TRAITÉ

DE

PALÉONTOLOGIE

PAR

KARL A. ZITTEL
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE MUNICH.

AVEC LA COLLABORATION DE
MM. A. SCHENK ET S. H. SCUDDER

TRADUIT PAR
LE Dr. CHARLES BARROIS

AVEC LA COLLABORATION DE
MM. CH. QUÉVA ET A. SIX.

PARTIE I

PALEOZOOLOGIE

TOME IV

VERTEBRATA

(MAMMALIA).

AVEC 590 FIGURES DANS LE TEXTE.

PARIS
8 PLACE DE L'ODÉON 8
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

MUNICH ET LEIPZIC
11 GLÜCKSTRASSE. ROSSPLATZ 17
R. OLDENBOURG, ÉDITEUR

1894.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

TRAITÉ

DE

PALÉONTOLOGIE.

TOME IV

PALÉOZOOLOGIE.

Ex - Libris
Charles BARROIS
Membre de l'Institut
Président de l'Académie des Sciences
1851 - 1939
(Don de sa Famille 1981)

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

TRAITÉ

DE

PALÉONTOLOGIE

PAR

KARL A. ZITTEL
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE MUNICH.

AVEC LA COLLABORATION DE
MM. A. SCHENK ET S. H. SCUDDER

TRADUIT PAR
LE Dr. CHARLES BARROIS

AVEC LA COLLABORATION DE
MM. CH. QUÉVA ET A. SIX.

UNIVERSITÉ DES SC. ET TECHN. LILLE
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE

PARTIE I

PALÉOZOOLOGIE

TOME IV

VERTEBRATA

(MAMMALIA).

AVEC 590 FIGURES DANS LE TEXTE.

Exclu du prêt

BIBLIOTHÈQUE DE L'USTL
Cote 560
Niv. 3
Salle MAG
Inv. 405230

PARIS
8 PLACE DE L'ODÉON 8
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

MUNICH ET LEIPZIC
11 GLÜCKSTRASSE. ROSSPLATZ 17
R. OLDENBOURG, ÉDITEUR

1894.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Préface de l'auteur.

L'achèvement de ces quatre volumes de notre Traité de Paléozoologie n'a pas demandé moins de dix-sept ans. L'influence d'un tel laps de temps sur une science, dont les données s'accumulent pour ainsi dire, à perte de vue, n'échappera à aucun de ceux qui s'occupent de paléontologie. L'abondance des matériaux découverts et le grand nombre des nouveaux mémoires transforment tous les jours cette science; aussi le premier volume de cet ouvrage a déjà vieilli et réclame un remaniement complet. Quant aux Vertébrés, c'est justement en ces vingt dernières années, que furent faites les découvertes les plus importantes, dans l'Amérique du Nord et du Sud, dans l'Afrique méridionale, en Australie et aussi dans une certaine mesure en Europe et en Asie; aussi fallut-il traiter plus largement des Vertébrés et leur donner une place beaucoup plus grande que celle qui leur avait primitivement été réservée dans le plan général de ce traité. Dans ce volume je me suis efforcé de donner un aperçu aussi complet que possible des Mammifères fossiles. J'ai été secondé puissamment dans cette œuvre par de nombreux spécialistes qui m'ont envoyé des matériaux, des mémoires ou même des conseils et des reseignements. Je dois des remerciements tout particuliers surtout à M. M. O. C. Marsh de New-Haven, H. F. Osborn de New-York et M. Schlosser de Munich, qui ont eu la bonté de revoir et de corriger une partie des épreuves. Les nombreuses gravures de ce volume n'ont été faites d'après nature, qu'en très petit nombre: je n'ai pas à m'en excuser. Les débris de Mammifères fossiles en bon état de conservation sont encore des raretés et ils se trouvent dispersés dans les grands musées du monde civilisé. J'ai donc dû emprunter ces figures à des ouvrages étrangers, notamment à ceux d'Ameghino, Cope, Filhol, Flower, Gaudry, Lydekker, Marsh, Osborn, Owen, Rütimeyer, Scott, Schlosser, etc. Elles ont été, les unes copiées directement, les autres dessinées par l'habile main de Conrad Krapf.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Plusieurs figures, encore inédites, ont été mises à ma disposition, de la façon la plus obligeante, par M. le Prof. MARSH.

Les spécialistes jugeront si j'ai atteint le but indiqué dans le préface du premier volume de cet ouvrage; quant à l'œuvre, j'en connais trop bien moi-même les multiples défauts. On reconnaitra cependant j'espère, que ce traité a comblé une lacune appréciable dans la bibliographie paléontologique et qu'il a rendu plus facile l'étude de cette science. On devra au moins lui attribuer l'éclosion d'un certain nombre de petits manuels et d'abrégés, grâce auxquels, commencants et étudiants ont aujourd'hui en main, les livres indispensables, pour s'initier à l'étude de la Paléontologie. J'adresserai, en terminant, mes meilleurs remerciements à l'éditeur, M. R. OLDENBOURG, qui n'a reculé devant aucun sacrifice pour donner à cet ouvrage une forme convenable.

Munich, Octobre 1893.

Dr. Karl A. Zittel.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Table des matières des IV[e] volume.

pages

VII[e] embranchement. **Vertebrata.** Vertébrés (Suite).

5[e] classe. Mammalia. Mammifères 1
Peau 5
Colonne vertébrale 6
Crâne 11
Ceinture scapulaire, ceinture pelvienne et membres 22
Denture 38
Classification 56
Tableau d'ensemble de la classification des Mammifères 61
Tableau chronologique des plus importants gisements de Mammifères fossiles 64

1[er] sous-classe. Eplacentalia 68

1[er] ordre. Monotremata. Monotrêmes 68
2[e] » Allotheria 72
1ère famille. Tritylodontidae 76
2[e] » Bolodontidae 77
3[e] » Plagiaulacidae 79
4[e] » Polymastodontidae 85

3[e] ordre. Marsupialia. Marsupiaux 86

1[er] sous-ordre. Polyprotodontia 95
1[er] groupe. Protodonta 96
2[e] » Triconodonta 96
3[e] » Trituberculata 99
1ère famille. Amphitheriidae 100
2[e] » Amblotheriidae 101
3[e] » Myrmecobiidae 102
4[e] » Peramelidae 103
5[e] » Dasyuridae 103
6[e] » Didelphyidae 105

2[e] sous ordre. Diprotodontia 108
1ère famille. Hypsiprymnidae 108
2[e] » Thylacoleonidae 108
3[e] » Phalangistidae 110

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pages

4e famille. Macropodidae 110
5e » Diprotodontidae 111
6e » Phascolomyidae 113
Distribution géologique et géographique des Allotheria et des Marsupialia 113

2e sous-classe. Placentalia 117

4e ordre. Edentata 117
A. Nomarthra 123
1ère famille. Orycteropodidae 123
2e » Manidae 124
B. Xenarthra 124
1er sous-ordre. Vermilinguia. Fourmiliers 124
2e » Tardigrada. Paresseux 125
3e » Gravigrada 126
1ère famille. Megatheridae 130
2e » Megalonychidae 133
3e » Mylodontidae 136
4e sous-ordre. Glyptodontia 140
1ère famille. Glyptodontidae 145
2e » Hoplophoridae 147
3e » Doedicuridae 149
5e sous-ordre. Dasypoda. Tatous 150

5e ordre. Cetacea. Cétacés 155
1er sous-ordre. Archaeoceti 167
1ère famille. Zeuglodontidae 167
2e sous-ordre. Odontoceti. Baleines à dents 168
1ère famille. Squalodontidae 169
2e » Platanistidae 171
3e » Delphinidae 174
4e » Physeteridae 176
3e sous-ordre. Mystacoceti. Baleines à fanons 180
1ère famille. Balaenopteridae 181
2e » Balaenidae 183

6e ordre. Sirenia. Lamentins 187
1ère famille. Prorastomidae 195
2e » Manatidae 195
3e » Halicoridae 196

7e ordre. Ungulata. Ongulés 203
1er sous ordre. Condylarthra 214
1ère familie. Periptychidae 217
2e » Phenacodontidae 219
3e » Meniscotheridae 221
4e » Pleuraspidotheridae 222

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pages

2e sous-ordre. Perissodactyla. Imparidigités 225
1ère famille. Equidae 231
2e » Proterotheridae 264
3e » Macrauchenidae 267
4e » Tapiridae 275
5e » Rhinoceridae 282
6e » Titanotheridae 300
7e » Chalicotheridae 310

3e sous-ordre. Artiodactyla. Paridigités 316
1ère famille. Pantolestidae 325
2e » Anthracotheridae 325
3e » Suidae 331
4e » Hippopotamidae 346
5e » Oreodontidae 349
6e » Camelidae 358
7e » Anoplotheridae 367
8e » Tragulidae 382
9e » Cervicornia 391
10e » Cavicornia 414

4e sous-ordre. Amblypoda 433
1ère famille. Pantolambdidae 435
2e » Coryphodontidae 436
3e » Dinoceratidae 440

5e sous-ordre. Proboscidia. Proboscidiens 448
1ère famille. Dinotheridae 455
2e » Elephantidae 459

6e sous-ordre. Toxodontia 475
1ère famille. Homalodontotheridae 480
2e » Astrapotheridae 481
3e » Nesodontidae 484
4e » Toxodontidae 488

7e sous-ordre. Typotheria 492
1ère famille. Protypotheridae 495
2e » Typotheridae 499

8e sous-ordre. Hyracoidea 502

8e ordre. Tillodontia 504
1ère famille. Esthonychidae 507
2e » Tillotheriidae 508
3e » Stylinodontidae 510

9e ordre. Rodentia. Rongeurs 514
A. Protrogomorpha 523
1ère famille. Ischiromyidae 524
2e » Pseudosciuridae 525
3e » Theridomyidae 526
4e » Myoxidae 528
5e » Dipodidae 529

**

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pages

B. Sciuromorpha 530
1ère famille. Sciuridae 530
2e » Castoridae 532
3e » Geomyidae 535
C. Myomorpha 535
1ère famille. Cricetidae 536
2e » Arvicolidae 538
3e » Muridae 540
D. Hystricomorpha 541
1ère famille. Hystricidae 541
2e » Dasyproctidae 542
3e » Capromyidae 543
4e » Ctenodactylidae 544
5e » Octodontidae 545
6e » Eocardidae 546
7e » Caviidae 547
8e » Castoroididae 549
9e » Lagostomidae 550
E. Lagomorpha 552
1ère familie. Leporidae 553
2e » Lagomyidae 554

10e ordre. Insectivora. Insectivores 560
1ère famille. Ictopsidae 564
2e » Adapisoricidae 566
3e » Talpidae 566
4e » Myogalidae 568
5e » Tupajidae 569
6e » Soricidae 570
7e » Dimylidae 572
8e » Erinaceidae 573

11er ordre. Chiroptera. Chauves-Souris 576
1ère famille. Rhinolophidae 580
2e » Vespertilionidae 581

12e ordre. Carnivora. Carnivores 583

1e sous-ordre. Creodontia 583
1ère famille. Oxyclaenidae 589
2e » Arctocyonidae 590
3e » Triïsodontidae 593
4e » Mesonychidae 593
5e » Proviverridae 596
6e » Palaeonictidae 600
7e » Hyaenodontidae 601
8e » Miacidae 607

2e sous-ordre. Fissipedia 611
1ère famille. Canidae 623
2e » Ursidae 643
3e » Procyonidae 648

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pages

4e famille. Mustelidae 649
5e » Viverridae 660
6e » Hyaenidae 665
7e » Felidae 668

3e sous-ordre. Pinnipedia 685
1ère famille. Otaridae 688
2e » Phocidae 688
3e » Trichecidae 690

13e ordre. Primates. Primates 691

1er sous-ordre. Prosimiae. Lémuriens 691
1ère famille. Pachylemuridae 695
2e » Anaptomorphidae 702

2e sous-ordre. Simiae. Singes 706
A. Platyrhini 709
1ère famille. Hapalidae 709
2e » Cebidae 710
B. Catarrhini 711
3e famille. Cynopithecidae 711
4e » Anthropomorphidae 714

3e sous-ordre. Bimana. Bimanes 718

Généralités sur le développement géologique, la descendance et la répartition des Mammifères 727

Table 773

Errata 805

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

5e classe. Mammalia, Mammifères. [1-2]

Animaux terrestres et aquatiques à sang chaud, généralement couverts de poils, rarement nus, ou revêtus de plaques ossifiées ou d'écailles cornées, à respiration exclusivement pulmonaire. Cœur à deux ventricules et deux

[1] Traduction de M. Achille Six, professeur au lycée de St. Omer.

[2] Bibliographie.

Ameghino, E., Contribucion ad conocimiento de los Mamiferos de la Republica Argentina. Buenos Aires. 1889.

Blainville, H., Ducrotay de, Ostéographie ou description iconographique comparée des Mammifères récents et fossiles. 4 volumes. Texte et atlas avec 323 planches. Paris 1839-1864.

Brandt, J. F. et Woldrich, J. N., *Diluviale Europäisch-Nordasiatische Säugethierfauna und ihre Beziehung zum Menschen.* Mém. Acad. imp. St. Pétersbourg 1887. 7e sér., vol. 35.

Burmeister, H., Annales del Museo nacional de Buenos Aires. Vol. I. II. III. 1874 à 1889.

——— Description physique de la République Argentine. Vol. III, avec atlas. Buenos Ayres 1879.

Cope, E. D., Report upon the extinct Vertebrates in New-Mexico. U. S. geol. Survey West of the 100th Meridian. IV. Palæontology. 1874.

——— Vertebrata of the Tertiary formation of the West. Report U. S. geol. Survey of Territories. vol. III. 1884.

——— Synopsis of the Fauna of the Puerco Series. Trans. Amer. Phil. Soc. 1888. vol. XVI.

——— Nombreux Mémoires dans les Proceedings of the Philadelphia Acad. of natural history et dans l'American Naturalist.

Croizet et Jobert, Recherches sur les ossements fossiles du département du Puy-de-Dôme. Paris 1828.

Cuvier, G., Recherches sur les ossements fossiles. 1ère édition. Paris 1812. 4e éd. 1834-1836.

Dawkins, W. B. et Sanford, D., Monograph of British Pleistocene Mammalia. I-VI. Palæontological Society. 1866-1887.

Depéret, C., Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. Arch. Musée Lyon. IV. 1886.

——— Description des Vertébrés fossiles du terrain pliocène du Roussillon. Ann. Sc. géol. 1885. XVII et Mémoires de Paléontologie. Paris 1890-1891.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

oreillettes. Alimentation des jeunes au moyen de la secrétion de glandes à lait ou mamelles. Occipital à deux condyles articulaires. Coracoïde (presque toujours) atrophié et fusionné avec l'omoplate. Chaque branche

FALCONER, H., et CAUTLEY, P. T., Fauna antiqua Sivalensis. 9 parties. London 1846 à 1849. In-fol.

——— Palæontological Memoirs and Notes edited by C. Murchison. London 1868.

FILHOL, H., Recherches sur les Mammifères fossiles des dépôts de phosphate de chaux dans les départements du Lot, Tarn et Tarn-et-Garonne. Ann. sc. géol. 1872. III. 1874. V. (Lémuriens).

——— Recherches sur les Mammifères fossiles du Quercy. Ann. des sc. géol. 1876. vol. VII. 1877. vol. VIII. 1885. vol. XVII.

——— Etude des Mammifères fossiles de Saint-Gérand le Puy. ibid. 1879. X.

——— Etude sur les Mammifères de Ronzon (Haute-Loire). ibid. 1883. XIV.

——— Etude sur les Mammifères fossiles de Sansans. ibid. 1891. XXI.

——— Description de quelques Mammifères fossiles des Phosphorites du Quercy. Ann. Soc. sc. phys. et nat. Toulouse. 1882 et 1884.

——— Notes sur quelques Mammifères fossiles de l'époque miocène. Archives du Muséum d'hist. nat. Lyon. III. 1881.

——— Nombreux mémoires plus courts dans le Bulletin de la Société philomatique de Paris.

FLOWER, W. H., Introduction to the Osteology of the Mammalia. 3e éd. London 1885.

——— et LYDEKKER, RICH., An introduction to the study of Mammals living and extinct. London 1891.

FRAAS, OSCAR, *Die Fauna von Steinheim.* Würtemb. naturw. Jahreshefte 1870.

——— *Beiträge zur Fauna von Steinheim.* Ibid. 1885.

GAUDRY, ALBERT, Animaux fossiles et géologie de l'Attique. Paris 1862-1867.

——— Animaux fossiles du Mont Léberon (Vaucluse). Paris 1873.

——— Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Mammifères tertiaires. Paris 1878.

——— Les ancêtres de nos animaux dans les temps géologiques. Bibliothèque scientifique contemp. Paris 1888.

GERVAIS, P., Zoologie et paléontologie françaises. 2e éd. Paris 1859.

——— Zoologie et paléontologie générales. Paris 1867-1869.

——— et AMEGHINO, F., Les Mammifères fossiles de l'Amérique méridionale. Paris et Buenos Ayres 1880.

GIEBEL, C. G., *Fauna der Vorwelt.* 1er vol. 1ère partie. Säugethiere. Leipzig 1847.

——— et LECHE, W., Les Mammifères dans BRONN's *Classen und Ordnungen des Thierreichs.* Vol. VI. 5e partie. 1874-1892.

GILL, Th., Arrangement of the families of Mammals. Smithson. Miscellaneous Collections. No. 230. 1872. 8°.

GOLDFUSS, A., *Osteologische Beiträge zur Kenntniss verschiedener Säugethiere der Vorwelt.* 2 parties. Acta Ac. Leop. 1822-1824.

HOFMANN, A., *Jahrbuch geol. Reichsanstalt.* Wien 1887. XXXVII. p. 207. 1888. XXXVIII. p. 77. 546. XL. p. 519.

JÆGER, G. T., *Ueber die fossilen Säugethiere, welche in Würtemberg aufgefunden worden sind.* Stuttgart 1835.

——— *Ueber fossile Säugethiere aus dem Diluvium des Donauthales und den Bohnerzablagerungen der schwäbischen Alpen.* Würtemb. naturw. Jahreshefte IX. 1853.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

du maxillaire inférieur composée d'une seule pièce et s'articulant avec l'os temporal. Membres développés comme pattes marcheuses, plus rarement comme mains ou nageoires.

KAUP, J. J., *Akten der Urwelt oder Osteologie der urweltlichen Säugethiere und Amphibien.* Darmstadt 1841.

——— Description d'ossements fossiles de Mammifères inconnus etc. Darmstadt 1832 à 1839. 4°.

——— *Beiträge zur näheren Kenntniss der fossilen Säugethiere.* I-IV. Darmstadt 1854-1861.

KOKEN, E., *Fossile Säugethiere aus China.* Palæontol. Abh. de Dames et Kayser. Vol. III. 1885.

LARTET, ED, La colline de Sansans. Annuaire du département du Gers. 1851.

LEIDY, Jos., The ancient Fauna of Nebraska. Smithson. Contrib. 1852.

——— The extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1869. vol. VII.

——— Contribution to the extinct Vertebrate Fauna of the Western Territories. Rep. U. S. geol. Survey of the Territories. vol. I. 1873.

LEMOINE, V., Communication sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims. Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Montpellier 1879. Reims 1880.

——— Etude d'ensemble sur les dents des Mammifères fossiles des environs de Reims. Bull. Soc. géol. de Fr. 1891. 3e série. XIX. p. 263.

LORTET et CHANTRE, E., Études paléontologiques dans le bassin du Rhône. Mammifères fossiles de la période quaternaire. Archives du Mus. Lyon. 1873-1875.

LUND, P. W., Brasiliens dyreverden för sidste jordomvaeltning (Animalia fossilia Brasiliæ). Kjöbenhavn 1841-1845.

LYDEKKER, R., Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum, parties I-V. London 1885-1887.

——— fossil Vertebrata of India. Records geol. Survey of India 1887. vol. XX.

——— Indian Tertiary and Prætertiary Vertebrata. Palæontologia Indica. Mem. geol. Survey East India. ser. X. vol. I-IV. 1875-1886.

——— Mammalia in NICHOLSON's Manual of Palæontology. 3e éd. vol. II. London 1889.

MAJOR, C. J., FORSYTH, Remarques sur quelques Mammifères posttertiaires d'Italie. Atti Soc. Ital. di Scienze naturali. 1873. XV.

——— Considerazioni sulla fauna dei Mammiferi pliocenici e postpliocenici della Toscana. Atti Soc. Tosc. d. Sc. nat. Pisa. vol. III. 1877.

——— l'ossario di Olivola in Val di Magra. Ibid. 1890.

——— Sur un gisement d'ossements fossiles dans l'île de Samos. Comptes-rendus Acad. des Sc. Déc. 1888 et 1891.

MARSH, O. C., Introduction and Succession of Vertebrate life in America. Adress delivered before the American Association for the advancement of the Science. Nashville 1877.

——— Dinocerata. A Monograph of an extinct order of gigantic Mammals. U. S. geol. Survey. Washington 1884. vol. X.

——— Nombreux mémoires dans l'American Journal of science and arts 1874-1892.

MEYER, H. v., *Die fossilen Zähne und Knochen von Georgensgmünd.* Frankfurt 1834.

——— *Beiträge zur Petrefactenkunde. Fossile Säugethiere.* Acta Ac. Leop. 1832. XVI.

NORDMANN, A. v., *Palæontologie Süd-Russlands.* 4 parties. Helsingfors 1858-1860. 4°.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les *Mammifères* (Säugethiere, Mammals) occupent le rang le plus élevé parmi les Vertébrés. Leurs fonctions sont plus spécialisées, leur systême nerveux, leurs organes des sens plus développés, leur denture

Owen, Rich., History of British fossil Mammals and Birds. London 1846.

Osborn, H. F., A review of the Cernaysian Mammalia. Proceed. Phil. Ac. nat. Sc. 1890. p. 50.

Peters, H. F., *Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswalde.* II. (Amphicyon, Viverra, Hyotherium). Denkschr. Wien. Ak. math-phys. Cl. 1868. vol. XXIX. III. (Rhinoceros, Anchitherium) 1869. vol. XXX.

Pictet, F. J., Gaudin et de la Harpe. Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud. Matériaux pour la Paléontologie Suisse 1855-157.

——— et Humbert, Al. Supplément ibid. 1869.

Pomel, M., Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin de la Loire. Paris 1853.

Roger, Otto, *Verzeichniss der bisher bekannten fossilen Säugethiere.* Jahresb. nat. Ver. Augsburg 1887.

——— *Ueber die Umbildung des Säugethierskelettes und die Entwickelung der Pferde.* Ber. d. Naturw. Ver. Regensburg 1890. II.

Rütimeyer, L., *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz.* Neue Denkschr. d. Schweiz. Ges. f. Naturw. 1862. XIX. p. 1-248.

——— *Eocäne Säugethiere aus dem Gebiet der Schweiz.* Jura. ibid. 1862. XIX.

——— *Ueber die Herkunft unserer Säugethiere.* Basel 1867.

——— *Beziehungen zwischen Säugethierstämmen alter und neuer Welt.* Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1888. XV.

——— *Die Eocäne Säugethierwelt von Egerkingen.* Gesammtdarstellung. Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1891. XVIII.

Schlosser, M., *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialer, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiär in* Neumayr et Mojsisovics, *Beiträge zur Palæontologie Oesterr.-Ungarns.* Vol. VI. 1887-1888.

——— *Ueber die Beziehungen der ausgestorbenen Säugethierfaunen und ihr Verhältniss zur Säugethierfauna der Gegenwart.* Biologisches Centralblatt 1888. VIII. No. 19.

——— *Ueber die Modificationen des Extremitätenskelettes bei den einzelnen Säugethierstämmen.* Biol. Centralblatt 1890. IX. No. 22. 23.

——— *Literaturberichte für Zoologie in Beziehung zur Anthropologie.* Archiv für Anthropologie 1883-1890.

Schmerling, P. C., Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de Liège. 2 vol. Liège 1833-1846.

Schmidt, Oscar, *Die Säugethiere in ihrem Verhältniss zur Vorwelt.* Internat. wissensch. Bibl. Leipzig 1884.

Scott, W. B. et Osborn, H. F., Preliminary account on the fossil Mammals from the White River Formation. Bull. Mus. Comp. Zoology. Cambridge 1887. VIII. No. 5.

——— Preliminary report on the fossil Vertebrate of the Uinta Formation. Proc. Amer. Philos. Soc. Philadelphia 1887. p. 255.

——— The Mammalia of the Uinta Formation. Trans. Amer. Philos. Soc. 1889 XVI. part. III.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et leurs organes locomoteurs plus diversement différenciés que dans n'importe quelle autre classe d'animaux. De même au point de vue de la taille et de la diversité de l'aspect extérieur, il n'y a que les Reptiles et les Poissons qui puissent rivaliser avec les Mammifères. A l'unique exception des Monotrêmes, les Mammifères donnent le jour à des petits tout vivants; les embryons sont enveloppés par un amnios, pourvus d'un allantoïde et ne possèdent pas de branchies externes. Les jeunes sont, après la naissance, nourris plus ou moins longtemps au moyen du lait sécrété par les glandes mammaires (Mammæ) de la mère. Le cœur est divisé en deux ventricules et deux oreillettes; le sang est chaud, avec des globules sanguins rouges, sans noyau, et généralement circulaires. Les poumons sont librement suspendus dans la cavité thoracique et séparés de la cavité abdominale par un diaphragme musculeux.

LA PEAU

de la plupart des Mammifères est entièrement ou en partie couverte de *poils*, qui ne manquent qu'aux Cétacés et à quelques grands Ongulés des tropiques ou du moins restent limités seulement à quelques endroits de la surface du corps. Les poils sont des formations épidermiques cornées, qui naissent dans des enfoncement sacciformes du derme et se développent tantôt en laine molle et flexible, tantôt en crins raides, soies dures ou piquants solides (hérisson, porc-épic). Les poils sont tout aussi peu propres à se conserver à l'état fossile que les ongles, griffes ou sabots cornés des derniers articles des mains et des pieds, que les cornes creuses des Ruminants, les cornes nasales des rhinocéros ou les plaques et écussons cornés qui revêtent le tronc de certains Édentés (pangolins) ou la queue de bien des rongeurs (castor, rats), Insectivores et Marsupiaux. A l'inverse de ces formations épidermiques vouées à la destruction, les ossifications du derme bravent, tout aussi bien que le squelette osseux lui-même, les influences du phénomène de la fossilisation. Tels sont les

Toula, Fr, *Ueber einige Säugethiere von Göriach bei Turnau.* Jahrb. geol. Reichs. Anstalt. Wien 1884. vol. XXXIV et Sitzungsber. Wien. Ak. 1ère partie. 1885. vol. XC.

De Serres, M., Recherches sur les ossements fossiles des cavernes de Lunel-vieil. Montpellier 1839. 4°.

Wagner, Andr., *Fossile Ueberreste von einem Affen und anderen Säugethieren aus Griechenland.* Abh. d. k. bayer. Ak. math.-phys. Cl. vol. III. 1848. 4°.

——— et Roth, J., *Die fossilen Knochenüberreste von Pikermi in Griechenland.* ibid. vol. VII. 1854.

——— *Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Pikermi.* ibid. vol. VIII 1857.

Weithofer, K. A., *Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi.* Neumayr et Mojsisovics, *Beiträge zur Palæontologie Oesterreichs-Ungarns* 1888. vol. V.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

bois des cerfs et les plaques cutanées ossifiées des tatous et des Glyptodontes.

Le squelette des Mammifères est complètement ossifié. La

COLONNE VERTÈBRALE

se compose de vertèbres cervicales, dorsales, lombaires, sacrées et caudales; il n'y a que les Cétacés et les Sirènes qui n'aient pas de région sacrée spéciale. L'union des vertèbres est réalisée non par articulations, comme chez les Oiseaux et les Reptiles, mais en général par des disques cartilagineux élastiques intercalés; il en résulte que les faces antérieures et postérieures des centres vertèbraux sont planes; seules les vertèbres cervicales de beaucoup d'Ongulés présentent une face articulaire opisthocœle. Les arcs supérieurs (neurapophyses) ne manquent qu'aux vertèbres caudales postérieures, des arcs inférieurs (hémapophyses) se rencontrent d'ordinaire sur les vertèbres caudales antérieures. Les apophyses épineuses supérieures ont leur plus fort développement dans la région dorso-lombaire, elles s'atrophient au contraire fréquemment dans la région cervicale et dans la région caudale. Les apophyses transverses (diapophyses) et les apophyses articulaires obliques (zygapophyses) sont en général bien développées et offrent diverses modifications dans les différentes régions. Les arcs possèdent, il est vrai, comme chez tous les Vertébrés, des centres particuliers d'ossification, mais ils se soudent déjà de bonne heure avec le centre; par contre, il se forme à l'extrémité antérieure et postérieure du corps vertébral, par suite d'une ossification indépendante, des disques osseux particuliers, minces, *(épiphyses)*, qui se fusionnent plus tard avec le centre; elles manquent chez les Sirènes et les Monotrêmes. Les épiphyses ne se rencontrent d'ailleurs pas seulement sur les centres vertébraux, mais aussi sur toutes les fortes apophyses de la vertèbre; elles peuvent de même se développer sur toutes les extrémités articulaires des os longs des membres. Le nombre des vertèbres caudales varie extraordinairement suivant les ordres et les genres; au contraire le nombre total des autres vertèbres est ordinairement de trente; mais dans quelques cas il peut descendre à 26 (*Chiroptera)* ou monter à 40 (*Hyrax, Cholœpus).*

Le *cou* se compose presque régulièrement de 7 vertèbres, sauf chez quelque Siréniens *(Manatus)* et Edentés, où ce nombre oscille entre 6 et 9. La longueur du cou n'est donc pas causée, comme chez les Reptiles, par le nombre, mais par l'allongement des vertèbres. Plus le cou est long, plus, en général, est grande la mobilité des vertèbres et moins les apophyses sont développées. Les extrémités, recourbées vers le bas, des *diapophyses (d)* partant de l'arc supérieur s'unissent aux *parapophyses (p)* qui naissent du centre, formant de chaque côté du centre un trou *(v)* à travers lequel passe l'artère cervicale (vertébrale). Chez les Camélides

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et les Macrauchénides seuls, le canal artériel perfore la base de l'arc supérieur du côté interne et communique avec le canal médullaire. La pièce qui réunit la diapophyse et la parapophyse correspond aux côtes cervicales des Reptiles; elle envoie fréquemment vers le bas une lamelle osseuse (lamina perpendicularis) qui a son plus fort développement sur la 6e vertèbre cervicale et manque à la 7e.

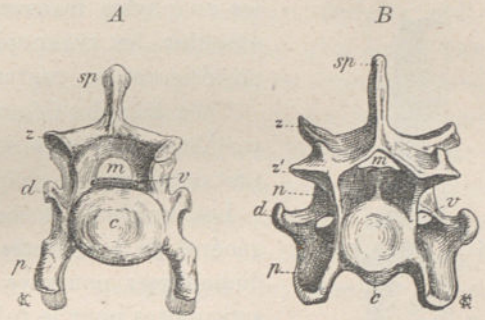


Fig. 1.
Sixième vertèbre cervicale. *A* du chien (d'en arrière), *B* du chameau (d'en avant), *sp* épine dorsale, *n* arc supérieur, *d* diapophyse, *p* parapophyse avec la lame allongée vers le bas, *v* canal artériel, *m* canal rachidien (médullaire), zygapophyse *z* antérieure, *z'* postérieure.

La première vertèbre cervicale ou *atlas* (fig. 2) se distingue par l'absence de centre et d'apophyse épineuse, ainsi que par le fort étalement de ses apophyses transverses, à la base desquelles se trouvent en avant les deux faces articulaires concaves pour les condyles de l'occipital et en arrière les facettes articulaires pour la seconde vertèbre cervicale ou *axis* (epistropheus). Le canal artériel *(v)* perfore en arrière l'apophyse transverse

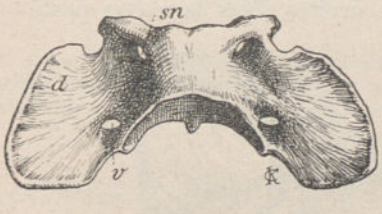


Fig. 2.
Première vertèbre cervicale (atlas) du chien (vue d'en haut), *d* apophyse transverse élargie, *v* canal artériel, *sn* canal nerveux.

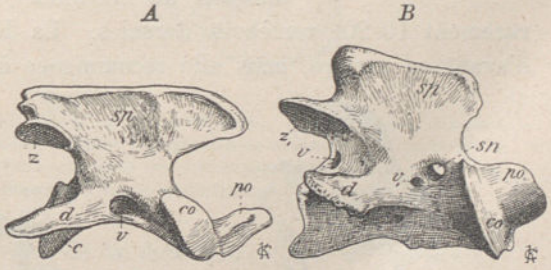


Fig. 3.
Seconde vertèbre cervicale vue de profil, *A* du chien, *B* du bœuf, *sp* épine dorsale, *n* arc supérieur, *c* centre, *d* diapophyse, *z'* postzygapophyse, *v* canal artériel, *sn* canal nerveux, *po* apophyse odontoïde, *ca* facette articulaire pour l'atlas.

aliforme; à l'extrémité antérieure se trouve en général de chaque côté une ouverture pour le nerf spinal *(sn)*. Le côté inférieur de l'atlas, au lieu d'être formé par le centre, est occupé par l'arc inférieur, qui unit l'une à l'autre les parties basales de l'arc supérieur. La *seconde* vertèbre cervicale (axis, epistropheus) (fig. 3) a, à l'extrémité antérieure de son centre, une forte apophyse tantôt conique, tantôt demi-cylindrique ou en forme de cuiller (apophyse *odontoïde*, processus odontoïdeus *po*), qui

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

doit être considérée embryogéniquement comme le centre de l'atlas. L'apophyse épineuse *(sp)*, servant à l'insertion du ligament nuchal, se distingue par sa hauteur et sa longueur considérables, au contraire les apophyses transverses sont très faibles ou même absentes, les zygapophyses antérieures manquent, les postérieures au contraire sont bien développées.

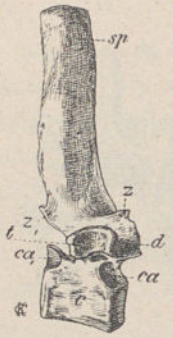


Fig. 4.
Seconde vertèbre dorsale du chien de profil, *c* centre, *sp* apophyse épineuse, *d* diapophyse, *z*, *z'* zygapophyse antérieure et postérieure, *t* facette pour le tuberculum, *ca* et *ca*, facettes pour le capitulum de la côte.

Chez bien des Cétacés et Edentés *(Glyptodontia)*, les vertèbres cervicales se soudent les unes aux autres en tout ou en partie, ce qui rend le cou court et immobile.

Les vertèbres *thoraciques* ou *dorsales* (fig. 4) ont en général de très fortes apophyses épineuses, de courtes diapophyses pourvues à l'extrémité distale de facettes articulaires pour le tuberculum des côtes et des centres biplans. Les surfaces articulaires des zygapophyses antérieures sont dirigées vers le haut, celles des postzygapophyses vers le bas. Le capitulum des côtes s'articule dans une facette déprimée à l'extrémité antérieure du centre, ou, encore plus souvent, la fossette articulaire du capitulum est partagée sur deux vertèbres, la côte s'attachant entre les deux. On considère comme première vertèbre dorsale celle dont les côtes se réunissent au sternum. En général il y a 13 (plus rarement 10-20) vertèbres dorsales. La longueur des centres diminue d'avant en arrière, mais elle recommence à croître dans la partie postérieure, et les apophyses épineuses se comportent de même. Comme ces dernières se dirigent tout d'abord obliquement en arrière, mais reviennent légèrement en avant dans la partie la plus postérieure de la région dorsale, il y a un endroit, dans cette région, caractérisé par la plus

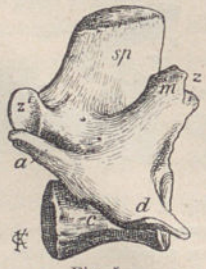


Fig. 5.
Seconde vertèbre lombaire du chien, vue de profil, *c* centre, *sp* apophyse épineuse, *d* diapophyse, *z* zygapophyse antérieure, *z'* zygapophyse postérieure, *m* métapophyse, *a* anapophyse.

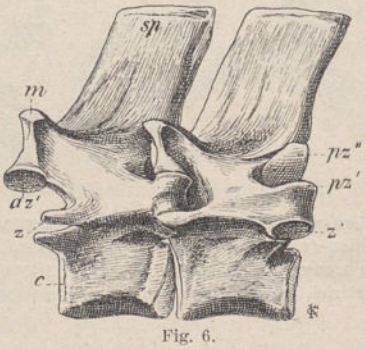


Fig. 6.
Seconde et troisième vertèbre lombaire de *Myrmecophaga jubata*, vues de profil.
(Pour l'explication des lettres, voir fig. 7).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

petite vertèbre et l'apophyse épineuse la plus déprimée (vertèbre anticlinique). Aux vertèbres *lombaires* (fig. 5) ne s'attachent pas de côtes; par contre leurs apophyses transverses (diapophyses) sont très développées, les puissantes apophyses épineuses sont pour la plupart dirigées obliquement en avant et les centres sont considérablement plus longs que ceux des vertèbres dorsales. Les apophyses articulaires (zygapophyses) obliques se distinguent par leur taille considérable et généralement aussi par des apophyses accessoires, qu'on rencontre déjà d'ailleurs sur les dernières vertèbres dorsales. Les facettes articulaires des postzygapophyses sont tournées en dehors et en bas, celles des prézygapophyses en dedans et en haut. Au dessus ou en arrière de la facette de ces dernières fait en général plus ou moins saillie une *métapophyse* (*m*) arrondie assez

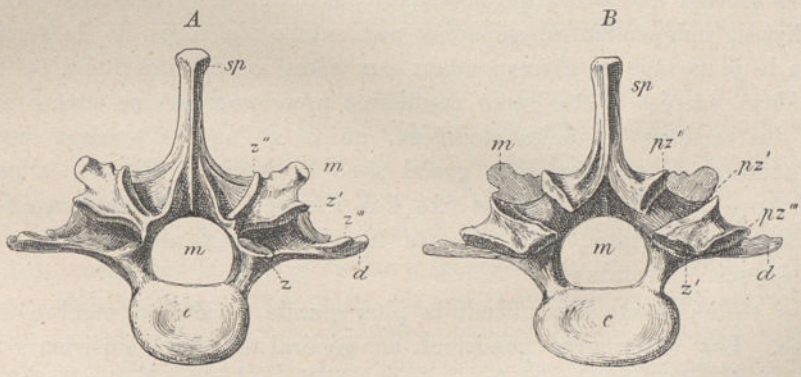


Fig. 7.
Troisième vertèbre lombaire de *Myrmecophaga jubata*. *A* vue d'en avant, *B* d'en arrière. *c* centre, *d* diapophyse, *sp* apophyse épineuse, *m* canal rachidien, *z* zygapophyse antérieure, *z'* zygapophyse postérieure, *m* métapophyse, *z'*, *z''*, *z'''* facettes articulaires accessoires des zygapophyses antérieures, *pz'*, *pz''*, *pz'''* id. des zygapophyses postérieures.

épaissé et au dessous ou en avant de la face articulaire de la postzygapophyse se trouve quelquefois un prolongement postérieur plus faible de l'arc supérieur, *l'anapophyse (a)*. Chez les Edentés de l'Amérique du Sud, on rencontre encore, en sus des métapophyses et anapophyses, d'autres apophyses accessoires (fig. 6 et 7). Une *hémapophyse* impaire, parfois aussi paire, et dirigée vers le bas, s'attache parfois au côté inférieur du centre des vertèbres lombaires ou cervicales.

Le nombre des vertèbres lombaires dépend jusqu'à un certain point de celui des vertèbres dorsales. En général le nombre total des vertèbres thoraciques présacrées reste assez constant dans un groupe déterminé, par exemple 19 chez les Artiodactyles, 23 chez les Périssodactyles, 20 ou 21 chez les Carnivores et les Insectivores, 30 chez les Hyracoïdes, le nombre des vertèbres dorsales et des vertèbres lombaires varie par

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

contre de telle façon qu'une augmentation des premières est cause d'une diminution des dernières et inversement.

Le *sacrum* sert à l'insertion de l'os iliaque et ne fait défaut, en tant que portion différenciée de la colonne vertébrale, que chez les baleines et les sirènes, dont les membres postérieurs ont disparu par atrophie. A la formation du sacrum participent le plus souvent 3-4, quelquefois aussi seulement 2, dans d'autres cas *(Glyptodontia, Dasypoda)* 8-9 vertèbres. Leurs centres et leurs arcs supérieurs et souvent aussi leurs apophyses épineuses sont plus ou moins complètement fusionnés les uns avec les autres, de sorte que le sacrum représente une région immobile de la colonne vertébrale, dont la largeur va diminuant d'avant en arrière. On ne doit, à proprement parler, considérer comme vraies vertèbres sacrées que celles qui possèdent des apophyses transverses (pleurapophyses) indépendantes, séparées par suture du corps de la vertèbre dans le jeune âge et correspondant aux côtes sacrées des Reptiles. Les vertèbres sacrées postérieures (vertèbres pseudosacrées) ne sont souvent que des vertèbres caudales modifiées, qui avec l'âge se soudent souvent en nombre de plus en plus grand avec le sacrum. C'est à la partie antérieure du sacrum que se fixe l'os iliaque; à la partie postérieure se rattache l'ischion, soit par des ligaments, soit plus rarement par coalescence (Edentata).

Les vertèbres *caudales* offrent la plus grande variété en nombre et en forme. Les antérieures possèdent en général des arcs supérieurs bien développés, des apophyses épineuses, des diapophyses, des zygapophyses et quelquefois des hémapophyses en forme de V (Chevron-bones, os chevrons, Sparrenknochen, arcs inférieurs), tantôt soudés avec le côté inférieur du centre, tantôt articulés avec des apophyses inférieures (hypapophyses) spéciales. Ils se réunissent tantôt en une apophyse épineuse inférieure, tantôt restent séparés, servant en partie à protéger les cordons nerveux et les vaisseaux sanguins, en partie à insérer des muscles. Plus en arrière se produit une modification insensible des vertèbres. Les centres s'allongent, les arcs supérieurs et toutes les apophyses s'atrophient ou disparaissent complètement et le centre, qui reste seul, prend une forme cylindrique ou polyédrique.

Des *côtes* libres et mobiles ne s'unissent qu'aux vertèbres dorsales; sur les vertèbres cervicales postérieures et sur les vertèbres sacrées antérieures se trouvent, il est vrai, des formations homologues des côtes, mais elles se fusionnent de bonne heure avec les vertèbres elles-mêmes. La région thoracique au contraire se distingue par de longues côtes, étroites, aplaties, arquées, dont les antérieures (vraies côtes) s'attachent au sternum par des pièces sternocostales cartilagineuses ou incomplètement ossifiées,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tandis que les postérieures (fausses côtes) se terminent librement dans les muscles de la cage thoracique et n'atteignent pas le sternum. Les baleines n'ont qu'une seule paire de vraies côtes, tandis que chez les autres Mammifères leur nombre varie assez largement, tout en restant le plus souvent plus grand que celui des fausses côtes. Le tuberculum supérieur et postérieur des côtes à deux têtes s'articule dans une facette peu déprimée de la diapophyse, tandis que le capitulum est fixé à la partie antérieure du corps de la vertèbre ou à la base de l'arc supérieur. Très fréquemment la facette déprimée destinée au capitulum se trouve entre deux vertèbres, de sorte que sa moitié antérieure empiète encore sur l'extrémité postérieure du centre de la vertèbre précédente. Les fausses côtes les plus postérieures diminuent le plus souvent beaucoup en longueur et deviennent parfois rudimentaires. On ne rencontre jamais d'apophyses en crochets (apophyses uncinées, processus uncinati) comme chez les Reptiles ou les Oiseaux.

Le *sternum* (Brustbein) des Mammifères ne se compose pas d'un simple disque osseux, comme chez les Oiseaux et les Reptiles, mais d'une série de pièces osseuses aplaties, réunies par du cartilage, plus rarement co-ossifiées, placées l'une derrière l'autre en série longitudinale sur la ligne médiane ventrale. Un sternum complètement développé se compose de la pièce terminale la plus antérieure (*manubrium*, praesternum) souvent un peu élargie, mais parfois aussi rétrécie, puis d'un nombre variable de pièces osseuses allongées, placées l'une derrière l'autre, formant le *mésosternum* et enfin d'une pièce terminale postérieure (*xiphisternum*) restant souvent cartilagineuse. C'est au manubrium que s'attache la première paire de côtes, la deuxième paire se fixe à la suture d'union du présternum et du mésosternum et les autres aboutissent chacune entre deux pièces mésosternales. Le xiphisternum ne porte pas de côtes, mais par contre à la dernière pièce mésosternale peuvent s'attacher plusieurs paires de côtes. Les plaques sternales sont préformées à l'état de cartilage et s'ossifient le plus souvent par deux centres d'ossification, de sorte qu'elles se composent à l'origine de deux moitiés égales qui restent souvent encore séparées dans le jeune âge. Lors de la fossilisation, le sternum se partage en ses éléments et est le plus souvent complètement détruit.

LE CRANE (Fig. 8, 9)

des Mammifères se distingue de celui des Poissons, des Amphibiens, des Reptiles et des Oiseaux, principalement par le faible nombre des os qui le composent, par l'immobilité de l'union du maxillaire supérieur avec les os du crâne, par la suppression du suspenseur de la mâchoire et l'articulation directe du maxillaire inférieur avec l'os temporal. L'absence d'os carré séparé, de parasphénoïde et les deux condyles occipitaux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sont d'autres caractères fondamentaux des Mammifères. La forme du crâne est essentiellement déterminée par la taille du cerveau, le développement des mâchoires, la présence de crêtes saillantes, protubérances osseuses, appendices osseux du frontal, etc., et par la présence ou l'absence de cellules aérifères dans le diploë de l'os frontal; elle offre des variations extraordinaires dans les divers ordres et familles.

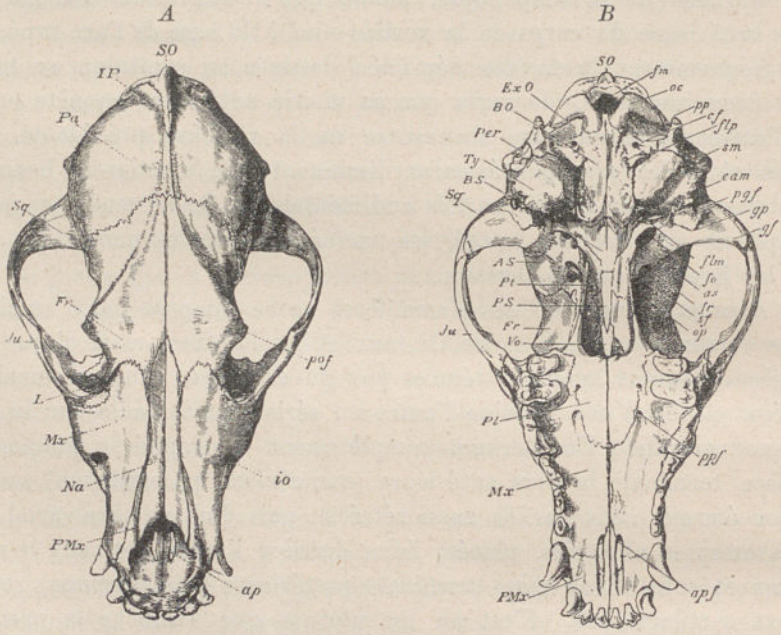


Fig. 8.

Crâne de chien *(Canis familiaris)*. *A* vu d'en haut, *B* d'en bas (d'après *Flower*), *SO* susoccipital, *Pa* pariétal, *IP* interpariétal, *Sq* temporal, *Fr* frontal, *L* lacrymal, *Ju* jugal, *Mx* maxillaire supérieur, *Pmx* intermaxillaire, *Na* nasal, *Bo* basioccipital, *Exo* exoccipital, *Per* perioticum, *Ty* tympanique, *BS* basisphénoïde, *PS* présphénoïde, *AS* alisphénoïde, *Pt* ptérygoïde, *Vo* vomer, *Pl* palatin, *pof* apophyse postorbitaire, *io* trou infraorbitaire, *oc* condyle occipital, *pp* apophyse paroccipitale, *gp* apophyse postglénoïdale, *gf* fosse articulaire pour le maxillaire inférieur, *fm* foramen magnum (trou occipital), *cf* foramen condyloïdeum, *flp* foramen lacérum posterius, *eam* méat auditif externe (canal auditif externe), *pgf* trou postglénoïdal, *flm* foramen lacerum medium, *fo* trou ovale, *as* ouverture postérieure du canal de l'alisphénoïde, *fr* trou rond et ouverture antérieure du canal de l'alisphénoïde, *sf* fente sphénoïdale ou foramen lacerum anterius, *op* trou optique, *ppf* trous palatins postérieurs, *ap* et *apf* trous palatins antérieurs.

On distingue à la tête les *os du crâne* proprement dit circonscrivant la cavité cérébrale et les *os de la face* entourant les cavités nasale et buccale. Les diverses pièces osseuses sont unies l'une à l'autre par des sutures dentées, mais elles peuvent aussi se souder complètement les unes aux autres avec l'âge dans certains groupes (Monotrêmes, Edentés, Périssodactyles). Parmi les os du crâne qui entourent le *trou occipital* (foramen magnum *fm*), les occipitaux latéraux ou *exoccipitaux* (Occipitalia lateralia

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Exo) ont des dimensions considérables, portent les condyles bombés (condyli occipitales *oc*) et sont réunis en haut par le grand *occipital* impair (occipital écailleux, Supraoccipitale *So*); ce dernier limite généralement en haut le trou occipital, mais parfois aussi les exoccipitaux se rencontrent au dessus de lui. A la partie antérieure des exoccipitaux fait saillie une apophyse (processus paroccipitalis *p. p.*, Processus paramastoideus, pr. jugularis) séparée des condyles par une profonde dépression, servant à l'insertion de muscles et tout particulièrement développée chez les Ongulés. Du côté inférieur, l'occipital inférieur ou *basioccipital* (Occipitale basilare *BO*) s'encastre entre les exoccipitaux, mais s'étend davantage en avant, formant une partie considérable de la base du crâne. Il est perforé par le petit foramen condyloïdeum (*cf*) rond, qui livre passage au nerf lingual. Les cinq os de l'anneau occipital ont encore la structure d'une vertèbre et il n'est pas rare qu'ils se fusionnent complètement l'un avec l'autre. En avant du basioccipital vient, à la base du crâne, le sphénoïde postérieur ou *basisphénoïde* (*BS*), précédé du sphénoïde antérieur ou *présphénoïde* (*PS*) et en avant de ce dernier le petit *vomer* (*Vo*), qui n'atteint une longueur considérable que chez les dauphins. Le basisphénoïde est un peu concave en haut dans le milieu (voir fig. 9), mais il remonte un peu à l'extrémité antérieure et à l'extrémité postérieure, formant la *selle turcique*, qui reçoit l'hypophyse ou corps pituitaire du cerveau. Les deux sphénoïdes se soudent fréquemment de bonne heure l'un avec l'autre pour former le sphénoïde proprement dit (Wespenbein). Du basisphénoïde part de chaque côté une plaque osseuse aliforme, dirigée en haut et en dehors, l'*alisphénoïde* (*AS* aile sphénoïdale postérieure, ala major) et du présphénoïde un os correspondant, l'*orbistosphénoïde* (*OS*, aile sphénoïdale antérieure, ala minor). L'alisphénoïde est généralement percé de trois ouvertures, dont la postérieure (trou oval, foramen ovale, *fo*) donne issue à un nerf, tandis que la moyenne (canalis alisphenoïdeus *as*) et l'antérieure (trou rond, foramen rotundum *fr*) laissent passer l'artère carotide externe. De même l'orbitosphénoïde possède une ouverture (trou optique, foramen opticum *op*) à travers laquelle le nerf optique pénètre dans l'orbite, ainsi qu'à sa base la *fente sphénoïdale (sf)*.

Les ailes latérales des sphénoïdes (alisphénoïde et orbitosphénoïde) forment la paroi latérale inférieure de la cavité cérébrale et touchent en haut aux grands *pariétaux* (Parietalia *Pa*) et aux *frontaux* (Frontalia *Fr*), qui forment la voûte crânienne et la partie supérieure de la paroi latérale du crâne. Entre les pariétaux et le susoccipital s'intercale fréquemment une petite plaque osseuse triangulaire, l'*interpariétal (IP)*, qui reste parfois séparée (Rongeurs), parfois se soude avec les pariétaux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(Ongulés), encore plus souvent avec le susoccipital (Carnivores). La surface de l'occipital (occiput), coupée plus ou moins à pic, est dans beaucoup de cas bordée par une crête saillante (crista occipitalis), qui suit la suture lambdoïde et sert à l'insertion des muscles de la nuque. Les *pariétaux* sont unis dans le milieu de la voûte cranienne par la *sutture sagittale* dentée; ils peuvent rester séparés ou se fusionner l'un avec l'autre complètement, formant parfois sur la suture sagittale une crête plus ou moins saillante (crista sagittalis), qui se partage en avant en deux branches divergentes, s'étendant sur les frontaux et se terminant le plus souvent à l'angle postérieur et supérieur des orbites. Les pariétaux sont unis au susoccipital par la *suture lambdoïde*, aux frontaux par la *suture coronaire* perpendiculaire à l'axe longitudinal du crâne et avec les temporaux par la *suture écailleuse*. Les frontaux se soudent l'un à l'autre de bonne heure chez l'homme et les singes, les chauves-souris, les éléphants etc., mais restent pairs chez la plupart des Ongulés, Marsupiaux, Carnivores, Rongeurs, etc., et se touchent à la *suture frontale*, qui forme le prolongement de la suture sagittale. Les *frontaux (Fr)* ont le plus souvent une extension considérable en largeur et en longueur, forment la paroi antérieure et une partie de la paroi latérale de la cavité crânienne et portant chez beaucoup d'Ongulés *(Dinocerata, Ruminantia)* des apophyses ossifiées (broches frontales, bois). Ils se partagent en une partie supérieure plate et une partie latérale tombant plus ou moins raide, limitée en bas par le squamosum, l'alisphénoïde et l'orbitosphénoïde et formant la paroi interne de l'orbite et des fosses temporales externes; en général le frontal fait saillie derrière les orbites et contribue par l'apophyse postorbitaire *(pof)* à border les orbites en arrière. Au dessus des orbites, le diploé qui se trouve entre les lamelles osseuses interne et externe du frontal renferme des cellules remplies d'air (sinus frontaux). Chez beaucoup d'Ongulés, notamment chez les Ruminants pourvus de cornes, non-seulement tout le frontal, mais souvent aussi le pariétal, une partie du maxillaire supérieur et particulièrement aussi le présphénoïde, sont aussi remplis de ces cellules aérifères; même chez les Proboscidiens presque tous les os du crâne et de la face se distinguent par le développement extraordinaire de ces cellules aérifères.

Entre le frontal, le spénoïde antérieur (présphénoïde) et le vomer, une plaque osseuse plus ou moins étendue, l'*ethmoïde* (Siebbein, Mesethmoideum *ME*) ferme en avant la cavité cérébrale. Il se compose d'une lamelle médiane, reposant sur le vomer et étendue longitudinalement (lame perpendiculaire ou crista galli) et de deux plaques latérales perpendiculaires à la précédente et d'ordinaire criblées de trous (lames criblées), à travers lesquelles les nerfs olfactifs pénètrent du cerveau dans la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cavité nasale. La lame perpendiculaire passe en avant à la cloison nasale qui reste presque toujours cartilagineuse.

Entre l'alisphénoïde et le susoccipital, se trouve, limité en haut par le pariétal et quelquefois aussi par la partie postérieure du frontal, l'os *temporal* (os écailleux, Squamosum *Sq*), qui, par sa partie supérieure plate

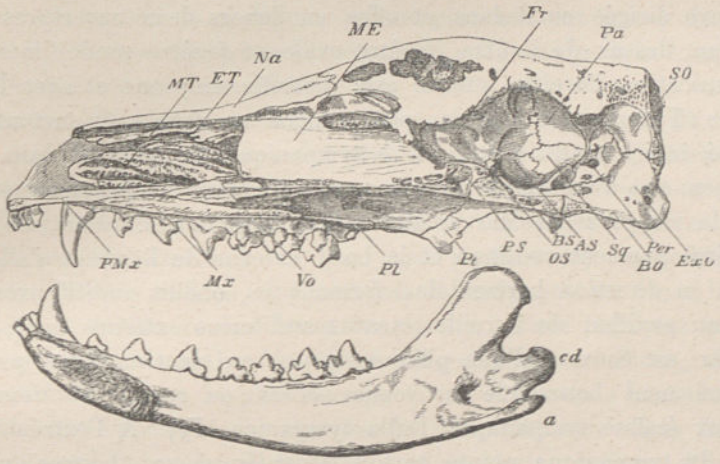


Fig. 9.

Crâne du loup à bourse *(Thylacinus cynocephalus)* coupé en direction sagittale, avec la mâchoire inférieure $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Flower*). *SO* susoccipital, *ExO* exoccipital, *BO* basioccipital, *Per* perioticum, *BS* basisphénoïde, *PS* présphénoïde, *AS* alisphénoïde, *OS* orbitosphénoïde, *Sq* squamosum, *Pa* pariétal, *Fr* frontal, *ME* mésethmoïde, *Na* nasal, *ET* éthmoturbinal, *MT* maxilloturbinal, *Pmx* prémaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Vo* vomer, *Pl* palatin, *Pt* ptérygoïdien, *cd* condyle de la mâchoire inférieure, *a* angle de la mâchoire inférieure.

et écailleuse, aide à compléter la bordure latérale de la cavité cérébrale, mais, à sa base, envoie en dehors une très forte apophyse (apophyse zygomatique), correspondant au quadrato-jugal des Reptiles, qui se recourbe bientôt en avant et possède sur son côté inférieur une surface articulaire concave (cavité glénoïde *gf*) destinée à recevoir le condyle du maxillaire inférieur. Le bord postérieur de cette surface articulaire avance fréquemment sous forme d'une apophyse plus ou moins développée (apophyse postglénoïde *gp*, processus postglenoïdalis). L'apophyse zygomatique de l'os temporal comprend aussi, d'après Baur, l'os carré, qui pourtant n'arrive jamais à se développer comme os séparé.

L'espace entre l'os temporal et l'exoccipital est comblé par les os de la *capsule auditive*. D'une masse cartilagineuse commune, dans laquelle l'ossification débute par trois centres correspondant aux prooticum, opisthoticum et epioticum, naît un os unique très solide, le *perioticum (Per)*, qui enveloppe le labyrinthe auditif et l'oreille interne et est composé d'une partie antérieure généralement à trois pans, pénétrant dans la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cavité cérébrale (pars petrosa, pyramide du rocher) et d'une partie postérieure confinant à l'exoccipital (pars mastoïdea, os mastoïde); souvent il possède une apophyse dirigée en bas (apophyse mastoïde). L'*os mastoïde* offre un développement très variable; il est parfois rudimentaire; l'*os du rocher* est souvent fusionné complètement avec l'os temporal (par exemple, chez l'homme). Ce dernier reçoit le nerf acoustique par une ouverture dirigée en dedans et offre en dehors deux ouvertures placées l'une au dessus de l'autre (fenêtre ovale et fenêtre ronde) mettant en communication l'oreille interne avec l'oreille moyenne et avec l'*os tympanique* (Tympanicum *Ty*) un peu ramené en dehors et surtout visible du côté inférieur du crâne. L'os tympanique se compose dans la première jeunesse d'un simple anneau osseux et conserve même cette structure toute la vie chez les Marsupiaux et les Insectivores. Mais en général son développement continue et le bord externe de l'anneau s'allonge en dehors en direction horizontale, formant le conduit auditif externe qui mène au pavillon de l'oreille (meatus auditorius externus *eam*); le côté inférieur est couvert d'une plaque osseuse qui se transforme parfois en un renflement boursouflé en vessie, creux ou rempli de tissu osseux celluleux (caisse tympanique, Bulla tympanica, *Ty*). A l'extrémité antérieure du tympanique pointe parfois (Ongulés, singes, homme) une apophyse pointue en forme de stylet (apophyse styloïde, processus styloïdeus) dirigée vers le bas. Dans l'intervalle entre le périotique et le tympanique, c'est-à-dire entre le conduit auditif externe fermé par la membrane du tympan et la fenêtre ovale, sont les trois osselets de l'oreille, l'*enclume* (Ambos, incus), le *marteau* (Hammer, malleus) et l'*étrier* (Steigbügel, stapes). Parmi ces osselets, l'enclume correspondrait à l'os carré, le marteau à la pièce supérieure du cartilage de Meckel (os articulaire de la mâchoire inférieure) et l'étrier à l'extrémité la plus supérieure de l'arc hyoïdien, chez les Reptiles. A l'extrémité antérieure et interne du tympanique se trouve l'embouchure de la trompe d'Eustache, qui amène l'air dans la cavité tympanique et en arrière l'artère carotide interne pénètre à travers le foramen lacerum posterius *(flp)* pour ressortir à l'extrémité antérieure du tympanique par le foramen lacerum medium *(flm)*.

Aux *os de la face*, dont les supérieurs sont unis, chez les Mammifères, avec la capsule crânienne de façon à ne plus pouvoir bouger, appartiennent le maxillaire supérieur, le prémaxillaire, les os nasaux, les os lacrymaux, les os jugaux, les os ptérygoïdiens et les os palatins, ainsi que la mâchoire inférieure et l'os hyoïde.

La physionomie du crâne est très essentiellement déterminée par le développement du *maxillaire supérieur* (Maxilla *Mx*). Chez l'homme et plusieurs singes, il est excessivement court et coupé droit (orthognathe),

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

chez la plupart des autres Mammifères au contraire il est plus ou moins allongé et forme la partie essentielle du museau saillant (prognathe). En arrière, le maxillaire supérieur touche à l'orbitosphénoïde et au ptérygoïdien et va rejoindre le frontal par une apophyse postérieure et supérieure; en haut il est bordé latéralement par les os nasaux, en avant et fréquemment aussi en haut par l'intermaxillaire. Le bord externe inférieur du maxillaire supérieur est le plus souvent garni de dents; il envoie en dedans une plaque horizontale qui participe à la composition du palais dur. A quelque distance des orbites se trouve une ouverture arrondie, parfois assez grande (trou infraorbitaire *io*), à travers laquelle sortent les branches latérales du nerf facial. Au bord postérieur fait saillie une apophyse (apophyse zygomatique) d'abord dirigée en dehors, qui s'allonge ensuite en arrière et s'unit à l'apophyse zygomatique du temporal par l'intermédiaire de l'*os jugal* (malaire *ju*). Les deux apophyses en question et l'os jugal composent l'*arc jugal* qui forme la limite inférieure des orbites et des fosses temporales. L'arc jugal est quelquefois interrompu (Edentés) ou atrophié *(Myrmecophaga, Sorex, Ornithorhynchus)*, mais il est le plus souvent fermé et s'avance plus ou moins suivant le développement des muscles de la mastication. Très fréquemment l'os jugal envoie vers le haut une apophyse, qui se dirige vers l'apophyse postorbitaire du frontal et ferme en arrière complètement ou partiellement les orbites. Chez certains Edentés *(Gravigrada, Tardigrada)* et Ongulés *(Entelodon)*, l'arc jugal possède aussi une forte apophyse dirigée en bas.

Au bord antérieur de l'orbite, entre le frontal, le maxillaire supérieur et l'ethmoïde, est l'*os lacrymal* (Thränenbein *La*), perforé par le canal lacrymal, qui débouche dans la cavité nasale. Cet os a chez les Ongulés une extension considérable, mais il manque absolument chez certains Cétodontes et chez les Pinnipèdes. Les Mammifères ne présentent jamais de préfrontal, ni de postfrontal.

Les *intermaxillaires* (prémaxillaires, *Pmx*), développés par paire, forment le bord antérieur et le plus souvent aussi une partie du bord latéral du museau. Ils confinent en arrière au maxillaire supérieur, envoient fréquemment une branche montante en arrière et en haut, qui contribue à border la cavité nasale, et s'étendent en direction horizontale formant la région antérieur du palais dur. En général ils portent sur leur bord alvéolaire des incisives. Chez l'homme, les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs sont soudés, chez tous les autres Mammifères, ils sont séparés par suture. Chez les Cétodontes et les Mysticètes, les intermaxillaires se distinguent par leur longueur extraordinaire et sont complètement enveloppés en dehors par les maxillaires supérieurs, de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sorte que ce n'est qu'au bord antérieur du museau qu'ils font librement saillie en avant.

Les os *nasaux* (Nasalia *Na*) sont en général encastrés dans un angle rentrant au bord antérieur des os frontaux et sont bordés latéralement par le maxillaire supérieur et le plus souvent encore par l'intermaxillaire. Ce sont des plaques osseuses ordinairement étroites et plus ou moins allongées, qui recouvrent les fosses nasales et font parfois librement saillie au dessus d'elles. Chez les Cétacés et les Siréniens, les os nasaux s'atrophient presque complètement, de sorte que les narines externes, qui d'ordinaire sont à l'extrémité antérieure du museau et s'ouvrent en avant, semblent reportées jusque sur la cavité cérébrale et s'ouvrent en haut.

La cavité nasale elle-même renferme, à l'exception des Cétacés et des Siréniens, des lamelles osseuses particulières, très minces, très enroulées et criblées de trous, qui chez les animaux à odorat perçant, forment par leur développement un labyrinthe compliqué et portent une muqueuse dans laquelle s'étalent les ramifications des nerfs olfactifs. Ces *conques olfactives* (conchæ interiores) appartiennent à l'ethmoïde et on doit les considérer exclusivement comme en étant des prolongements; elles se montrent ordonnées en plusieurs groupes et sont partagées en arrière en deux moitiés par la lame perpendiculaire du mésethmoïde. Les lamelles qui remplissent de chaque côté l'espace postérieur et supérieur de la cavité nasale sont appelées *cornets ethmoïdaux* (Ethmoturbinalia *ET*), tandis que les feuillets qui reposent sur le palais dur et occupent la partie antérieure et inférieure de la cavité nasale, sont désignés sous le nom de *cornets maxillaires* (Maxilloturbinalia *MT*).

Le côté inférieur du crâne est formé, dans la portion crânienne postérieure, par la basioccipital et les sphénoïdes. Du basisphénoïde et de l'alisphénoïde part une courte plaque osseuse verticale, le *ptérygoïde (Pt)*, dirigée en bas et limitant de chaque côté la partie postérieure des fosses nasales, dont la base est formée par la peau du palais mou. Le ptérygoïde est fréquemment soudé avec la lamelle descendante de l'alisphénoïde et avec le sphénoïde; chez les Monotrêmes, quelques Edentés *(Myrmecophaga)* et les Cétacés, les bords inférieurs des ptérygoïdes se recourbent en dedans, de façon à se toucher et à former un prolongement postérieur tubuleux du palais dur.

En avant, le ptérygoïde se rattache à la partie de l'*os palatin* (Gaumenbein *Pl*) qui descend du présphénoïde et de l'orbitosphénoïde; cet os s'épaissit en avant et en haut et forme une plaque étalée horizontalement, qui s'unit dans le plan médian par une suture longitudinale avec la plaque correspondante de l'autre os palatin, touche en avant la lame horizontale du maxillaire supérieur et forme avec lui et avec

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'intermaxillaire le palais dur, base des fosses nasales. Le bord postérieur de l'os palatin est d'ordinaire un peu échancré latéralement, avance fréquemment dans le milieu formant une épine nasale postérieure et présente la sortie des narines postérieures (choanes) dans la cavité buccale. Le palais dur est percé, dans le voisinage de la suture entre l'os palatin et le maxillaire supérieur, de plusieurs petites ouvertures *(ppf)* pour la sortie de vaisseaux sanguins et de nerfs et en avant, immédiatement à la limite du maxillaire supérieur et de l'intermaxillaire, deux grandes ouvertures ovales ou en forme de fentes, placées presque tout-à-fait au milieu du palais (trous palatins antérieurs *apf)*, donnent issue au nerf nasopalatin, qui s'étale dans la peau qui recouvre le palais. Chez les Marsupiaux, le palais dur est souvent incomplètement ossifié et perforé de trous plus ou moins grands.

Le *maxillaire inférieur* se compose de deux branches symétriques, allongées, divergentes en arrière, se rencontrant en avant dans le milieu par une surface rugueuse (symphyse) et fixées l'une à l'autre par du tissu conjonctif ou se soudant solidement l'une avec l'autre avec l'âge. Le bord supérieur ou bord alvéolaire est le plus souvent droit et muni de dents, le bord inférieur un peu épaissi et convexe, montant dans la région de la symphyse; l'extrémité postérieure du bord inférieur forme l'*angle (a)*, souvent étiré en une apophyse saillante ou recourbé en dedans *(Marsupialia)*. Le bord supérieur s'élève en général derrière la dernière dent molaire en une haute *apophyse coronoïde* (processus coronoideus) comprimée latéralement, servant de point d'insertion au muscle temporal. C'est à la surface extérieure plus ou moins profondément excavée de l'apophyse coronoïde que se fixe le fort muscle masséter. Le bord postérieur de la branche montante se termine en haut au-dessus de l'angle par une tête articulaire *(condyle cd)*, épaissie et convexe, qui s'engage dans la cavité articulaire de l'os temporal et est tantôt allongée en travers, tantôt arrondie, tantôt dirigée obliquement de haut en bas. Le condyle est presque toujours placé plus bas que le bord supérieur de l'apophyse coronoïde et en est séparé par une échancrure. La mâchoire inférieure est traversée suivant sa longueur par un canal assez large (canal alvéolaire), renfermant un vaisseau sanguin et le nerf maxillaire inférieur, qui envoient de nombreux rameaux latéraux dans les dents. Le nerf maxillaire inférieur partant de la cinquième paire nerveuse, ainsi que le vaisseau sanguin qui l'accompagne, pénétrent dans le canal alvéolaire en arrière de la dernière dent molaire, à la base de l'apophyse coronoïde du côté interne (chez beaucoup d'Edentés aussi du côté externe), par le trou alvéolaire postérieur et ressortent en avant sur le côté externe dans la région de la symphyse par le trou mentonnier. Sur le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

côté interne de chaque branche se trouve parfois un sillon peu profond (sillon mylo-hyoïdien), dont le développement est particulièrement net chez certains Marsupiaux.

L'os *hyoïde* s'attache par des ligaments à la base du crâne dans le voisinage de l'os mastoïde et sert de solide support à la langue et au gosier. Il se compose de deux minces branches latérales (cornes) réunies par une pièce commissurale basale transverse. Chaque branche latérale est en général composée à son tour de plusieurs pièces unies par du cartilage.

LA CAVITÉ CÉRÉBRALE

est complètement remplie par le cerveau chez les Mammifères, et posséde une étendue beaucoup plus grande que chez les autres classes de Vertébrés. En général on voit chez les divers ordres une remarquable gradation dans les dimensions et le développement du cerveau, de sorte qu'Owen a pu l'employer comme base de sa classification. Marsh a le premier observé ce fait très remarquable que le volume du cerveau est considérablement plus faible chez les Mammifères de la période éocène que celui des formes voisines du tertiaire plus récent ou de l'époque actuelle. Même chez les gigantesques Amblypodes éocènes, la cavité cérébrale est tellement exigüe qu'on peut en retirer le moule par le canal médullaire de la colonne vertébrale (fig. 10 *A*). Les formes géologiquement les plus anciennes montrent encore de même dans la conformation du cerveau de multiples ressemblances avec les Reptiles. Des trois divisions (cerveau antérieur, cerveau moyen et cervelet), les deux hémisphères du cerveau antérieur, séparés par un profond sillon et unis par le corps calleux, offrent les dimensions de beaucoup les plus grandes; ils remplissent la partie antérieure de la cavité crânienne, recouvrent le cerveau moyen complètement et parfois aussi le cervelet; leur surface reste lisse chez les Monotrêmes et les Marsupiaux *(Lyencephala)*, acquiert chez les Edentés, le Rongeurs, les Insectivores et les Cheiroptères *(Lissencephala)* de légères impressions, qui chez les Carnivores, les Ongulés, les Cétacés, les Siréniens et les Primates se transforment en circonvolutions régulièrement distribuées et contournées de mille manières *(Gyrencephala)* pour atteindre leur plus haut développement chez l'homme. Le corps calleux reste rudimentaire chez les Lyencéphales. A l'extrémité antérieure des hémisphères avance plus ou moins de chaque côté un lobe olfactif. Le cerveau moyen (corps bijumeaux, corpus bigeminum) est partagé par un sillon cruciforme en quatre tubercules, sur la face inférieure, l'hypophyse (corps pituitaire) s'enfonce dans la selle turcique du basioccipital.

Le *cervelet* rappelle encore les Oiseaux chez les Lyencéphales par le développement de son lobe médian; chez les Placentaires, les deux lobes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

latéraux (hémisphères) plissés en travers grossissent aux dépent du vermis médian et sont réunis en dessous par le large *pont de Varole*. Chez

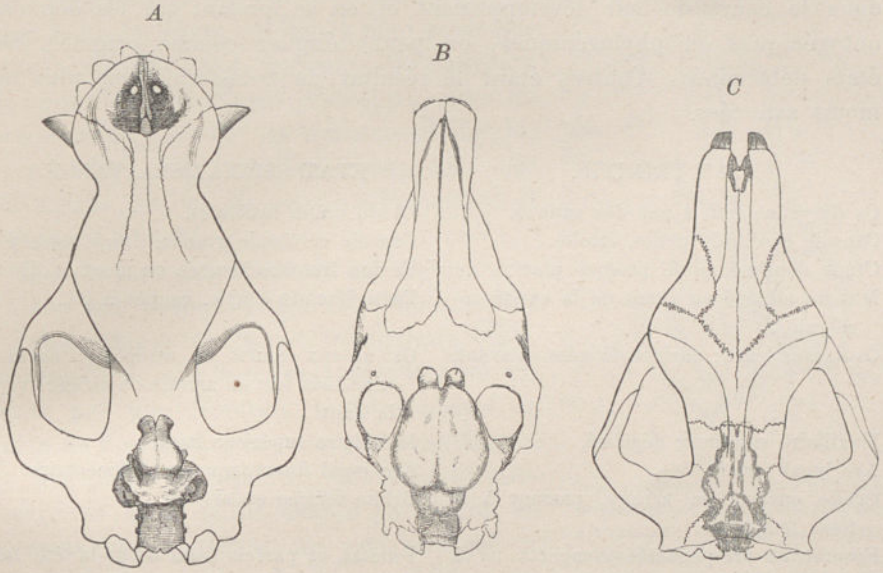


Fig. 10.
Crânes avec moules des cerveaux *A* de *Coryphodon*, *B* de cheval, *C* de *Tillotherium* (d'après *Marsh*).

l'homme et chez les singes supérieurs, les hémisphères cérébraux cachent complètement le cervelet.

DÉVELOPPEMENT ET TRANSFORMATION DU CRÂNE.[1]

Comme chez les Reptiles et les Oiseaux, la base du crâne est préformée à l'état de cartilage, tandis que les os de la voûte crânienne se développent dans un substratum fibro-cutané. Le cartilage basal se réunit à la capsule auditive cartilagineuse et se transforme plus tard en les occipitaux, le basisphénoïde, le périotique et le tympanique. Le premier arc cartilagineux en avant du cartilage basal forme le présphénoïde et la région ethmoïdale, un second le ptérygoïde, le palatin, le maxillaire supérieur, l'intermaxillaire et l'arc jugal; en avant de la fente buccale se trouve le cartilage de Meckel, d'où proviennent un osselet de l'oreille (le marteau) et le maxillaire inférieur; deux autres arcs cartilagineux forment l'os hyoïde et les deux autres osselets de l'oreille. Ces divers os sont tout d'abord tous séparés et naissent de points d'ossification spéciaux; peu à peu ils se touchent l'un l'autre, s'unissent par

[1] Parker, W. K., On the structure and development of the skull in the pig. Philos. Trans. 1874.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des sutures ou se fusionnent complètement. Le développement et l'aspect extérieur de la tête dépend de la manière dont ces os se sont façonnés dans le cours de leur développement et en se fondant sur les données ontogéniques ou phylogéniques, on peut désigner comme originels des états déterminés, d'autres étant le résultat de transformations plus ou moins avancées.

ETAT PRIMITIF.	ETAT SPÉCIALISÉ AVANCÉ.
Os du crâne réunis par des sutures.	Os du crâne fusionnés.
Capsule cérébrale petite, étroite.	Capsule cérébrale grande, large, bombée.
Crâne déprimé, profil presque plat.	Région frontale bombée ou montant droit.
Museau allongé en avant de la cavité cérébrale.	Partie faciale courte, coupée à pic.
Os nasaux longs; narines dirigées en avant.	Os nasaux courts ou atrophiés; narines ramenées fort en arrière ou dirigées vers le haut.
Maxillaire supérieur déprimé.	Maxillaire supérieur haut.
Arc jugal fermé.	Arc jugal interrompu ou rudimentaire.
Orbite ouverte en arrière, passant à la fosse temporale.	Orbite fermée en arrière.
Frontal et présphénoïde compacts ou à cellules aérifères peu développées.	Frontal, et parfois aussi os de la tête voisins et base du crâne, remplis de cellules aérifères.
Os de la voûte crânienne lisses.	Pariétaux, frontaux et occipitaux avec crêtes saillantes, protubérances, chevilles frontales ou bois.
Tympanique annulaire, ouvert en bas, libre.	Tympanique fermé en bas ou renflé, avec conduit auditif externe; soudé au périotique.
Fosse articulaire du maxillaire inférieur peu profonde, avec apophyse postglénoïde en arrière.	Fosse articulaire du maxillaire inférieur formant une gouttière transversale ou longitudinale très profonde; pas d'apophyse postglénoïde.
Branches du maxillaire inférieur unies à la symphyse par du ligament.	Branches du maxillaire inférieur soudées à la symphyse.

CEINTURE SCAPULAIRE, CEINTURE PELVIENNE ET MEMBRES.[1]

Pour ce qui est des membres et des ceintures correspondantes, la paire antérieure est bien développée chez tous les Mammifères, la postérieure est atrophiée chez les Cétacés et les Siréniens, qui habitent l'eau.

[1] Bibliographie.

Cope, Edw., The origine of the foot structures of the Ungulata. Journ. Acad. nat. hist. Philadelphia 1874.

——— On the effect of impact and strains on the feet of Mammalia. American Naturalist 1881, p. 542.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La *ceinture scapulaire* a subi, comparativement aux classes inférieures de Vertébrés, une réduction importante et ne se compose souvent que de l'*omoplate*, à laquelle s'ajoute encore, dans les formes qui utilisent plus leurs membres antérieurs pour saisir que pour progresser, une *clavicule*. On ne trouve de *coracoïde* séparément développé, avec un *précoracoïde*, que chez les Monotrêmes (fig. 11) et peut-être chez les Allothériens; chez tous les autres cet os est soudé à l'omoplate et fortement réduit.

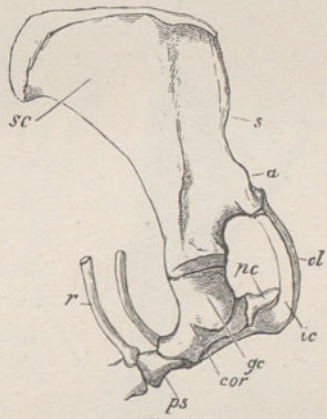


Fig. 11.
Ceinture scapulaire droite d'un jeune *Echidna hystrix*. *Sc* omoplate (*s* épine, *a* acromion), *cor* coracoïde, *pc* précoracoïde, *ic* interclavicule (épisternum), *gc* surface articulaire pour l'humérus, *ps* manubrium (présternum). ⅔ gr. nat. (D'après *Flower*.)

L'os le plus important de la ceinture scapulaire est l'*omoplate* (fig. 12), assez grande plaque osseuse de forme triangulaire ovale, provenant de cartilage, partagée du côté externe par une élévation linéaire (épine ou crête de l'omoplate, en une partie antérieure et une partie postérieure. L'extrémité inférieure de cette saillie avance en général en formant une apophyse un peu allongée et recourbée (acromion). Le bord supérieur *(o)* légèrement arqué passe insensiblement au bord antérieur *(v)* et forme un angle avec le bord postérieur *(h)*. Le bord inférieur rétréci s'élargit pour former une surface articulaire concave (cavité glénoïde, fossa glenoidalis *g*) destinée à recevoir l'humérus et se termine en avant par une courte apophyse coracoïde *(c)*, provenant d'un centre spécial d'ossification, réunie même encore par suture à l'omoplate dans le tout jeune âge, mais plus tard complètement soudée avec elle.

Les diverses apophyses de l'omoplate acquièrent leur plus fort développement chez les animaux qui emploient leurs pattes antérieures à grimper, fouir et saisir et ont besoin pour cela d'une puissante musculature; elles restent simples chez les Ongulés et chez tous les Mammifères dont les membres servent exclusivement à la locomotion. Chez les Edentés, l'acromion est extraordinairement saillant et parfois soudé avec

Cope, Edw., The mechanical causes of the development of the hard parts of the Mammalia. Journal of Morphology 1889. vol. III.

Parker, W. K., Monograph of the Shoulder Girdle and Sternum of the Vertebrata. Ray Society 1868.

Osborn, H. F., The evolution of the Ungulate foot. Trans. Amer. Philos. Soc. 1889. XVI.

Schlosser, M., *Ueber die Modificationen des Extremitätenskelettes bei den einzelnen Säugethierstämmen.* Biologisches Centralblatt 1890. vol. IX. No. 22 et 23.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le coracoïde; il se forme même chez les Glyptodontes, les Dasypodes et les Fourmiliers, sur la moitié postérieure, encore une seconde crête déprimée. Chez les Monotrêmes, le coracoïde acquiert des dimensions considérables, se partage en deux pièces (coracoïde, précoracoïde ou épicoracoïde), reste séparé de l'omoplate par suture et s'attache, comme chez les Reptiles, au sternum, en avant duquel il y a encore un épisternum (interclavicule) en forme de T.

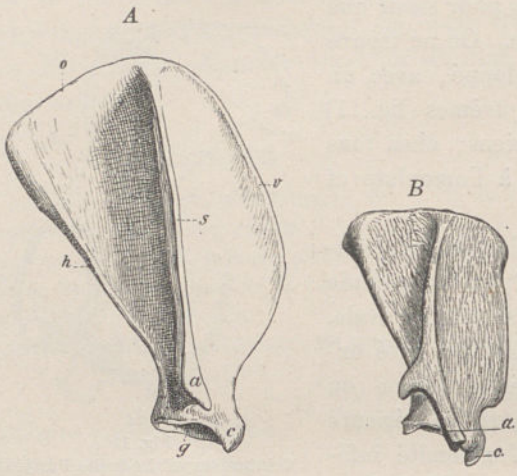


Fig. 12.
Omoplate droite. *A* du chien, *B* de *Typotherium*, *s* crête (épine de l'omoplate), *a* acromion, *c* apophyse coracoïde, *g* cavité articulaire, *v* bord antérieur (coracoïdien), *h* bord postérieur (glénoïdien), *o* bord supérieur.

La *clavicule* (Schlüsselbein) est un os pair, mince, cylindrique, un peu arqué, qui se fixe par du ligament à l'acromion de l'omoplate et à l'extrémité la plus antérieure du sternum. Elle se trouve complètement développée chez presque tous les Marsupiaux, chez tous les Monotrêmes, les Insectivores, les Chiroptères, les Primates, la plupart des Rongeurs, chez quelques Carnivores et Edentés, mais manque chez les Cétacés, les Siréniens, les Ongulés à l'exception des Typotheria et chez la plupart des Carnivores, où elle est du reste fréquemment encore représentée par un rudiment enfoui dans les muscles.

L'*humérus* (Oberarm) (fig. 13) est un os robuste, de longueur moyenne, droit ou un peu arqué, possédant à l'extrémité supérieure (proximale) une tête articulaire arrondie *(c)* assez épaisse et deux tubercules saillants (grosse tubérosité, tuberculum majus *t*, et petite tubérosité, tuberculum minus *t'*), destinés à l'insertion de muscles et séparés par la coulisse ou fosse bicipitale *(bg)*. De la grosse tubérosité placée en dehors descend en général sur une certaine étendue le long du corps de l'humérus un large crête rugueuse saillante pour l'insertion du muscle deltoïde (rugosité ou empreinte deltoïdienne, crista deltoïdea *d*). L'extrémité inférieure ou distale est étalée en travers, un peu aplatie et pourvue d'une large poulie articulaire (trochlée) semi-cylindrique, qui est reçue dans des fossettes articulaires concaves correspondantes des deux os de l'avant-bras et est le plus souvent partagée par une dépression médiane ou par une ligne en relief (crête intertrochléaire, crista intertrochlearis) en une face articulaire

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

radiale (*ar*) et une cubitale (*au*). A côté de la poulie articulaire fait saillie en dehors une apophyse noueuse, le condyle externe (épicondyle, ectocondylus *ec*), et du côté interne le condyle interne (épitrochlée *ic*). Sur ce dernier, l'humérus est percé chez les formes les plus primitives de Mammifères par un trou entépicondylien (foramen entepicondyloideum *ent*) pour le passage d'un nerf et d'un vaisseau sanguin. Au dessus du condyle externe s'élève une crête saillante pour la fixation du muscle supinateur de l'avant-bras (crista supinatoria *sr*), qui s'étend assez loin vers le haut. Au dessus de la poulie articulaire se trouve sur le côté postérieur une fosse plus ou moins profonde pour recevoir l'olécrâne du cubitus (cavité olécrânienne, fossa olecrani), qui assez souvent (Marsupiaux carnassiers, beaucoup de Carnivores, Primates, Rongeurs et Artiodactyles) est perforée et forme un assez grand trou supratrochléaire (foramen supratrochleare). Dans le jeune âge, les deux extrémités articulaires sont séparées du corps proprement dit (diaphyse) par des épiphyses.

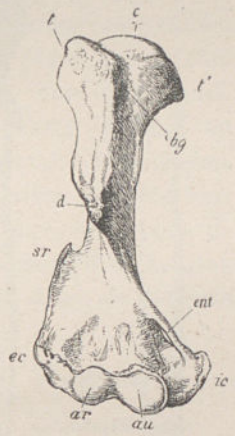


Fig. 13.
Humérus droit du Wombat *(Phascolomys wombatus)* d'en avant, d'après *Flower*, ½ gr. nat. *c* tête articulaire supérieur (condyle), *t* grosse tubérosité, *t'* petite tubérosité, *bg* coulisse bicipitale, *d* empreinte deltoïdienne, *sr* crista supinatoria, *ent* trou entépicondylien, *ec* épitrochlée, *ic* épicondyle, poulie articulaire *ar* radiale, *au* cubitale.

L'*avant-bras* (fig. 14 et 15) se compose de deux os, le *radius* (Speiche) et le *cubitus* (Elle, ulna), le radius s'articulant avec la poulie articulaire externe et antérieure, le cubitus avec la poulie interne et postérieure de l'humérus. A l'origine, le cubitus était placé vraisemblablement derrière le radius et dans cette hypothèse était complètement caché par ce dernier. Cette disposition ne s'est du reste conservée que chez *Echidna*, les Cétacés et les Siréniens. Chez les Mammifères qui se servent du membre antérieur plutôt pour saisir que pour marcher, les deux os sont bien développés, pourtant de manière à se croiser l'un l'autre, le cubitus étant en dehors à l'extrémité distale et le radius en dedans. Chez l'homme, ces deux os possèdent une telle mobilité qu'ils peuvent être à l'extrémité distale aussi bien croisés que placés l'un derrière l'autre. Chez les Artiodactyles et les Périssodactyles plus différenciés, dans lesquels on compte les Mammifères les plus rapides à la course, la partie inférieure du cubitus s'atrophie et se soude complètement au radius.

L'extrémité supérieure du *radius* (fig. 14 *A*) a une fossette articulaire peu profonde, ovale et transverse, dont le bord interne convexe s'accole étroitement au cubitus. La diaphyse est plus ou moins aplatie, l'extrémité

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

inférieure un peu élargie en travers et la surface articulaire concave est bordée en dedans par une courte saillie pointue (apophyse styloïde, processus styloïdeus *ps*). A l'extrémité supérieure du cubitus une forte apophyse quadrilatère, tronquée distalement et épaissie (olécrâne, Ellenbogenfortsatz *ol*) fait plus ou moins saillie; son côté antérieur est profondément excavé par une surface articulaire (cavité sigmoïde, fossa sigmoïdea) semi-lunaire, fréquemment séparée en deux moitiés par une arête saillante, tandis que l'étroite surface articulaire (cavité lunaire, fossa lunaris) à laquelle s'attache le radius est coupée verticalement. L'extrémité inférieure distale du cubitus est plus étroite que le radius, sauf chez les Proboscidiens, a une surface articulaire convexe et le plus souvent aussi une apophyse styloïde sur le côté externe.

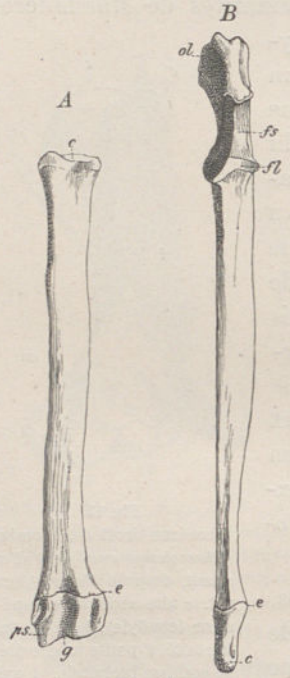


Fig. 14.
A Radius gauche du chien, vu d'en avant. *c* surface articulaire supérieure, *g* surface articulaire inférieure, *ps* apophyse styloïde, *e* épiphyse. *B* Cubitus gauche du chien, vu d'en avant. *ol* olécrâne, *fs* fosse sigmoïde, *fl* fosse lunaire, *c* capitulum, *e* épiphyse.

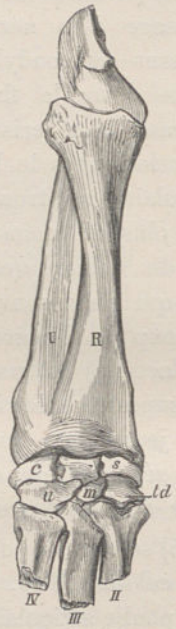


Fig. 15.
Avant-bras droit d'*Ancylotherium*. *R* radius, *U* cubitus, *c, s, u, m, td* os du carpe, *IV, III, II* métacarpiens.

Le *carpe* [1] ou le poignet (Handwurzel) (fig. 16) se compose chez tous les Mammifères de deux rangées de petits osselets plats. Chez les Mammifères plus primitifs (Insectivores, Créodontes, embryons de Carnivores, chez quelques Rongeurs, Marsupiaux, Primates et parmi les Ongulés, chez les Condylarthra, les Hyracoïdes *(Dendrohyrax)*, et les jeunes Proboscidiens), un petit *os central* s'intercale entre les deux rangées, comme chez les Reptiles. Chez les formes plus spécialisées (Ongulés, Carnivores, Primates supérieurs), le central se soude de bonne heure soit avec un osselet de la première rangée *(scaphoïde)* soit avec un de la seconde

[1] Gegenbaur, Carl, *Untersuchungen über vergleichende Anatomie.* Carpus und Tarsus. 1864.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(grand os). Des trois osselets de la première rangée ou rangée proximale, l'interne *(scaphoïde)* correspond au radial, l'externe *(pyramidal cuneiforme)* au cubital, le moyen (*semilunaire,* lunare) à l'intermédiaire des Reptiles; un quatrième osselet externe, un peu dirigé en arrière (l'*os pisiforme*) n'est pas rangé parmi les os propres du carpe, mais considéré tantôt comme rudiment d'un sixième doigt, tantôt comme un gros os sésamoïde, auquel correspond fréquemment en dedans un petit osselet placé sur le côté postérieur du radial (scaphoïde). Ce dernier acquiert une taille considérable et une forme de faucille chez certains Insectivores *(Talpa)*, on le désigne alors sous le nom d'os falciforme (os falcatum). Les osselets du carpe des Mammifères ont reçu divers noms, en partie d'après leur forme, en partie d'après leur position par rapport aux os voisins de l'avant-bras et du métacarpe; les noms de la première rangée du tableau suivant sont les plus connus et seront employés dans la suite ; la dernière rangée contient les termes employés par GEGENBAUR.

Scaphoïdeum	= scaphoïde, Kahnbein	= Naviculare	= Radiale
Lunare	= semilunaire, Mondbein	= Semilunare, Lunatum	= Intermedium
Cuneiforme	= pyramidal, Pyramidenb. / Dreieckbein	= Pyramidatum / Triquetrum	= Ulnare (cubital)
Centrale	= central		= Centrale
Trapezium	= Trapèze, Trapezbein	= Multangulum majus	= Carpale I
Trapezoideum	= Trapézoïde, Trapezoidb.	= Multangulum minus	= Carpale II
Magnum	= grand os, Kopfbein	= Capitatum	= Carpale III
Unciforme	= os crochu, Hakenbein	= Hamatum, Uncinatum	= Carpale IV et V.

Dans le carpe primitif (fig. 16 *A*), tous les osselets restent séparés et sont essentiellement disposés en séries, c'est-à-dire que chaque osselet de la première rangée repose sur un osselet de la seconde. Exige-t-on de la main non-seulement de la mobilité, mais aussi de la force et du port, le carpe subit alors des transformations très diverses, correspondant aux divers besoins. La rangée supérieure acquiert chez les Carnivores plus spécialisés, chez quelques Insectivores, Cheiroptères, Rongeurs et Siréniens, une plus grande solidité par suite de la fusion du scaphoïde et du semilunaire. A la seconde rangée, a lieu une fusion de deux (ou plus) osselets voisins, chez les Artiodactyles plus spécialisés (grand os avec trapézoïde, fig. 16 *B*), chez quelques Siréniens (os crochu ou unciforme avec grand os, trapézoïde et trapèze) et Edentés. La consolidation du carpe a lieu d'une autre façon chez les Ongulés particulièrement: les osselets de la seconde rangée se déplacent de dehors en dedans, de façon à alterner et s'entrecroiser. Le même résultat est aussi obtenu par l'extension inusitée en largeur d'un osselet, par exemple du grand os

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(fig. 17). Le déplacement latéral ou l'élargissement inégal des os distaux du carpe conduit alors fréquemment à l'exclusion complète du trapèze (fig. 16 *B* et 17).

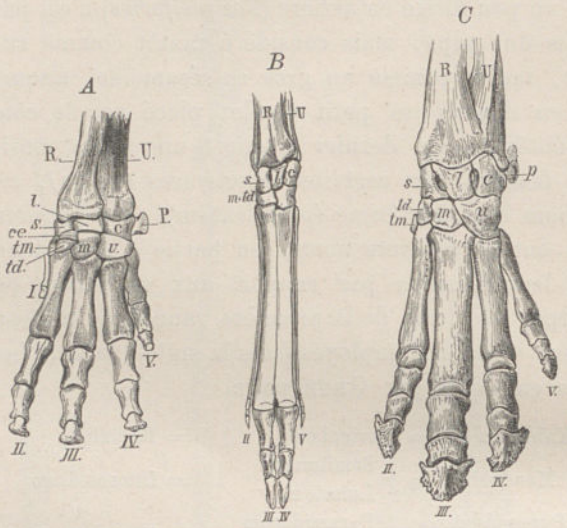


Fig. 16.
Patte antérieure gauche de *A Dendrohyrax arboreus, B Tragulus kanchil, C Tapirus americanus, R* radius, *U* cubitus, *s* scaphoïde, *l* semi-lunaire, *c* pyramidal, *p* pisiforme, *ce* central, *tm* trapèze, *td* trapézoïde, *m* grand os, *u* os crochu, *I-V* premier à cinquième doigt.

Le carpe est suivi des *métacarpiens* (fig. 16); à l'os crochu s'articulent toujours les deux métacarpiens externes (*IV* et *V*), tandis que les autres métacarpiens servent de supports chacun à un os du carpe. A l'origine, les extrémités articulaires proximales, fréquemment peu concaves, des métacarpiens étaient sur le même plan, le plus souvent pourtant *Mc II* remonte un peu et pénètre assez loin dans le carpe, le métacarpien *III* s'étale à l'extrémité supérieure et cherche par une articulation latérale avec l'os crochu à acquérir un double point d'union avec le carpe. De même le métacarpien *II* s'articule doublement avec le trapézoïde et le grand os, contribuant ainsi à la consolidation du carpe. Si le trapèze est très devéloppé et pourvu d'une facette articulaire distale dirigée en dehors et en même temps concave pour le métacarpien *I*, le premier doigt (pouce, Daumen, pollex) acquiert alors une faculté plus grande de rotation que les autres métacarpiens, qui ne peuvent se mouvoir que d'arrière en avant, et devient opposable.

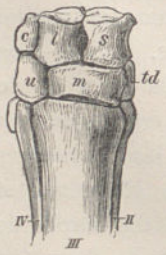


Fig. 17.
Carpe de cheval avec grand os extraordinairement large et trapèze atrophié.

Si le trapèze est petit et rejeté en dehors, de telle sorte qu'il sort de la rangée distale du carpe et s'accole latéralement au métacarpien *II*, le pouce perd alors son opposabilité, sa force diminue et il s'atrophie peu à peu complètement. Après le pouce, le métacarpien externe *V*, par suite du grossissement des doigts médians, subit une réduction et peut également être supprimé, ce n'est pourtant toujours qu'après que le pouce a disparu. Chez les Artiodactyles plus spécialisés, l'accroissement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

du grand os et le déplacement latéral du trapézoïde amènent aussi un affaiblissement du métacarpien *II* (fig. 16 *C*) qui peut être poussé jusqu'à sa complète suppression (beaucoup de Ruminants). Les plus développés sont les métacarpiens *III* et *IV*. Ils sont également développés chez les Artiodactyles et peuvent se souder en un canon chez les Ruminants. Chez les Périssodactyles, le troisième métacarpien surpasse en force le quatrième, qui peut même être réduit à l'état d'un mince stylet osseux, comme le métacarpien *II* (cheval, fig. 17). Outre la réduction, le métacarpe subit par allongement ou épaississement de tous les os ou de quelques-uns, des différénciations variées possédant une grande importance pour la valeur physiologique des membres antérieurs et pour la classification. Chez les Edentés, il se produit parfois soudure de quelques métacarpiens avec le carpe.

A l'extrémité distale des métacarpiens, il y a le plus souvent des épiphyses. La tête articulaire distale bombée est souvent partagée en deux moitiés par une crête saillante et tranchante.

Des cinq *doigts*, le premier ou doigt interne s'appelle *pouce* (pollex), le second *index*, le troisième *doigt médian* (médius), le cinquième, le plus externe *petit doigt* (minimus). A l'exception des Cétacés, il n'y a pas de Mammifère qui ait plus de trois *phalanges* à chaque doigt, pourtant, au pouce et au petit doigt, un ou deux articles s'atrophient en général et chez les Edentés et les Chalicothérides il se fait parfois une soudure de deux phalanges. Chez les chauves-souris, les métacarpiens, ainsi que les phalanges, s'allongent d'une manière insolite pour la fixation de la membrane du vol. L'hyperphalangie des Cétacés est expliquée par Kükenthal par ce fait que les épiphyses se développent en phalanges digitales indépendantes. L'extrémité proximale des phalanges est pourvue d'une surface articulaire déprimée, l'extrémité distale d'une face articulaire convexe, un peu excavée pourtant dans le milieu. Il n'y a que dans le main immobile des Cétacés que les phalanges ne s'unissent pas par articulations. Les phalanges terminales ont une forme très variable, et sont enveloppées en avant ou de toutes parts par des sabots, des griffes ou des ongles cornés. Chez les Ongulés, elles sont larges, à trois arêtes, aplaties en dessous, arrondies au bord distal, un peu pointues ou fendues; chez les animaux grimpeurs pourvus d'ongles, elles sont rétrécies et arrondies distalement; chez les animaux à griffes, elles sont comprimées latéralement, fortement recourbées, pointues à l'extrémité et pourvues au bord proximal d'une gaîne en forme de col, dans laquelle s'enfonce la base de la griffe cornée. Dans les articulations qui unissent le métacarpe aux premières phalanges, il y a du côté postérieur de la main de petits *os sésamoïdes* semilunaires très fréquemment développés par paire, naissant dans le tissu conjonctif,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

s'accolant pourtant par des surfaces articulaires concaves aux condyles distaux des métacarpiens; de même du côté dorsal des phalanges, ou rencontre parfois de petits os sésamoïdes de formes variées.

Les *membres postérieurs* se composent de la ceinture pelvienne et des trois segments de la patte postérieure. Ils manquent complètement chez les Cétacés et les Siréniens ou sont réduits à des rudiments sans fonctions cachés sous la peau.

Le *bassin* (pelvis fig. 18) est formé de chaque côté par trois os qui se recontrent dans la cavité cotyloïde placée latéralement et servant à l'articulation du fémur; ces trois os, le plus souvent fusionnés de très bonne heure en un seul *os innominé*, sont: l'*iléon* (ileum, os ilei, os des îles, Hüftbein, Darmbein *Il*), le *pubis* (Schambein, *pb*) et l'*ischion* (ischium, os ischii, Sitzbein *Is*). Les deux moitiés du bassin se rencontrent au milieu du côté ventral en une symphyse où elles sont réunies par du ligament, mais elles peuvent aussi se souder complètement. Chez les embryons ou les jeunes individus, notament de Carnivores, on peut encore distinguer un quatrième petit os, l'os acétabulaire, qui se soude plus tard à l'iléon et au pubis. Chez les Monotrêmes et les Marsupiaux (fig. 18 *A*), s'attache au bord antérieur des pubis une paire d'os plats, baculiformes, les *os marsupiaux* (Epipubis *m*), et chez les premiers les divers os du bassin restent aussi séparés par des sutures durant toute la vie. L'*iléon* est un os tantôt allongé et étroit, tantôt très étalé à l'extrémité supérieure, s'attachant au sacrum par son côté interne rugueux et établissant l'union du bassin avec la colonne vertébrale, Quelquefois (Edentés) les ischions s'attachent aussi à l'extrémité postérieure du sacrum. La *cavité cotyloïde* concave (Gelenkpfanne, acetabulum *a*) pour le fémur possède une surface articulaire semilunaire, interrompue en dedans. Les *ischions* élargis distalement sont unis à la symphyse avec les étroits *pubis*

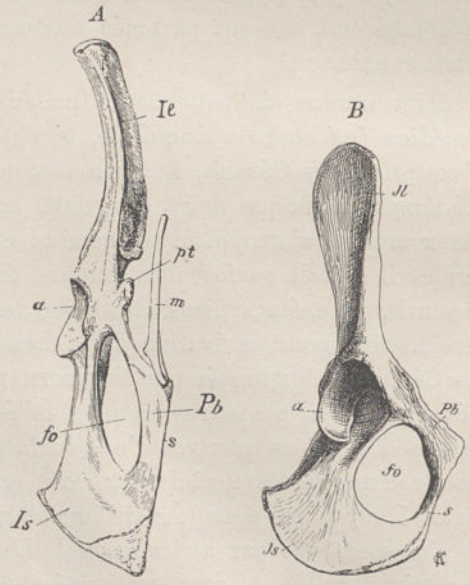


Fig. 18.
A Moitié gauche du bassin du kanguroo. *B* Moitié gauche du bassin du chien, vue d'en dedans. *Il* iléon, *Pb* pubis, *Is* ischion, *a* cavité cotyloïde, *fo* trou obturateur, *pt* apophyse pectinée, *s* symphyse, *m* os marsupiaux.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

par un pont osseux et circonscrivent une grande ouverture remplie de muscles et de tissu conjonctif (trou obturateur, foramen obturatorium ou thyroideum *fo*).

Le *fémur* (Oberschenkel fig. 19) est un long os, le plus souvent cylindrique, composé du corps et des deux extrémités articulaires. Son côté antérieur est convexe, le postérieur un peu aplati et pourvu d'une crête longitudinale rugueuse de peu de relief (ligne âpre). A l'extrémité supérieure (proximale) fait saillie en dedans et en avant une tête articulaire hémisphérique, séparée du corps proprement dit par un étranglement *(col)*. En face de la tête, du côté postérieur et externe, se trouve une forte apophyse, le *grand trochanter* (Trochanter majus tr^1) limitée par une fosse plus ou moins profonde (cavité digitale ou trochantérienne). Un petit tubercule conique, le *petit trochanter* (Trochanter minus tr^2) se trouve immédiatement sous la *tête*, du côté interne antérieur. Un *troisième trochanter* (Trochanter tertius tr^3) fait saillie au bord postérieur à quelque distance au dessous du grand trochanter; il n'est pourtant nettement développé que chez certains Ongulés *(Condylarthra, Perissodactyla)*, la plupart des Rongeurs, des Insectivores et des Edentés. L'extrémité distale du fémur est formée par la poulie articulaire très épaissie, étroite en avant et bordée de chaque côté par une crête saillante. Elle est bordée en dehors et en dedans par une grosse tête articulaire noueuse arrondie (ectocondyle et entocondyle); entre ces deux têtes, sur le côté postérieur se trouve une fosse assez profonde et assez large (échancrure intercondylienne *f*).

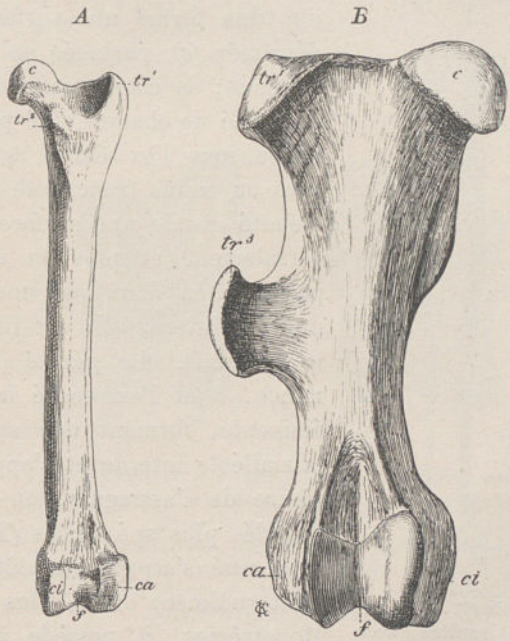


Fig. 19.
A Fémur droit du chien, vu d'en arrière, *B* fémur droit de *Rhinoceros tichorhinus* vu d'en avant. *c* tête articulaire, tr^1 grand, tr^2 petit, tr^3 troisième trochanter, *ci* tête articulaire interne (entocondyle), *ca* tête articulaire externe, *f* fosse intercondylienne.

Tandis que le fémur est dirigé en avant dans la marche, ne permettant qu'un mouvement d'avant en arrière, la seconde partie de la patte (fig. 20),

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

composée du *tibia* (Schienbein *T*) et du *péroné* (Fibula, Wadenbein *Fi*), est tournée en arrière. Les deux os sont l'un derrière l'autre, le tibia en avant et en dedans, le péroné en arrière et en dehors; ils sont à l'origine libres sur toute leur longueur, mais ils peuvent pourtant se souder l'un à l'autre à leur extrémité inférieure ou même aux deux bouts. L'extrémité supérieure épaissie du tibia forme une surface articulaire triangulaire peu déprimée *(c)*, partagée en deux moitiés par une éminence médiane; le côté postérieur du corps de l'os est aplati et bordé de chaque côté par une arête; le côté antérieur forme sous l'extrémité articulaire supérieure une crête plus ou moins tranchante (crête procnémiale *cn*) et l'extrémité distale une surface articulaire *(g)* élargie transversalement et plus ou moins enfoncée, fréquemment partagée en deux par une éminence médiane arrondie; du côté interne elle est limitée par une saillie (malléole interne *mi*). Le *péroné* (fibula *Fi*) est toujours un os mince, dont l'extrémité inférieure *(co)* est souvent proéminente, formant une apophyse *(co)* correspondant à la malléole interne et s'appuie sur la face externe antérieure de l'astragale, ou sur le calcanéum. Chez les Ongulés plus spécialisés *(Perissodactyla* et *Artiodactyla)*, le péroné s'atrophie tantôt complètement, tantôt en un petit rudiment distal, plus rarement proximal. Chez les Monotrêmes, il possède à l'extrémité supérieure une forte apophyse olécrâniforme.

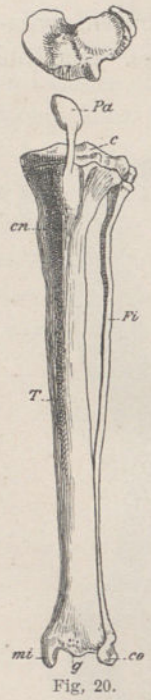


Fig. 20.
Tibia *(T)* et péroné *(Fi)* gauches, avec rotule *(Pa)* du chien, vue d'en avant. *c* extrémité articulaire supérieure, *g* inférieure du tibia, *cn* crête procnémiale, *mi* malléole interne, *co* extrémité articulaire inférieure du péroné.

Entre le fémur et le tibia, se trouve du côté antérieur la petite *rotule* (Kniescheibe, Patella *Pa*) unie au tibia par des ligaments et entre le péroné et le fémur s'intercale parfois un petit osselet (Fabella).

Le *tarse* (Fusswurzel) se compose, comme le carpe, de deux rangées d'osselets, entre lesquelles s'intercale pourtant toujours un osselet intermédiaire bien développé (naviculaire ou central.) On les désigne comme il suit:

			d'après GEGENBAUR
Astragalus	= Astragale (Sprungbein) = Talus		= Tibiale + Intermedium
Calcaneus	= Calcanéum, os du talon (Fersenb.) = os calcis		= Fibulare
Naviculare	= scaphoïde (Schiffbein)	= scaphoideum	= Centrale
Cuneiforme primum	= premier cunéiforme	= entocuneiforme	= Tarsale I
« *secundum*	= second cunéiforme	= mesocuneiforme	= Tarsale II
« *tertium*	= troisième cunéiforme	= ectocuneiforme	= Tarsale III
Cuboïdeum	= Cuboïde (Würfelbein) =		= Tarsale IV et V.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La rangée proximale se compose uniquement de l'astragale et du calcanéum. Gegenbaur regarde l'astragale comme l'homologue du scaphoïde et du semilunaire du carpe réunis et comme un produit de soudure du tibial et de l'intermédiaire des Reptiles. Pourtant, comme cet os n'apparaît ébauché dans l'embryon que par un seul cartilage, Baur croit ne devoir reconnaître dans l'astragale que l'intermédiaire et désigne sous le nom de tibial un os sésamoïde qu'on rencontre chez les *Amblypoda* et les *Hyracoidea* à côté et en arrière de l'astragale.

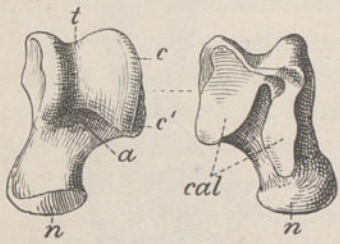


Fig. 21.
Astragale gauche du chien, gr. nat. *A* d'en avant et d'en haut, *B* d'en arrière et d'en bas.

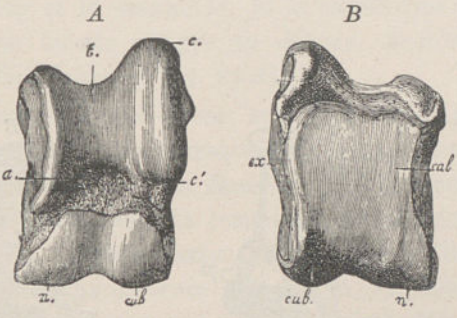


Fig. 22.
Astragale gauche d'un grand Ruminant *(Helladotherium)*. *A* d'en avant et d'en haut, *B* d'en arrière et d'en bas, 1/3 gr. nat. (D'après *Gaudry*,) *t* poulie articulaire (trochlée) tibiale, *c c'* le bord latéral qui touche au calcanéum, *a* fossette pour le bord inférieur du tibia (col), *n* facette pour le scaphoïde, *cub* facette pour le cuboïde, *cal* facette pour le calcanéum.

L'*astragale* (fig. 22) est du côté interne, le calcanéum du côté externe; le premier forme avec l'extrémité distale du tibia le cou de pied; sa face articulaire tibiale, dirigée en avant et en haut chez les plus lourds Ongulés (*Amblypoda*, *Proboscidea*), est très faiblement convexe, parfois presque plane, pourtant en général développée en tête articulaire demi-cylindrique saillante, qui se transforme en une poulie articulaire (trochlée) par une excavation médiane plus ou moins profonde. Chez les formes primitives (*Condylarthra*, *Creodontia*, *Allotheria*, *Marsupialia*), la poulie articulaire tibiale possède en haut une petite fossette arrondie pour l'insertion du fléchisseur des doigts. La partie distale de l'astragale s'allonge parfois en un col (fig. 21 *A B*) et tantôt est tronquée par une surface articulaire plate ou peu convexe pour le scaphoïde, tantôt possède à l'extrémité distale une large poulie articulaire convexe, allongée en arrière, s'appuyant sur le scaphoïde, le cuboïde, et le calcanéum (fig. 22). Du côté postérieur, l'astragale a une ou deux facettes pour le calcanéum et une pour le cuboïde. La forme et le développement de l'astragale varie

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

extraordinairement et fournit d'excellents points de repère pour la classification des Mammifères.

Le *calcanéum* (fig. 23) est un os allongé, anguleux, dont la partie postérieure est étirée en une tige rugueuse ou tronquée à l'extrémité (Tuber calcis *tc*), reposant sur le sol et formant le talon chez les plantigrades, mais dirigée obliquement en haut et en arrière chez les digitigrades et les Ongulés. A l'extrémité distale, le calcanéum s'accole au cuboïde (*cub*) par une facette articulaire tronquée ou oblique, tandis qu'elle

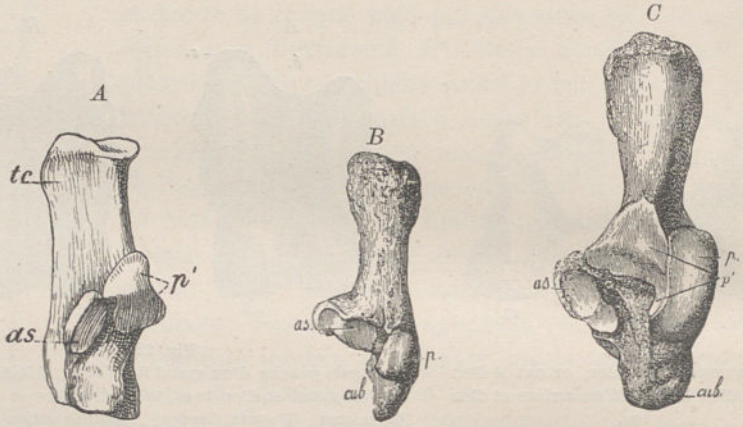


Fig. 23.
Calcanéum gauche vu d'en avant, ou d'en haut. *A* du chien, *B* d'*Anoplotherium*, *C* de *Macrauchenia* (*B* et *C* d'après *Gaudry*). *tc* tuber calcis, *su* sustentaculum, *as* facette sustentaculaire pour l'astragale, *p'* facette ectale pour l'astragale, *cub* facette distale pour le cuboïde, *p* facette pour le péroné.

supporte l'astragale par son côté supérieur et antérieur concave. Une apophyse saillante en dedans (sustentaculum *su*) porte la facette interne ou *sustentaculaire* (*as*) pour l'astragale, tandis qu'à la partie externe opposée se trouve la facette *ectale* ou péronéale (*p'*) fréquemment divisée par une crête transversale. Quelquefois l'extrémité distale du péroné s'articule avec le calcanéum, qui possède alors, outre la facette ectale, encore une facette articulaire péronéale externe (*p*) (fig. 23 *C*). Le calcanéum et l'astragale sont toujours développés isolément et ne se soudent jamais ni l'un à l'autre, ni avec d'autres osselets voisins.

Le *cuboïde* (fig. 24 *cb*) est un os cubique ou irrégulièrement quadrilatère, dont la hauteur surpasse le plus souvent la largeur, et qui à l'origine s'articulait tout-à-fait exclusivement avec l'extrémité distale du calcanéum. Chez les Primates, les Insectivores, les Cheiroptères, les Rongeurs, la plupart des Carnivores, des Edentés et des Marsupiaux, l'astragale reste en effet séparée du cuboïde ou ne le touche que très légèrement au bord interne supérieur. Chez les Ongulés au contraire, l'astragale touche

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

fréquemment le cuboïde et repose sur lui et sur le scaphoïde (*n*). Le tarse de beaucoup d'Artiodactyles spécialisés se fortifie encore par la soudure du cuboïde et du scaphoïde.

Le *scaphoïde* s'étale au dessus des trois cunéiformes placés l'un contre l'autre. Parmi ceux-ci, l'*entocunéiforme* (cunéiforme I), placé au bord interne du tarse, s'atrophie très fréquemment (Ongulés), ou recule assez haut sur le scaphoïde et se soude à un rudiment du gros orteil. Des deux autres cunéiformes, le troisième est en général plus grand que le second; dans de rares cas (chez les Ruminants plus spécialisés), les cunéiformes se fusionnent avec le cuboïde et le scaphoïde. Si le cunéiforme I est très développé et pourvu d'une facette dirigée en dehors, le gros orteil devient opposable (Marsupialia, Primates, fig. 24 *A*).

Les *métatarsiens* (*Mt*) ressemblent essentiellement aux métacarpiens, pourtant leurs faces articulaires proximales sont presque toujours aplaties, serrées tout contre les facettes distales des os du tarse et généralement placés dans le même plan. Seul le métatarsien II remonte fréquemment un peu plus haut que les autres. Au cuboïde s'articulent, comme à l'os crochu de la main, les deux métatarsiens externes *(Mt IV* et *V)*, tous les autres os du tarse n'étant soutenus chacun que par un seul os métatarsien. L'accroissement en force et en dimensions des *Mt IV* et *Mt III* amène à la patte postérieure les mêmes réductions qu'à la patte antérieure, à savoir que le gros orteil ou premier orteil (Hallux) disparaît le premier, puis le cinquième, puis le second et dans les cas extrêmes (chez le cheval) aussi le quatrième. Chez les Ruminants, les *Mt III* et *IV* se fusionnent en un canon, comme à la patte antérieure; dans le genre de Rongeurs *Dipus* trois métatarsiens se fusionnent et, chez les Equidés, les *Mt IV* et *II* s'atrophient en minces os styloïdes, parfois rudimentaires, de sorte qu'il ne reste plus bien développé que *Mt III.* Parallèlement à la réduction des orteils, on observe aussi à la patte postérieure un redressement de la plante, une transformation de la marche sur la plante (Plantigradie) en station sur les doigts (Digitigradie et Onguligradie) et un allongement des métatarsiens (métapodes); il faut ajouter que toutes les réductions et transformations s'exécutent plus rapidement à la patte postérieure qu'à la patte antérieure, de sorte que celle-ci reste fréquemment en arrière dans sa différenciation et présente un stade de développement antérieur à celui de la patte postérieure. Les métatarsiens ne possèdent, comme les métacarpiens, d'épiphyses qu'à l'extrémité distale. Les phoques, les edentés et les Marsupiaux présentent des différenciations spéciales des pattes postérieures, dont on parlera plus loin avec plus de détails.

Les *phalanges* des membres postérieurs ne se distinguent pas essentiellement en général par le nombre, la forme et les dimensions de celles

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

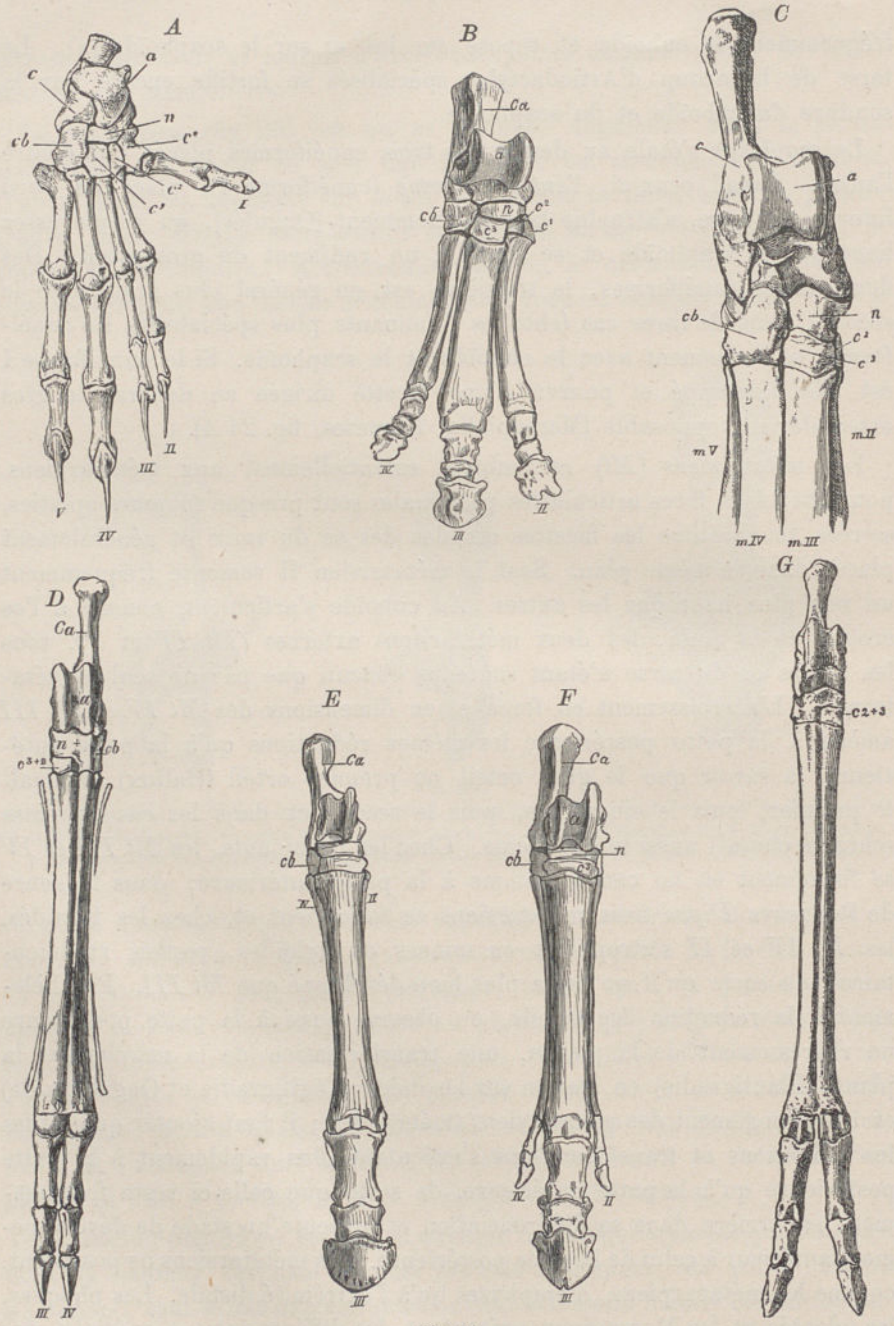


Fig. 24.

A Patte postérieure droite de *Phalangista* avec pouce opposable (d'après *Flower*), *B* patte postérieure droite de *Palæotherium*, *C* patte postérieure droite de *Sus* (d'après *Flower*), *D* patte postérieure gauche de *Gelocus*, *E* patte postérieure droite d'*Equus*, *F* patte postérieure droite de *Hipparion*, *G* patte postérieure droite de *Blastomeryx* (d'après *Scott*). *ca* et *c* calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde, c^3, c^2, c^1 troisième, second, premier cunéiforme, *m* métatarsiens, *I*-*V* 1er à 5e orteil.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des pattes antérieures; les phalanges terminales sont ici aussi entourées de griffes, de sabots ou d'ongles.

Aux os typiques du tarse et de la patte postérieure il faut encore ajouter divers os sésamoïdes. Ainsi, chez les Carnivores, les Rongeurs et certains Condylarthra, il y a un petit osselet entre le scaphoïde et le cunéiforme *I*; un autre se rencontre quelquefois sur le côté externe près du calcanéum; un troisième sur le côté inférieur du tarse. De même à la limite du métatarse et des premières phalanges se trouvent sur le côté postérieur, comme à la patte antérieure, de petits osselets sésamoïdes à développement pair.

En général la conformation des membres est dans la plus intime relation avec leurs fonctions et par conséquent aussi avec le genre de vie de l'animal. Comme les membres servent dans beaucoup de cas exclusivement à marcher (Ongulés), dans d'autres à marcher et à saisir *(Primates, Carnivora)*, à grimper et à fouir, à voler ou à nager, à chacune de ces fonctions correspond une disposition spéciale, qui se repète, le cas échéant, de la même façon chez des animaux d'organisation très différente. Ce fait suppose une certaine plasticité de l'ensemble de l'organisme et en particulier du squelette osseux, qui se manifeste fréquemment d'une façon très nette dans les représentants de divers âges d'un groupe déterminé, sous forme de stades phylogéniques de transition.

L'étude des transformations du squelette des Mammifères, pendant le développement du phylum, la «Cinétogénèse», comme on l'appelle, a reçu dans ces derniers temps une impulsion tout-à-fait remarquable par les travaux de Cope et d'Osborn et a été échafaudée dans le sens des idées de Lamarck. L'utilisation ou le défaut d'emploi, la richesse ou la pauvreté de nutrition sont les causes du développement en force, dimensions ou forme d'un organe. Pour les os du squelette, la tension et la traction (impact and strains) et la torsion dans les articulations jouèrent le rôle le plus important dans la conformation des os. Des actions mécaniques semblables provoquent des phénomènes semblables, aussi faut-il soigneusement distinguer les formations analogues provoquées par l'utilisation, la non-utilisation ou des influences extérieures, des caractères acquis par hérédité et par suite plus importants au point de vue systématique.

Mais chaque modification, chaque progrès dans le développement ne dépend pas seulement des stimulants et des impulsions qui agissent sur un organe déterminé, mais aussi de la matière dont il est bâti, ce qui fait que dans les différentes classes ou ordres des Vertébrés le même usage provoquera un effet non identique, mais analogue.

La Cinétogénèse a offert, en particulier pour le crâne, les membres et la denture, des points de repère précieux pour juger de l'état originel

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ou acquis par développement ultérieur d'un organe; elle est un corollaire de la loi de la corrélation de Cuvier et permet dans beaucoup de cas la reconstitution a priori d'une forme encore inconnue ou du moins la restauration la plus vraisemblable possible d'un vertébré fossile incomplètement conservé.

Quoique la conformation du squelette osseux soit essentiellement influencée par la musculature, l'anatomie des parties molles (organes de la digestion, de la respiration, de la circulation, de la reproduction et système nerveux) n'a qu'un intérêt indirect pour les paléontologistes, car il n'y a que le squelette, les dents et les formations cutanées ossifiées qui résistent aux progrès de la fossilisation.

A côté du squelette osseux proprement dit,

LA DENTURE[1]

a, chez les Mammifères, le plus grand intérêt pratique, car les dents ne présentent pas seulement une différenciation extraordinairement variée, mais encore elles sont en relation très étroite avec l'alimentation et l'ensemble de la structure du squelette. Elles ont été à cause de cela

[1] Bibliographie.

Baume, Rob., *Odontologische Forschungen. I. Versuch einer Entwickelungsgeschichte des Gebisses.* Leipzig 1882.

Cope, E. D., On the trituberculate type of molar tooth in the Mammalia. Americ. Naturalist 1883, p. 407 (aussi in Origin of the Fittest p. 359).

——— The homologies and origin of the types of molar teeth of the Mammalia educabilia. Journ. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1874. Mars (Origin of the Fittest, p. 241).

——— The mechanical causes of the development of the hard parts of the Mammalia. Journal of Morphology. Boston 1889. vol. III.

Cuvier, F., Des dents de mammifères considérées comme caractères zoologiques. Paris 1822-1825.

Fleischmann, A., *Die Grundform der Backzähne bei Säugethieren und die Homologie der einzelnen Höcker.* Sitzungsber. Berl. Akad. math.-phys. Cl. 1891.

Flower, W. H., Remarks on the homologies and notation of the teeth of the Mammalia. Journ. Anat. Physiol. 1869. vol. III. p. 262.

Giebel, C. G., *Odontographie.* Voir *Darstellung des Zahnsystems der Wirbelthiere.* Leipzig 1855.

Hannover, *Ueber die Entwickelung und den Bau des Säugethierzahns.* Nova acta Acad. Leop. Carol. 1856. XXV. 2.

Kowalewsky, W., Monographie von Anthracotherium etc. Palæontographica 1874. XXII.

Major, Forsyth, *Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz.* 1873. Palæontographica XXII.

Osborn, H. F., Evolution of Mammalian molars to and from the tritubercular type. Amer. Naturalist 1888. December. p. 1067.

Owen, Rich., Odontography. London 1840—1845.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

utilisées de bonne heure de pour la classification et elles ont joué un rôle important, particulièrement en Paléontologie, à cause de leur capacité de résistance aux influences destructrices de la fossilisation. Les dents sont fréquemment les seuls restes qui soient conservés et c'est d'après elles que doit être déterminée n'importe quelle forme éteinte; par conséquent les modifications même petites et insignifiantes en apparence dans la structure d'une dent méritent attention et fournissent quelquefois d'excellents renseignements au point de vue taxonomique.

Comme chez tous les autres Vertébrés, les dents se forment chez les Mammifères dans la muqueuse de la cavité buccale, mais pourtant seulement dans la partie qui recouvre le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur. Dans la suite de leur développement, elles sont partiellement entourées par la substance osseuse du maxillaire supérieur et du maxillaire inférieur, qui gagne de plus en plus et rend ainsi intime leur union avec le squelette osseux, sans pourtant qu'elles se soudent jamais aux mâchoires. Elles sont plutôt toujours enfoncées dans des cavités spéciales des mâchoires, les alvéoles dentaires. La partie de la dent plantée dans l'alvéole peut différer de la partie qui dépasse librement, de la couronne, on l'appelle alors racine de la dent; ou bien les deux parties ne se distinguent pas essentiellement l'une de l'autre: les dents sont alors sans racines.

La grande majorité des dents de Mammifères est formé d'*émail*, d'*ivoire*, et de *cément*, ces couches calcaires solides entourant la *pulpe*, cavité remplie de tissu celluleux et pourvue de vaisseaux sanguins et de nerfs.

L'*émail* (Schmelz, enamel, substantia vitrea ou adamantina) recouvre principalement la couronne et souvent aussi les côtés sur les dents

Rütimeyer, W., *Vergleichende Odontographie der Hufthiere.* Verhandl. d. naturforsch. Gesellsch. Basel 1863. p. 558.

——— *Ueber einige Beziehungen zwischen den Säugethierstämmen alter und neuer Welt.* Abh. schweiz. pal. Ges. 1888. XV.

Ryder, On the mechanical genesis of teeth form. Proc. Philad. Ac. 1878. p. 45.

Schlosser, M., *Ueber die Deutung des Milchgebisses der Säugethiere.* Biolog. Centralblatt 1890, X. p. 81.

——— *Die Differenzirung des Säugethiergebisses.* ibid. 1890. X. p. 238.

——— *Die Entwickelung der verschiedenen Säugethierzahnformen im Laufe der geologischen Perioden.* Verhandlungen der odontol. Gesellschaft 1892. vol. III. Parties 2 et 3.

Tomes, C. S. A., Manual of dental Anatomy, human and comparative. London 1876.

Winge, Herluf, Om Pattedyrenes Tandskifte. Vidensk. Meddel. fra den naturk. Fören. i Kjöbenhavn 1882.

Wortmann, J. L., The comparative Anatomy of the teeth of the Vertebrata. Washington 1886.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

prismatiques ou sans racines. Il est dur comme du verre, brillant, transparent, et se compose de 95 à 97 pour cent de substance minérale (principalement du phosphate de chaux, de petites quantités de carbonate de chaux, de carbonate de magnésie et environ 4 pour cent de fluorure de calcium). Au microscope, il apparaît composé de prismes parallèles, dont l'axe longitudinal est dirigé perpendiculairement à la surface de la dent. Le revêtement d'émail de la couronne est quelquefois incomplet (dents incisives des Rongeurs et des Proboscidiens, dents molaires des *Toxodontia*) et manque complètement chez tous les Edentés vivants et chez la plupart des Edentés fossiles.

L'*ivoire* (Dentin, Elfenbeinsubstanz) forme la masse principale de la dent. C'est une masse homogène dure, blanche ou blanc jaunâtre, composée d'environ 72 % de phosphate de chaux avec un peu de carbonate de chaux et de petites quantités de fluorure de calcium. L'ivoire est secrété dans une matrice organique et est partout traversé par de fins canalicules parallèles, finement ramifiés, allant de la pulpe à la périphérie et se terminant en cœcums sous l'émail. Sur de vieilles dents, la pulpe peut aussi être peu à peu presque entièrement remplie par de l'ivoire. On ne rencontre de vasodentine (voir vol. III, p. 26) que chez les Edentés.

Le *cément* (crusta petrosa) forme en général un mince revêtement qui recouvre la racine; mais il n'est pas rare de le voir former aussi une croûte blanche plus ou moins épaisse autour de la couronne ou en remplir des dépressions et des intervalles. C'est toujours la couche la plus externe de la dent, il a la composition chimique et la structure de la substance des os, contient des corpuscules osseux (lacunes) et aussi, quand il est très développé, des canaux de Havers. Des trois couches qui constituent les dents des Mammifères, c'est le cément qui est le plus mou et le plus facile à détruire.

La *pulpe* forme dans les jeunes dents une grande cavité dans la couronne et la racine; dans les dents à plusieurs racines, elle se ramifie et envoie un prolongement dans chaque racine (fig. 25). Dans les jeunes dents en cours de développement, la pulpe est largement ouverte à la base de la dent et rétrécie vers le haut (fig. 25 *B*). Cette disposition persiste dans toutes les dents sans racines, dites à pulpe persistante (Incisives d'éléphants et de Rongeurs (fig. 25 *C*), molaires des Edentés etc.). La pulpe se remplit d'ivoire successivement en haut et continue à croître également à l'extrémité inférieure de la dent; il en résulte un allongement continu de la dent, qui prend une forme cylindrique ou prismatique et ne se maintiendra dans des limites déterminées que par suite de l'usure de la partie qui fait saillie hors de la gencive. Dans les dents pourvues

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de racines (fig. 25 *A D E*), la pulpe se rétrécit vers le bas en un fin tuyau et perce l'extrémité de chaque racine d'une petite ouverture; par laquelle pénètrent le nerf dentaire et le vaisseau sanguin nourricier. L'ensemble de la dent ne change plus de forme dans ce cas, la couronne

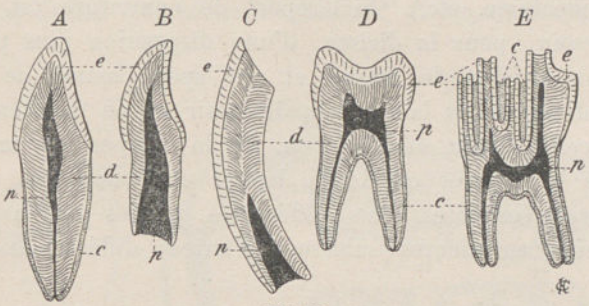


Fig. 25.

Coupes verticales de diverses dents. (*e* émail, *d* ivoire, *c* cément, *p* pulpe.) *A* Dent incisive à une seule racine, ayant cessé de croître, la pulpe allongée en un fin canal. *B* Jeune dent incisive, en voie de développement, à pulpe largement ouverte. *C* Dent incisive d'un Rongeur, recouverte d'émail seulement en avant, à pulpe persistante. *D* Dent molaire à deux racines de l'homme, à large couronne déprimée. *E* Dent molaire d'un bœuf à haute couronne et collines d'émail à plis profonds, dont les intervalles sont remplis de cément. Les collines d'émail sont usées à la surface, ce qui fait que la substance de l'ivoire est à découvert sur la face d'usure.

conserve sa hauteur et va se déprimant avec l'âge par l'usure ou est presque complètement aplanie.

Les dents à pulpe persistante peuvent parfois à un âge avancé fermer l'ouverture de leur base ou du moins se rétrécir fort, mettant ainsi un terme à la croissance longitudinale de la dent. Chez beaucoup de Rongeurs et d'Ongulés (cheval, *Toxodontia*, Ruminants), les molaires possèdent à leur base dans le jeune âge des pulpes largement ouvertes permettant à la cavité de s'accroître considérablement; pourtant ces dents peuvent plus tard se fermer, la pulpe se rétrécir et même former des racines séparées. En même temps la croissance en hauteur de la dent en question s'arrête toujours. Les dents à couronne déprimée, à racines bien développées et à pulpe rétrécie à la base, sont appelées *brachyodontes* (fig. 26 *A*), celles de haute forme cylindrique ou prismatique, à pulpe largement ouverte sans racines ou à faibles racines n'apparaissant qu'à un âge avancé sont appelées *hypsélodontes* ou *hypsodontes* (fig. 26 *C*).

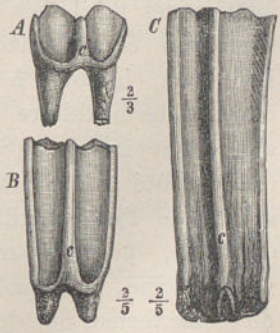


Fig. 26.

A Dent brachyodonte d'*Anchitherium*. *B* Dent faiblement hypsélodonte d'*Hipparion*. *C* Dent hypsélodonte d'*Equus* (de *Steinmann-Döderlein*).

La conformation des dents de Mammifères est essentiellement influencée par leur fonction physiologique. Si elles servent exclusivement à saisir

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et à maintenir l'aliment, c'est la simple dent conique qui correspond le mieux à cet usage; si elles sont employées comme armes ou comme instruments pour écarter les obstacles, elles s'allongent, font saillie hors de la cavité buccale et se transforment en *défenses* (éléphants, morse, narwal, hippopotame, etc.). Si l'apport de nourriture est considérable et s'il est besoin, pour la diviser, d'une disposition plus perfectionnée, il se fait une division de travail et une spécialisation de la denture. A certaines dents échoit la fonction de saisir et de maintenir l'aliment, à d'autres celle de la déchirer ou de la couper en morceaux, de l'écraser, de la triturer ou de la broyer et comme ces travaux sont le plus souvent exécutés dans différentes parties de la cavité buccale, les dents antérieures subissent d'autres différenciations que les postérieures.

Il n'y a absence absolue de dents que lorsque la réduction de la proie en petits morceaux n'est pas du tout nécessaire, comme chez les baleines, les fourmiliers et les ornithorhynques; il n'y a uniformité dans la configuration de toutes les dents *(Isodontie)* que chez les Mammifères marins (Cétodontes, Dauphins), dont les dents, comme celles de la majorité des Vertébrés inférieurs, ne servent qu'à maintenir la proie.

La grande majorité des Mammifères possède une denture *anisodonte* différenciée, dont les dents se répètent symétriquement dans les deux moitiés des mâchoires et offrent une grande ressemblance à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure, mais non une complète identité. Les dents, toujours à une seule racine ou à pulpe persistante, plantées dans l'intermaxillaire ou dans la symphyse de la mâchoire inférieure s'appellent *incisives* (Schneidezähne, *I*). Les incisives sont suivies de chaque côté à la mâchoire supérieure, immédiatement en arrière de la suture de l'intermaxillaire et du maxillaire supérieur, par une *canine* (Eckzahn, dens caninus ou laniarius *C*), le plus souvent conique, à une seule racine, à laquelle correspond à la mâchoire inférieure une dent de même forme, qui, lorsque les mâchoires sont fermées, s'emboîte immédiatement en avant de la canine supérieure. En arrière de la canine commencent les *molaires* (Backzähne), dont les antérieures, à structure généralement un peu plus simple, sont désignées sous le nom de *prémolaires* (Lückenzähne, Molares spurii *P*), les postérieures sous celui de *vraies molaires* (molares veri *m*). Si dans une denture toutes les sortes de dents sont représentées, elle est dite *complète*; elle est *incomplète* lorsque les incisives, les canines ou les molaires manquent.

Chez les Cétodontes, les Siréniens et la plupart des Edentés, les dents généralement très simples une fois apparues restent en usage toute la vie. A ces formes *monophyodontes*, peu nombreuses, est opposée la grande

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

majorité des autres Mammifères *diphyodontes*, chez lesquels a lieu un remplacement des dents. Les dents de remplacement ne se forment pourtant pas pendant toute la vie, comme chez les Poissons, les Amphibiens et les Reptiles, mais seulement une seule fois; elles supplantent les dents dites de *lait* qui existaient d'abord et apparaissent à leur place,

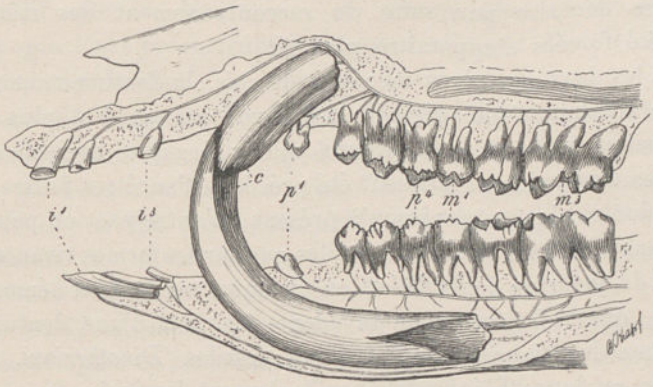


Fig. 27.
Denture d'un Mammifère anisodonte (Porc) avec incisives (*i*), canines (*c*), prémolaires (*p*) et molaires (*m*). La cloison osseuse externe de la mâchoire est enlevée. (de *Nicholson-Lydekker*.)

formant la *denture définitive* ou *denture de remplacement* (denture persistante). Dans la *denture de lait*, on distinguera également des incisives, des canines et des molaires; les deux premiers groupes sont presque toujours de même nombre et de même forme que leurs dents de remplacement, tandis que les molaires de lait sont toujours en nombre moindre et par leur conformation correspondent souvent plutôt aux vraies molaires postérieures qu'aux prémolaires de la denture de remplacement. Les vraies molaires (c'est-à-dire les postérieures) de la denture définitive ne sont jamais précédées par des dents de lait, par contre les molaire de lait sont supplantées par les prémolaires.

Les dents de remplacement ne suivent pas toujours toutes les dents de la denture de lait. Chez les Ongulés, par exemple, il arrive souvent qu'il n'y a que trois prémolaires à la place de quatre molaires de lait et même chez les Marsupiaux il n'y a qu'une seule molaire de lait (la dernière) qui soit remplacée, les antérieures restent toute la vie en fonction, représentent les prémolaires des autres Mammifères et sont le plus souvent aussi désignées comme telles[1], quoique strictement parlant elles appartiennent à la denture de lait.

[1] Pour abréger, on désigne par *I* ou *i* les incisives, par *C* ou *c* les canines, par *Pm* ou *P* (*pm* ou *p*) les prémolaires, par *M* ou *m* les molaires de la denture définitive.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les opinions varient sur la *signification* de la denture de lait. Tandis que la plupart des auteurs y reconnaissent la denture originelle, jusqu'à un certain point un reste transmis ou hérité de la première dentition des Reptiles, d'autres (Flower, Oldfield, etc.) la considèrent comme une particularité spéciale aux Mammifères et d'autres encore (Baume) comme des portions de la denture définitive qui auraient été expulsées de la série dentaire par suite du raccourcissement des mâchoires et auraient été forcées d'apparaître plus tôt.

D'après les deux dernières manières de voir, la denture monophyodonte représenterait donc l'état originel, la diphyodonte un état plus spécialisé, une acquisition ultérieure. La preuve paléontologique, tirée de ce que les mammifères diphyodontes auraient été précédés d'ancêtres fosiles à denture monophyodonte, n'existe pas jusqu'à présent; d'autre part on peut très bien observer, aussi bien sur les formes fossiles que sur les formes vivantes, la perte successive de quelques dents de lait ou de toutes ces dents et démontrer ainsi par contre, que la denture monophyodonte provient d'une denture diphyodonte. Chez de nombreux Proboscidiens fossiles (*Dinotherium*, *Mastodon*, même chez quelques Eléphants), non-seulement les incisives, mais encore les molaires de la denture de lait sont supplantées par des dents de remplacement, tandis que cela n'a plus lieu chez les Eléphants actuels. De même chez les Rongeurs, les Insectivores, les Cheiroptères et les phoques, le remplacement des dents rétrograde visiblement. Il a lieu dès avant la naissance chez beaucoup de formes vivantes, de sorte que les dents de lait n'arrivent jamais à fonctionner; chez d'autres représentants des mêmes ordres et notamment chez les fossiles, les dents de lait sont remplacées assez tard et d'une façon normale par la denture permanente. Parmi les Edentés, il n'y a plus que deux genres (*Tatusia* et *Orycteropus*) qui possèdent des dents de lait fonctionnant, tous les autres sont monophyodontes. Comme en outre la denture de lait des Ongulés conserve assez souvent, comme l'a montré Rütimeyer, des caractères de précurseurs phylogéniquement plus anciens, qui n'apparaissent pas dans la denture définitive, comme en général elle représente une édition complète, mais amoindrie de cette dernière, il semble plus indiqué de considérer la

Les dents de lait sont désignées par *D* ou *d*, ou quand on doit distinguer les incisives, les canines et les molaires, par *Di* ou *di*, *Dc* ou *dc*, *Dm* ou *dm*. En général on compte les dents d'avant en arrière (ainsi i^1, i^2, i^3, m^1, m^2, m^3); il n'y a que pour les prémolaires que certains auteurs comptent d'arrière en avant, de sorte que par exemple p^4 ou pm^4 correspond alors à p^1 dans la manière de compter la plus usitée. Si l'on doit distinguer les dents supérieures et les dents inférieures, on le fait soit en plaçant les nombres derrière le signe de la dent correspondante au dessus ou au dessous de son niveau (ainsi p^1 ou p_1, m^2 ou m_2), soit en soulignant le symbole pour les dents supérieures, celui des dents inférieures étant placé sous un trait ($\underline{p^1}$ ou $\overline{p_1}$).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

denture diphyodonte comme la denture originelle, la monophyodonte comme une rétrogradation due à l'atrophie des dents de lait. Cette manière de voir trouve un appui très sérieux dans l'observation de KÜKENTHAL que souvent des dents de lait apparaissent à l'état d'ébauche même chez les Cétacés monophyodontes, sans pourtant arriver à entier développement. En tous cas, un fait reste frappant, c'est qu'un groupe de Mammifères aussi primitif que les Marsupiaux ne change plus qu'une seule dent molaire et que leurs précurseurs jurassiques offraient déjà vraisemblablement cette particularité.

Le *nombre* des dents est extrêmement variable et n'est soumis à aucune loi chez les Mammifères monophyodontes. Chez les diphyodontes, non-seulement les deux moitiés des mâchoires sont symétriquement dentées, mais encore il y a une règle determinée pour le nombre et la répartition des diverses dents. Ainsi O. THOMAS admet pour les Marsupiaux comme formule dentaire typique de la denture définitive 5 *I*, 1 *C*, 4 *P* et 5 *M* de chaque côté, en haut et en bas; de cette denture typique peuvent dériver par atrophie de certaines dents des diverses catégories les dentures de tous les autres Marsupiaux. Chez les Mammifères placentaires diphyodontes, la denture permanente typique ne possède que 3 *I*, 1 *C*, 4 *P* et 3 *M*. De même ici se font les réductions les plus diverses, mais par contre le nombre fondamental pour les diverses formes de dents n'est dépassé que dans des cas extrêmement rares (le plus souvent anormaux). La denture de lait des diphyodontes placentaires n'a que 3 *Di*, 1 *Dc* et 3, plus rarement 4 *Dm*. La *P* la plus antérieure de la denture définitive n'est par conséquent précédée le plus souvent par aucune dent de lait; il en résulte que certains auteurs la comptent dans la denture de lait, d'autres dans la denture définitive.

Pour abréger, on se sert des formules dentaires, qui ne comprennent jamais que la dentition d'une moitié de mâchoire. La formule dentaire pour la denture du tapir s'écrit alors comme il suit:

A. Denture définitive: $i\,\frac{3}{3},\ c\,\frac{1}{1},\ p\,\frac{4}{4},\ m\,\frac{3}{3} = 44$

ou en abrégé: $\frac{3\ .\ 1\ .\ 4\ ,\ 3}{3\ .\ 1\ .\ 4\ ,\ 3} = 44$[1].

B. Denture de lait: $di\,\frac{3}{3},\ dc\,\frac{1}{1},\ dm\,\frac{3}{3} = 28$

ou en abrégé: $D = \frac{3\ .\ 1\ .\ 3}{3\ .\ 1\ .\ 3} = 28.$

[1] Dans le présent ouvrage, on a partout employé les formules abrégées.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

S'il survient des réductions, elles ressortent à l'instant de la formule dentaire. La chèvre a, par exemple, la formule dentaire suivante pour sa denture définitive:

$$\frac{0\,.\,0\,.\,3\,,\,3}{3\,.\,1\,.\,3\,,\,3} = 32.$$

Dans ce cas, la P la plus antérieure n'est pas désignée par p^1, mais par p^2, la suivante par p^3 et la dernière par p^4, et la plus antérieure a donc disparu par réduction chez la chèvre. La réduction dans le nombre des dents indique toujours un éloignement de l'état originel et traduit évidemment dans beaucoup de cas un perfectionnement, car la perte de certaines dents va en même temps de pair avec un plus fort développement d'autres dents. Presque dans tous les ordres et familles des Mammifères, les formes géologiquement plus récentes possèdent moins de dents que les anciens représentants de la même série phylétique. On ne rencontre jamais par contre chez les Mammifères diphyodontes d'accroissement du nombre normal de dents dans le cours du développement du phylum. La réduction commence presque toujours par les dents placées à l'extrémité d'une catégorie déterminée, par exemple par la dernière ou la première I, la P la plus antérieure ou la dernière M et se continue à partir de là en avant ou en arrière.

A l'origine, toutes les dents étaient bien, comme celles des Reptiles, séparées les unes des autres par des intervalles réguliers, de sorte que les dents de la mâchoire supérieure pouvaient s'emboîter dans les vides laissés entre celles de la mâchoire inférieure. Cette disposition est encore conservée chez maints Cétodontes et Edentés. Chez la plus grande partie du reste des Mammifères, les molaires et le plus souvent aussi les incisives se rangent les unes tout contre les autres: il en résulte, notamment lorsqu'il se fait encore la réduction de quelques dents, des lacunes plus ou moins grandes entre I et C ou entre I et P ou entre la P antérieure et la P postérieure. La plus grande lacune (barre ou diastème) se produit lorsque la canine et les prémolaires antérieures ou toutes les prémolaires sont tombées par réduction et que les I sont suivies tantôt des P postérieures, tantôt des M. Il peut aussi se faire une spécialisation opposée de la denture, de telle sorte que toutes les dents se touchent étroitement l'une l'autre en formant une série dentaire fermée. Cette modification est aussi accompagnée le plus souvent d'un raccourcissement des mâchoires, de sorte que par exemple la série dentaire fermée de l'homme représente absolument vis-à-vis de la denture pourvue de diastème de beaucoup de Primates un perfectionnement et un état plus avancé. Mais chez beaucoup d'Ongulés, la série dentaire fermée indique évidemment le premier pas dans la transformation de la dentition caractérisée originairement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

par des vides réguliers et correspond ainsi à un état plus primitif que la denture pourvue de diastème.

La *forme* et les *dimensions* des diverses dents dépendent de leur place, de leur fonction et de leur nourriture. On peut admettre comme denture primitive des Mammifères une série dentaire composée de dents coniques, à une seule racine, séparées par des intervalles réguliers. C'est d'une telle denture isodonte, exclusivement appropriée à saisir et à maintenir la proie, que dériverait par différenciation la denture anisodonte pourvue d'incisives, de canines et de molaires.

Ce sont les *canines* qui s'écartent le moins de la dent conique originelle. Elles sont dans la plupart des cas coniques, à une pointe, souvent un peu recourbées en arrière, à une seule racine (sauf chez quelques Marsupiaux et Insectivores fossiles, où elles sont à deux racines) et servent principalement à happer et à lacérer la proie: elles sont à cause de cela le plus développées chez les Carnivores. Elles prennent parfois une forme à trois ou plusieurs pans, ou la forme d'un poignard, acquièrent assez souvent à la base de la couronne un épaississement en bourrelet (bourrelet basal, Cingulum), duquel peuvent naître de petites pointes additionnelles, et elles sont parfois finement dentelées au bord antérieur ou au bord postérieur. Dans quelques cas, elles se développent en défenses droites ou recourbées et avançant plus ou moins loin, à racine ouverte et à pulpe persistante (morse, hippopotame, porc). Chez les Ruminants les *C* supérieures s'atrophient en général, les inférieures étant ramenées tout contre les incisives et prenant la forme de couteau de cette espèce de dent. Les canines font absolument défaut chez beaucoup d'herbivores (Proboscidiens, Rongeurs, Rhinocérides, Marsupiaux, *Allotheria*, Siréniens).

Les dents *incisives* ont en général pour fonction de saisir et de tailler la proie. Dans le premier cas, elles gardent la forme conique et ressemblent aux canines, dans le second, la couronne de la dent s'aplatit d'avant en arrière, acquiert un bord tranchant et prend la forme d'un couteau ou d'une pelle. Elles sont toujours à une seule racine. Si les incisives ont des fonctions spéciales à remplir, leur forme se modifie en conséquence. C'est ainsi que les incisives des *Rodentia*, *Tillodontia*, *Allotheria* et des Marsupiaux diprotodontes, utilisées pour ronger, sont grandes, recourbées, tranchantes à la couronne, généralement très longues et souvent recouvertes d'émail seulement du côté antérieur. Les fortes incisives supérieures coniques des Siréniens sont employées pour arracher les plantes aquatiques, les puissantes défenses des Proboscidiens et du narwal, pourvues de pulpe persistante, soit dépourvues d'émail, soit couvertes seulement d'un ruban d'émail, servent d'armes ou pour écarter les obstacles; les incisives inférieures, longues, droites et dirigées en avant, du porc lui servent à fouir

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et les minces incisives inférieures, pointues ou larges et entaillées en peignes des Lémuriens, à lisser et à nettoyer leur fourrure. L'augmentation de taille et la différenciation particulière des incisives est en général accompagnée d'une diminution de leur nombre; il y a absence absolue d'incisives chez la plupart des Edentés; chez les Ruminants, les Dinocérates et les Chalicothérides, les incisives supérieures disparaissent, chez beaucoup de Proboscidiens, les incisives inférieures sont dans le même cas.

Ce sont les *molaires* qui ont en partage les fonctions de beaucoup les plus variées et par conséquent ce sont elles qui offrent aussi les plus grandes différenciations. En général, les dents molaires, qui à l'origine n'étaient vraisemblablement propres qu'à maintenier et à déchirer la proie et à cause de cela étaient coniques, dont les inférieures engrenaient dans les intervalles qui séparaient les supérieures, ont une tendance à agrandir leur couronne, à la garnir de pointes, tubercules ou lignes saillantes et à la rendre ainsi plus apte à diviser la nourriture en petits morceaux. Chez les Carnivores et les Insectivores, les molaires servent exclusivement à découper la proie et à broyer les os. Les dents les plus convenables pour exécuter le premier acte sont des dents à couronne étroite, allongée, tranchante et à plusieurs pointes, pour remplir la seconde fonction, il faut surtout des couronnes larges, pourvues de tubercules pointus. Chez tous les Insectivores et tous les Carnivores (*Insectivora, Chiroptera, Marsupialia, Carnivora*), les molaires antérieures ont en conséquence des couronnes coupantes, à plusieurs pointes *(sécodontes)*, agissant comme les branches d'une paire de ciseaux, les dents inférieures étant embrassées par les supérieures et ces dernières étant en saillie au dessus des premières. Les animaux qui ont une alimentation mixte ont une denture *bunodonte*; ils cherchent à élargir la couronne des dents molaires, à la déprimer et à la garnir de tubercules coniques. La mouvement de la mâchoire inférieure est vertical (orthal), comme chez les Insectivores et les Carnivores, et le condyle est transversalement placé.

Les molaires des herbivores purs offrent le développement le plus varié (denture herbivore). Ici encore on voit la tendance à agrandir en largeur et en longueur la couronne de la dent, à la garnir de tubercules et à la rendre propre à broyer la nourriture. Les tubercules coniques de la dent originairement bunodonte prennent la forme d'un V, en formant deux arêtes convergentes de bordure. Le fort développement des branches de cette colline en forme de V et la rencontre de leurs extrémités ou encore la réunion directe de deux tubercules par des crêtes transversales droites ou arquées, donnent naissance à des couronnes *lophodontes* compliquées, pourvues de collines. Le mouvement de la mâchoire inférieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

exerce une influence essentielle sur la formation et la direction de ces lignes saillantes et de ces collines; si cette mâchoire se meut pendant la mastication, comme chez la plupart des Ongulés, de dehors en dedans (ectalement) ou de dedans en dehors (entalement), alors les tubercules en V sont disposés l'un derrière l'autre suivant l'axe longitudinal de la dent et les crêtes latérales des tubercules, ainsi que les collines transversales, sont obliques sur eux. Très fréquemment les pointes des tubercules en V s'arrondissent et forment alors des collines semilunaires *sélénodontes*. Si dans la mastication la mâchoire inférieure va, comme chez la plupart des Rongeurs, d'avant en arrière (mastication proale), le condyle se déplaçant dans une gouttière longitudinale de la base de l'os temporal, les collines sont placées perpendiculairement à l'axe longitudinal. Cette disposition des collines se voit aussi chez les Proboscidiens, dont la mâchoire inférieure se meut d'arrière en avant (palinalement). Par plissement des collines d'émail, par formation d'apophyses en éperon, par intercalation de tubercules accessoires et intermédiaires, par développement de bourrelets basaux et finalement par addition de tubercules et de collines à l'extrémité postérieure de la dent, la couronne dentaire bunodonte, ainsi que la lophodonte, peut acquérir un développement plus compliqué.

En général, les molaires supérieures, qui font saillie au-dessus de celles de la mâchoire inférieure, sont presque toujours plus larges que les inférieures; ces dernières ont une tendance à s'étendre dans la direction longitudinale. E. Cope et H. F. Osborn ont cherché d'une ingénieuse façon à faire dériver toutes les modifications des molaires de certaines formes fondamentales primitives et à expliquer leur développement par des lois mécaniques.

1. Comme le type le plus originel, on admet donc pour les dents molaires des Mammifères une simple dent conique à couronne recouverte d'émail et à simple racine allongée et rétrécie à la base. Ce type *haplodonte* se trouve chez les Cétodontes; on ne doit pourtant pas, selon toute vraisemblance, le considérer dans ce cas comme originel, mais comme une forme de dent produite par régression.

2. Le type *protodonte* d'Osborn se distingue de la dent conique parce qu'en avant et en arrière naît sur la couronne de la dent une petite pointe accessoire et que la racine, tout en restant, il est vrai, encore simple, montre néanmoins déjà le commencement d'une division par l'apparition d'une construction longitudinale. On ne l'a trouvé jusqu'à présent que chez les plus anciens Marsupiaux fossiles du Trias *(Dromatherium)*.

3. Le type *triconodonte* d'Osborn représente (fig. 28) un troisième stade du développement. La couronne est allongée, à trois pointes, avec

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

une pointe médiane et deux pointes adventives (une antérieure et une postérieure); la racine est bifide. Ex.: Marsupiaux mésozoïques.

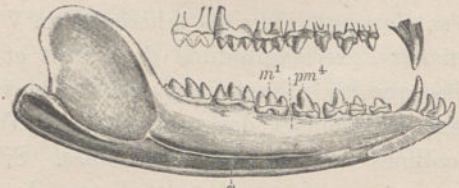


Fig. 28.
Molaires triconodontes de *Triconodon mordax* Owen. Couches de Purbeck. Angleterre. 2/1 (d'après *Osborn*).

Fig. 29.
Molaires trituberculaires de la mâchoire supérieure gauche de *Kurtodon*. Jurassique supérieur. Angleterre. Grossies (d'après *Osborn*).

4. La dent *tritubercularie* (fig. 29 et 30) a également une couronne à trois pointes, mais la pointe moyenne n'est pas sur le même rang que l'antérieure et la postérieure, elle est ramenée à la mâchoire supérieure en dedans, à la mâchoire inférieure en dehors. La racine est bi- ou trifide. Dans son pur développement, la dent tritubercularie est extrêmement rare à la mâchoire inférieure et à la mâchoire supérieure (chez quelques Marsupiaux mésozoïques). En général il se fait aussitôt une différenciation ultérieure, par laquelle les molaires supérieures acquièrent une structure plus ou moins différente de celle des molaires inférieures et se séparent en même temps en les deux séries de la dentition sécodonte (carnivores) et de la dentition bunodonte (omnivores et herbivores)[1].

Fig. 30.
Dents trituberculaires de la mâchoire inférieure gauche d'*Amblotherium sorricinum*. Jurassique supérieur. Angleterre. Grossies (d'après *Osborn*).

A. MOLAIRES INFÉRIEURES.

I. Dent *tuberculaire-sectoriale* (Cope) (fig. 31). Sur la dent tritubercularie inférieure primitivement à trois pointes, les pointes sont réunies par des crêtes tranchantes, la couronne s'allonge et acquiert à l'extrémité postérieure un quatrième tubercule (talon). Très répandue chez les Marsupiaux carnassiers, les Insectivores et les Carnivores primitifs.

II. Dent *quinquetuberculaire* (Osborn) (fig. 31 *B*). Le tubercule postérieur acquiert deux pointes. Fréquent chez les Carnivores.

III. La dent *quadritubercularie* (Osborn) (fig. 32 et 33) correspond à la précédente dans la série bunodonte. La couronne devient plus large et

[1] On peut ramener en bloc au type tritubercularie de Cope les Mammifères *zygodontes* de Rütimeyer, chez lesquels les molaires supérieures et inférieures sont de structure différente et dont les pointes et les tubercules de la couronne sont unis par des collines transversales.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le tubercule antérieur s'atrophie; de sorte qu'il n'y a plus que quatre pointes soit isolées, soit réunies par des crêtes (collines). Les deux pointes postérieures, appartenant au talon, atteignent la même hauteur que les

Fig. 31 A.
Dent tuberculaire-sectoriale. Molaire de la mâchoire inférieure de *Centetes*, vue d'en dedans 4/1.

Fig. 31 B.
Dent tuberculaire-sectoriale (quinquetuberculaire) avec talon à deux pointes. Première molaire de la mâchoire inférieure (carnassière) de *Cynodictis* (vue d'en dedans).

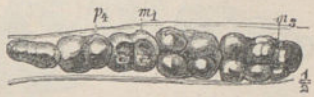


Fig. 32.
Dents quadrituberculaires (bunodontes) de la mâchoire inférieure d'*Hyotherium* 2/1.

antérieures. Les molaires inférieures de presque tous les Mammifères omnivores et herbivores (Ongulés, Primates, Marsupiaux herbivores,

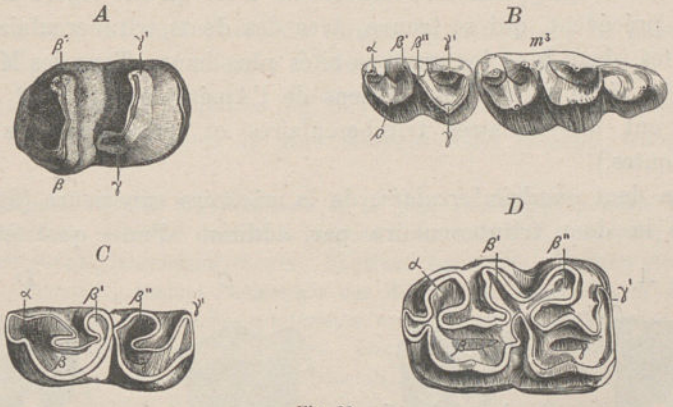


Fig. 33.
Dents quadrituberculaires (lophodontes) de la mâchoire inférieure de différents Ongulés. *A* Dernière molaire d'*Hyrachius*; les tubercules externes et internes sont unis par de simples collines transversales. *B* Les deux dernières molaires d'*Anoplotherium*, les tubercules externes sont semilunaires (sélénodontes); m_3 a un talon très développé. *C* Molaire inférieure de *Merychippus*. *D* Molaire inférieure d'*Equus*.

Rongeurs) présentent des modifications de la dent quadrituberculaire bunodonte ou lophodonte et on peut les en faire dériver. La dernière molaire acquiert parfois encore à l'extrémité postérieure un tubercule accessoire ou une colline postérieure, désignée sous le nom de troisième lobe ou de talon, mais ne correspondant pourtant d'aucune manière au talon (heel) de la dent tuberculaire sécodonte.

B. MOLAIRES SUPÉRIEURES.

I. A la dent tuberculaire-sectoriale de la mâchoire inférieure correspond à la mâchoire supérieure la dent *trituberculaire* de Cope, à deux pointes externes et une interne, les deux externes, ainsi que l'antérieure et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

interne étant le plus souvent réunies par des crêtes simples et tranchantes. Si le tubercule interne prend la forme d'un V et si la couronne est pourvue de collines formées par des traits d'union en lignes saillantes ou en crêtes entre le tubercule interne et les tubercules externes, RÜTIMEYER nomme ces dents *trigonodontes* (fig. 34). Les molaires simplement trituberculaires se rencontrent chez les Marsupiaux, les Créodontes et les Carnivores, les trigonodontes chez les Ongulés primitifs (*Condylarthra*, *Tillodontia*), les *Insectivora*, *Chiroptera*, *Creodontia*, Carnivores et Primates.

Fig. 34.
Molaires trituberculaires (trigonodontes) de la mâchoire supérieure d'un Créodonte. (D'après *Cope*.)

II. Il se forme une dent *quinquétuberculaire* supérieure par intercalation de deux tubercules intermédiaires d'ordinaire plus petits entre la pointe interne et les deux pointes externes. Ce n'est qu'une légère modification du type précédent, qui se trouve, avec des dents trituberculaires ou trigonodontes, dans tous les groupes cités plus haut. Tous les Mammifères des dépôts éocènes les plus anciens de l'Amérique du Nord (étage de Puerco) ont des molaires trituberculaires et quinquetuberculaires (ou trigonodontes.)

III. La dent *quadrituberculaire* de la mâchoire supérieure (fig. 35 *A*. *B*) vient de la dent trituberculaire par addition d'une quatrième pointe

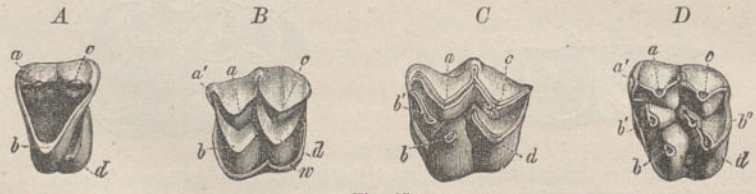


Fig. 35.
Molaires lophodontes, à 4, 5 ou 6 tubercules, de la mâchoire supérieure (vues de la surface masticatrice). *A* Molaire de *Tarsius*, *B* Molaire de *Prodremotherium*, *C* Molaire d'*Anoplotherium*, *D* Molaire de *Pachynolophus*.

interne postérieure, provenant originellement du bourrelet basal. Chez les formes purement bunodontes, les quatre tubercules coniques restent isolés et sont placés vis-à-vis l'un de l'autre, chez les lophodontes les deux tubercules externes sont le plus souvent réunis l'un à l'autre par une muraille externe, l'antérieur externe avec l'antérieur interne et également le postérieur externe avec le postérieur interne par des collines. Ces collines transversales sont séparées l'une de l'autre par une vallée transversale ouverte en dedans (molaires *zygodontes* de RÜTIMEYER). S'y rapportent les molaires de presque tous les Mammifères herbivores et d'une partie des omnivores.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IV. Par intercalation d'un ou deux tubercules intermédiaires, il peut se former des molaires *quinquetuberculaires* (fig. 35 *C*) et *sextuberculaires* (fig. 35 *D*), qu'on ne doit considérer que comme des modifications du type précédent et que l'on rencontre dans les mêmes familles et les mêmes ordres.[1]

5. La dent *multituberculaire* de COPE (fig. 36) ne peut pas être ramenée au type tritubercule. La couronne déprimée est ici couverte, à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure, de deux ou trois rangées longitudinales de tubercules coniques, en V ou en croissants, séparés par des sillons longitudinaux. On ne l'a trouvée jusqu'à présent que chez les *Allotheria* fossiles et l'Ornithorhynque actuel.

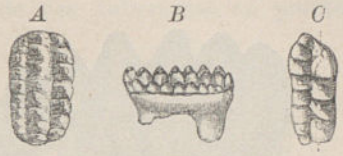


Fig. 36.
Molaires multituberculaires d'Allothériens. *A*, *B* Dent de la mâchoire supérieure de *Cimolomys*, *C* dent de la mâchoire inférieure de *Cimolomys* 3/1 (d'après *Marsh*).

De même ce n'est qu'à l'aide de termes hypothétiques de passage que l'on peut rapporter à une forme fondamentale tritubercule,

6. les molaires *polylophodontes* (fig. 37) et *élasmodontes* des Proboscidiens possédant au moins 2, mais le plus souvent 3-25 collines transversales

[1] Pour désigner le plus régulièrement et le plus exactement possible les divers tubercules des dents molaires, OSBORN a proposé une nouvelle nomenclature, à laquelle divers auteurs (COPE, SCHLOSSER, SCOTT, FLOWER, LYDEKKER, TAEKER etc.) se sont déjà ralliés. Pourtant, comme l'homologie des différents éléments de la dent à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure ne peut pas être établie avec certitude, comme les termes allemands plus anciens, jusqu'ici employés, sont immédiatement intelligibles et n'ont pas de signification spéculative, ce seront ces derniers qui seront employés dans cet ouvrage et les divers tubercules seront désignés par des lettres.

Terminologie allemande employée jusqu'à présent	*Nomenclature* d'OSBORN	*Signes abbréviatifs* d'OSBORN	*Signes employés dans cet ouvrage*
A. MOLAIRES SUPÉRIEURES.			
Pointe ou tubercule antérieur interne	*Protoconus*	*pr*	*b*
» » postérieur »	*Hypoconus*	*hy*	*d*
» » antérieur externe	*Paraconus*	*pa*	*a*
» » postérieur »	*Metaconus*	*me*	*c*
» » intermédiaire antérieur	*Protoconulus*	*pl*	*b'*
» » » postérieur	*Metaconulus*	*ml*	*c'*
B. MOLAIRES INFÉRIEURES.			
Pointe ou tubercule antérieur externe	*Protoconid*	pr^d	β
» » postérieur »	*Hypoconid*	hy^d	γ
» » antérieur interne	*Paraconid*	pa^d	α
» » intermédiaire antérieur	*Metaconid*	me^d	β'
» » » postérieur	*Entoconid*	en^d	γ'

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

simples ou composées de tubercules, séparées par des vallées transversales ouvertes en dedans et en dehors et

7. les molaires *prismatiques* ou en forme de cheville des Edentés.

Les *prémolaires* ont dans bien des cas même fonction ou du moins une fonction analogue à celle des molaires proprement dites et dans ce cas

Fig. 37.
Molaire polylophodonte de la mâchoire supérieure de *Stegodon* (réduite).

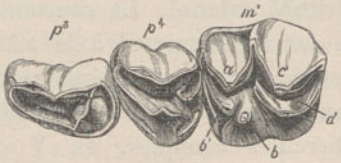


Fig. 38.
Les deux *P* postérieures et la première *M* de la mâchoire supérieure d'*Anoplotherium*.

elles ressemblent à ces dernières par leur conformation (beaucoup de Périssodactyles, Rongeurs, Marsupiaux herbivores, Primates). Mais en général leur couronne n'atteint pas un aussi haut degré de différenciation que celle des molaires; elles sont d'ordinaire plus petites, moins étendues en largeur et en longueur que les molaires et leur développement s'arrête fréquemment à un stade moins avancé (fig. 38). Ainsi, par exemple, les *P* antérieures gardent très souvent simplement la forme conique; les suivantes sont à 2 ou 3 pointes (triconodontes ou tuberculaires) et ce n'est que la dernière *P* qui arrive en général à un degré de développement et de complication voisin de celui des molaires. Le type caractéristique des dents molaires d'un groupe déterminé de Mammifères se montre donc le plus nettement dans les vraies molaires et ce n'est que par exception qu'on le trouve déjà dans les prémolaires. Si les prémolaires et les molaires se ressemblent, on nomme l'ensemble des molaires *homœodonte*, si les prémolaires sont plus simples, le groupe entier des molaires est dit *hétérodonte*.

Dès l'année 1863, Rütimeyer avait tenté d'expliquer les diverses modifications de la structure des dents comme des produits d'adaptation physiologique et avait indiqué le chemin qui avait été probablement suivi par chaque type de dent dans son développement et sa transformation; depuis lors Cope, Ryder et Osborn[1] ont entrepris d'étudier de plus près les causes de la conformation des dents et d'examiner en détail

[1] D'après une hypothèse récente de C. Röse (Anatom. Anzeiger 1892. VII. p. 392), les *M* et les *P* des Mammifères auraient pour origine la *soudure* de plusieurs dents coniques simples.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

leurs influences dans les divers ordres de Mammifères. Pour la différenciation des dents molaires, on admit comme force impulsive l'action que le travail de la mastication et le mouvement des mâchoires exercent sur la surface de la dent. Dans le mouvement vertical primitif des mâchoires, des tubercules naissent aux points de contact des molaires supérieures et inférieures. Le développement ultérieur de ces tubercules en pointes, collines et tubercules en V, est dû aux mouvements horizontaux des mâchoires et est indépendant de la façon dont les molaires supérieures et inférieures se touchent pendant la mastication. L'emploi énergique et l'alimentation favorable exalteront le développement de la forme et les dimensions des dents, les causes opposées auront pour conséquences l'atrophie et la disparition. Pour une différenciation plus spéciale, il faut faire intervenir, outre le mouvement de la mâchoire, la manière dont les couronnes des molaires supérieures et inférieures se touchent dans la mastication, circonstance de la plus grande importance (fig. 39, 40).

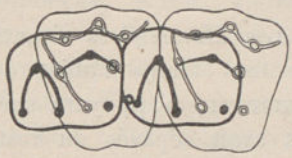


Fig. 39.
Schéma montrant la position et le contact des dents d'une denture sécodonte *(Stypolophus)* dans la mastication (d'après *Cope*). Les dents inférieures sont plus fortement délimitées.

Fig. 40.
Schéma montrant la position et le contact des molaires d'une denture créodonte pendant la mastication (d'après *Cope*). Les bords des dents inférieures sont plus marqués.

Les surfaces masticatrices des dents molaires, notamment chez les Herbivores, subissent, par le fait de l'usure plus ou moins forte, des changements

Fig. 41.
A Molaire d'Hipparion, *B* premolaires et première molaire de *Cervus* avec couronne dentaire usée et surfaces usées bien marquées. Pour la désignation des divers tubercules, voir la note p. 53.

le plus souvent considérables. Les pointes des tubercules ou les crêtes tranchantes des collines s'émoussent, il se forme ainsi des surfaces usées; dans la suite le revêtement d'émail peut être enlevé et l'ivoire mis à nu

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tout d'abord par petites îles. L'usure continuant, les îlots d'ivoire acquièrent une étendue de plus en plus grande, se fusionnent les uns aux autres et finalement tout le revêtement d'émail peut disparaître de la surface de la couronne; la dent s'use jusqu'aux racines et offre une surface usée uniforme généralement un peu déprimée et formée d'ivoire.

CLASSIFICATION.

Les *Mammifères* vivants *(Säugethiere, Mammalia, Mammals)* ont été de tout temps l'objet de l'attention particulière de l'homme et déjà ARISTOTE, s'appuyant sur des recherches anatomiques et physiologiques, les avait séparés du reste des Vertébrés. Les premiers essais faits en vue de les classer systématiquement viennent de CONRAD GESSNER (1551), JOHN RAY (1693) et sourtout de C. LINNÉ (1735-1768). Le système de LINNÉ distingue tout d'abord: *Anthropromorpha, Feræ, Glires, Jumenta* et *Pecora*, plus tard les Paresseux furent séparés des Singes *(Anthropomorpha)*, les Insectivores, les Chauves-Souris et les Marsupiaux des *Feræ* et plusieurs autresaméliorations accomplies. Presque tous les ouvrages sur la classification des Mammifères parus dans la seconde moitié du dernier siècle et dans le premier tiers du siècle actuel ont adhéré plus ou moins au système de LINNÉ. Ce furent seulement les recherches d'anatomie comparée de CUVIER qui inaugurèrent une nouvelle période pour la classification, permettant de scruter plus profondément l'organisation des Mammifères et insistant sur les lois très précises qui réglent les rapports des diverses parties du corps et de l'organisme tout entier. Dans le Règne animal, CUVIER partageait la classe des Mammifères en 9 ordres: *Bimana, Quadrumana, Ferae* (avec les trois sous-ordres des *Chiroptera, Insectivora, Carnivora*), *Marsupialia, Rodentia, Edentata, Pachydermata* (avec les trois sous-ordres *Proboscidea, Pachydermata* s. str. et *Solipeda*), *Ruminantia* et *Cetacea*. De ces 9 ordres, les 7 premiers étaient réunis sous le nom d'*Unguiculata*, les deux derniers sous le nom d'*Ungulata*. La classification du CUVIER n'a qu'un seul défaut; elle a trop peu égard à l'histoire du développement et en particulier ne donne aucune importance systématique à la présence ou à l'absence du placenta. Ce fut DE BLAINVILLE qui chercha le premier à corriger cette faute en établissant les trois sous-classes: *Monodelphia, Didelphia* et *Ornithodelphia* et plus tard RICH. OWEN divisait les Mammifères en deux groupes: *Eplacentalia* et *Placentalia*. R. OWEN prépara une autre amélioration du système de CUVIER en divisant les Ongulés *(Ungalata)* en *Proboscidia, Perissodactyla* et *Artiodactyla*.

Les Recherches sur les ossements fossiles de CUVIER, constituent pour les formes fossiles la première base, jusqu'à présent encore inattaquée

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans ses principes fondamentaux, peut-être encore plus solide que celle qu'il avait donnée pour les Mammifères vivants. Ce n'est guère que depuis Cuvier qu'il y a une méthode vraiment scientifique d'étude des Vertébrés fossiles; il a même déjà décrit plus ou moins en détail les éléments les plus essentiels de la faune européenne passée de Mammifères.

C'est sur les bases établies par Cuvier que s'appuient les travaux des paléontologistes allemands H. v. Meyer, Goldfuss, Kaup, Jäger, A. Wagner, Fraas, Burmeister, Peters, Schlosser etc., des autrichiens Suess, Peters, Toula, Hoernes, Hofmann, Weithofer etc., des français de Blainville, Croizet, Jobert, Pomel, M. de Serres, Gervais, Lartet, Gaudry, Lemoine, Lortet, Filhol, Depéret etc., des belges van Beneden et Dollo, des suisses Pictet et Rütimeyer. En Italie Sismonda, Gastaldi, Capellini, Forsyth Major, Portis etc., en Russie Fischer von Waldheim, Nordmann, J. Fr. Brandt, W. Kowalewsky etc., en Angleterre Rich. Owen, plus tard Falconer, Huxley, Flower, Boyd Dawkins, Lydekker, Leith Adams etc., dans l'Amérique du Nord J. Leidy, Marsh, Cope, Scott et Osborn, dans l'Amérique du Sud Lund, Burmeister, Reinhardt, Ameghino, dans les Indes orientales Falconer, Cautley et Lydekker ont contribué à accroître nos connaissances sur les Mammifères fossiles.

Les restes fossiles de Mammifères découverts dans l'Amérique du Nord depuis quelque trente ans ont été d'une importance capitale pour la classification. Non-seulement ces trouvailles augmentèrent dans des proportions étonnantes le nombre des genres et des espèces de la plupart des ordres et des familles connus jusqu'à présent, par l'addition de nouveaux types, dont quelques-uns sont extrêmement particuliers, mais encore elles mirent au jour des types qu'on ne put d'aucune manière faire rentrer dans les cadres de la classification jusqu'alors adoptée. Ainsi les Ongulés s'augmentèrent de deux nouveaux ordres (*Amblypoda* et *Condylarthra*), les Onguiculés de l'ordre des *Tillodontia*, les *Eplacentalia* de celui des *Allotheria*. L'Amérique du Sud semble dans ces derniers temps vouloir prétendre à semblable rôle pour la paléontologie des Mammifères. Les ordres des *Toxodontia* et des *Typotheria* y ont été rencontrés jusqu'ici exclusivement et pour les Edentés il s'y est trouvé un nombre surprenant de précurseurs fossiles, qui fournissent la preuve que c'est dans l'hémisphère sud qu'il faut chercher la patrie d'origine de ce remarquable groupe. Par les découvertes faites dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud, ainsi que par la mise au jour de nouveaux gisements en Europe (Quercy), les proportions numériques des Mammifères vivants et fossiles ont été modifiées. Tandis qu'il y a environ 20 ans, pour les 2300 espèces vivantes, il n'y en avait guère qu'à peu près 800 fossiles,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le remarquable catalogue de O. Roger, publié en 1887, contient déjà les noms d'environ 2900 espèces fossiles, auxquelles il faut ajouter quelques centaines de formes décrites dans ces dernières années principalement par Marsh et Ameghino. Il se peut que des recherches ultérieures amènent à réunir certains débris désignés aujourd'hui sous divers noms, pourtant la prépondérance numérique des formes fossiles est désormais assurée.

Pourtant l'accroissement du nombre des formes du monde passé n'a pas eu simplement pour résultat de fournir de nouveaux et nombreux individus aux différents ordres, mais les lignes de démarcation, qui les séparaient et que Cuvier et ses successeurs avaient jadis si nettement tracées, se sont aujourd'hui effacées, menaçant en beaucoup de cas de les faire passer les uns aux autres. Des genres très distants dans la classification zoologique sont réunis par des intermédiaires fossiles et les divers groupes systématiques ne se présentent plus maintenant pour la plupart seulement comme des unités morphologiques, mais aussi comme des unités phylétiques. Entre divers ordres en apparence très différents se sont révélés des rapports inattendus, qui ont forcé à les réunir en groupes plus étendus et consanguins. Ainsi, par exemple, les Carnivores, les Primates, les Ongulés (*Condylarthra*), les Insectivores et les Rongeurs du tertiaire inférieur montrent une ressemblance surprenante, ce qui prouve que ces ordres ne représentent que des ramifications d'une seule et même branche. Dans aucune partie du règne animal, la paléontologie ne rencontre des matériaux aussi abondants et aussi satisfaisants pour établir des séries phylétiques de formes que chez les Mammifères et quoique, dans l'établissement d'arbres généalogiques, on n'apporte pas toujours la circonspection nécessaire et qu'il y a là une large place à l'opinion personnelle, pourtant même d'infirmes constructions ont, malgré leur fragilité, donné une notable impulsion à des recherches plus détaillées.

Si l'on cherche à faire dériver les Mammifères de Vertébrés inférieurs, on ne peut sérieusement prendre les oiseaux et les poissons en considération. Huxley[1] regarde les Amphibiens comme plus proches parents des Mammifères que les Reptiles, tandis qu'Owen a reconnu chez les *Anomodontia* du Sud de l'Afrique des relations avec les Mammifères au point de vue de la structure de la colonne vertébrale, du bassin et de la ceinture scapulaire et que Cope[2] se fondant sur la ressemblance de la ceinture scapulaire des *Monotremata* et des *Theromorpha* désigne

[1] Huxley, Th., On the Application of the laws of evolution to the arrangement of the Mammalia. Proceed. geol. Soc. London 1880, p. 649.

[2] Proceed. Amer. Assoc. for the advancement of Sciences 1885, XXXIII, p. 471.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

justement ces derniers comme ancêtres des Mammifères. G. Mivart[1] croit pouvoir admettre pour les Monotrêmes une origine indépendante de celle du reste des Mammifères, assignant ainsi aux Mammifères une origine diphylétique.

La classification d'Huxley, plus que toutes les autres tentatives systématiques faites jusqu'à présent, cherche à tenir compte du développement ontogénique et phylétique, ainsi que des principes fondés sur l'expérience qui en résultent. En établissant pour les divers grands groupes un certain nombre de caractères primitifs, il déduit de l'éloignement plus ou moins grand du type primitif hypothétique la place de chaque forme à l'intérieur d'une série déterminée. C'est ainsi que sont supposés caractères des Mammifères primitifs (*Hypotheria*) jusqu'à présent inconnus, l'absence de glandes mammaires et de corps calleux, ainsi que le développement d'un os carré pour l'articulation de la mâchoire inférieure. Une seconde sous-classe (*Prototheria*) n'est plus actuellement représentée que par les *Monotremata*. Elle renferme des animaux sans mamelons ni placenta, avec cloaque, coracoïde séparé, grand marteau (à l'organe de l'ouïe) et forts os marsupiaux. La troisième sous-classe (*Metatheria*) concorde avec celle des Marsupiaux et la dernière (*Eutheria*) renferme tous les Mammifères placentaires. A part la distinction plus nette qu'il fait entre les *Prototheria* et les *Metatheria*, la classification d'Huxley ne s'éloigne du reste pas considérablement de l'ancienne classification adoptée.

Une réforme capitale de cette dernière a au contraire été proposée tout récemment par E. Cope[2]. D'après cet auteur, les Mammifères se partagent en deux sous-classes: I. *Prototheria* et II. *Eutheria*. Aux premiers n'appartiennent que les *Monotremata*, aux derniers tous les autres Mammifères. Les *Eutheria* sont divisés par Cope en les ordres suivants:

1. *Marsupialia*. Marsupiaux.
2. *Cetacea*. Cétacés.
3. *Sirenia*. Sirènes, Vaches marines.
4. *Bunotheria* (avec les Marsupiaux carnivores mésozoïques (*Pantotheria*), les Créodontes, les Insectivores et les *Tillodontia*).
5. *Edentata*.
6. *Glires*.
7. *Chiroptera*.
8. *Carnivora*.

[1] Proceed. Roy. Soc. London 1888, vol. 43. p. 372.
[2] Journal of Morphology. 1889. vol. III.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

9. *Ancylopoda.*
10. *Taxeopoda* (avec les *Condylarthra*, *Litopterna*, *Hyracoidea*, *Daubentonioidea*, *Quadrumana* et *Anthropomorpha*).
11. *Toxodontia.*
12. *Proboscidia.*
13. *Amblypoda.*
14. *Diplarthra* (*Perissodactyla* et *Artiodactyla*).

La classification des Mammifères adoptée dans cet ouvrage se rattache, avec quelques modifications, à celle qui a été récemment proposée par Flower et Lydekker[1].

[1] An Introduction to the Study of Mammals living and extinct. London 1891.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

TABLEAU D'ENSEMBLE DE LA CLASSIFICATION DES MAMMIFÈRES.

A. sous-classe. **EPLACENTALIA.**

Développement embryonnaire sans placenta.

1er ordre. **MONOTREMATA. Monotrèmes** (Kloakenthiere).

Ceinture scapulaire avec coracoïde indépendant et interclavicule. Des os marsupiaux et un cloaque. Reproduction par œufs. Pas de dents ou dents rudimentaires.

2e ordre. **ALLOTHERIA.** (Multituberculata.)

Ceinture scapulaire vraisemblablement avec coracoïde séparé. Denture bien développée avec incisives et molaires, ces dernières multituberculées.

3e ordre. **MARSUPIALIA. Marsupiaux** (Beutelthiere).

Ceinture scapulaire normale, sans coracoïde séparé. Des os marsupiaux. Pas de cloaque. Denture bien développée. Molaires sécodontes ou lophodontes. Il n'y a qu'une dent de lait remplacée par une prémolaire.

1er sous-ordre: **POLYPROTODONTIA.**
2e « **DIPROTODONTIA.**

B. sous-classe. **PLACENTALIA.**

Développement embryonnaire avec placenta.

4e ordre. **EDENTATA. Edentés** (Zahnarme).

Mammifères terrestres à quatre pattes, avec griffes aux pattes. Dents prismatiques, sans émail. Incisives et canines presque toujours absentes, rarement absence de molaires. Remplacement des dents seulement chez un petit nombre de genres.

5e ordre. **CETACEA. Cétacés** (Walthiere).

Mammifères marins pisciformes à peau nue. Membres antérieurs conformés en nageoires flexibles sans pli du coude; les phalanges non unies par articulations. Pas de pattes postérieures. Denture carnivore, monophyodonte, le plus souvent isodonte ou absente. Mâchoire inférieure sans apophyse coronoïde ni branche montante.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1er sous-ordre : ARCHÆOCETI.
2e « ODONTOCETI.
3e « MYSTACOCETI.

6e ordre. SIRENIA. Vaches marines.

Mammifères aquatiques. Membres antérieurs en forme de nageoires, avec pli du coude et phalanges unies par articulations. Pattes postérieures rudimentaires, non visibles extérieurement. Denture herbivore, rarement absente. Mâchoire inférieure avec haute branche montante.

7e ordre. UNGULATA. Ongulés (Hufthiere).

Mammifères terrestres à quatre pattes, les membres ne servant le plus souvent qu'à la locomotion, avec sabots. Denture plus ou moins complète, diphyodonte. Les molaires bunodontes ou lophodontes. Cerveau sillonné.

1er sous-ordre : CONDYLARTHRA.
2e » PERISSODACTYLA.
3e » ARTIODACTYLA.
4e » AMPLYPODA.
5e » PROBOSCIDEA.
6e » TOXODONTIA.
7e » TYPOTHERIA.
8e » HYRACOIDEA.

8e ordre. TILLODONTIA.

Membres avec griffes pointues et aigües. Denture complète. Incisives à pulpe persistante, à la façon des Rongeurs; molaires déprimées, lophodontes.

9e ordre. RODENTIA. Rongeurs.

Membres avec griffes ou ongles ressemblant à des sabots. Denture sans canines. Incisives très longues, à pulpe persistante, couvertes d'émail en avant, de chaque côté $\frac{1}{1}$ (dans une famille $\frac{2}{1}$). Molaires bunodontes ou lophodontes, fréquemment prismatiques, la couronne alors plate par usure. Cerveau lisse ou faiblement sillonné.

10e ordre. INSECTIVORA. Insectivores.

Petits Mammifères terrestres à courtes pattes marcheuses munies de griffes. Denture généralement complète; molaires secodontes ou lophodontes. Denture de lait fonctionnant rarement. Cerveau petit et lisse.

11e ordre. CHIROPTERA. Chauves-Souris.

Membres antérieurs à doigts très allongés, servant d'organes du vol. Denture complète. Molaires sécodontes ou lophodontes. Dentition de lait rudimentaire. Cerveau petit et lisse.

12e ordre. CARNIVORA. Carnivores.

Membres conformés en pattes marcheuses ou nageuses. Phalanges terminales avec griffes dans le premier cas. Denture complète; molaires sécodontes ou bunodontes. Canines fortes. Denture de lait bien développée. Cerveau grand fortement sillonné.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1er sous-ordre: CREODONTIA.
2e » FISSIPEDIA.
3e » PINNIPEDIA.

13e ordre. PRIMATES.

Membres plantigrades avec ongles. Pouces opposables. Denture complète. Molaires bunodontes. Denture de lait bien développée. Cerveau grand, à fortes circonvolutions.

1e sous-ordre: PROSIMIÆ.
2e » SIMIÆ.
3e » BIMANA.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

TABLEAU CHRONOLOGIQUE DES PLUS IMPORTANTS GISEMENTS DE MAMMIFÈRES FOSSILES.

		Afrique	Asie	Europe	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Australie
Pleistocène	(Diluvium)	Dépôts de graviers, sables et limons de Tunis et d'Algérie	Cavernes du district de Karnul, pr. Madras. Gravier, sable et limon des vallées d. l. Narbada, l. Jamna et la Kistna. Japon; Java, Bornéo, Philippines.	Dépôts de gravier, sable et limon postglaciaires; tourbières, cavernes à ossements d'Allemagne, France, Belgique, Angleterre, Autriche, Hongrie, Pologne, Espagne, Italie; fentes avec brèches à ossements des régions méditerranéennes. Dépôts interglaciaires et préglaciaires; limon, charbon d'Utznach et de Dürnten; tuf calcaire et sable de Cannstadt, Weimar, Taubach, etc. Sable de Mosbach et de Rixdorf à *Trogontherium*.	Sédiments postglaciaires et Tourbières (Champlain Beds). Dépôts interglaciaires et préglaciaires. Megalonyx-beds des Etats de l'Est; cavernes à ossements de Pennsylvanie, Kentucky, Ohio, Caroline, Virginie, Floride, etc.; Cuba.	Etage Platien (couches d'eau douce). Etage Querandien (couch. marines). Cavernes à ossements du Brésil. Tufs volcaniques du Chili et de Bolivie.	Dépôts sédimentaires des cavernes et dépôts plus récents.
Pliocène	Division supérieure		Couches supérieur de Siwalik des Indes orientales, de Birmanie, Chine et Japon.	Forest-beds de Norfolk (Cromer); dépôts de graviers et de sables de Saint-Prest (Eure et Loire), Durfort (Gard), Leffe (Lombardie). Crag supérieur ou rouge de Suffolk et de Belgique. Formations d'eau douce de l'Italie moyenne (Val d'Arno, Sienne, Rome, etc.). Tuf volcanique de l'Auvergne (Mont-Perrier près Issoire, Peyrolles, Ardé, etc.) et de la Haute-Loire (Coupet, Vialette). Bohnerz (terrain sidérolithique) et marne d'eau douce de la Haute-Saône, de la haute vallée du Rhône (Chagny, Chavigny, Fauvernay, Tillenay, etc.) et de Durfort (Gard). Formations terrestres (à Mastodon virgatidens), de Fulda, Friedrichsroda.	Equus-beds des Etats-Unis de l'Ouest et du Sud (Orégon, Californie, Idaho, Arizona, Nouveau-Mexique, Kansas, Texas), du Mexique et de l'Amérique centrale. Loup-Fork beds (Cope) [Pliohippus-beds (Marsh)] du Nebraska, Wyoming. Colorado, Kansas, Nouveau Mexique, Texas et Mexique.	Formation Pampéenne. { Et. Lujanien, » Bonairien, » Belgranien, » Ensenadien } Pliocène (d'après Ameghino) Formation Araucanienne { Et. Pehuelche, » Hermosien, » Araucanien } Miocène (d'après Ameghino)	
	Division inférieure			Couches à Paludines (étage Levantin) de Croatie, Slavonie, Transylvanie, Roumanie, la vallée de la Schall en Styrie, Grèce, (Cos, Rhodes, Crête). Sables et Marnes de l'étage astien du Piémont, Bologne, Plaisance, etc. Sables et marnes de Montpellier et de Saint-Martial (Hérault) et de Perpignan. Lignite de Casino (Toscane).			
Miocène	Division supérieure	Calcaire d'eau douce à Hipparion gracile de Tunis et Constantine	Couches moyennes et inférieures des Siwalik (Indes orientales)	Sable d'eau douce d'Eppelsheim (Hesse rhénane). Drift du Belvédère et couches à Congéries (étage pontique) du bassin de Vienne, Hongrie (Baltavar) et Roumanie. Dépôts d'eau douce de Pikermi, près d'Athènes; Samos, Troja, Maragha (Perse); Mont-Léberon, près Cucuron (Vaucluse), Cerdagne, Orignac (Pyrénées), Croix-Rousse à Lyon, La Tour du Pin, Saint Jean de Bournay, Voreppe (Isère), Soblay, Saint Jean le Vieux (Ain), Montmirail, Tersanne (Drôme), Concud, Alcoy (Espagne).	Deep River beds (Scott), [Ticholeptus beds (Cope)] du Nebraska occidental, Deep River, Montana; Cottonwood Creek, Orégon.	Formation patagonienne { Et. Patagonien en République Argentine et Patagonie, » Mésopotamien } Oligocène (d'après Ameghino)	
	Division moyenne	Conglomérat de Cherichira (Algérie)		Calcaire d'eau douce de Steinheim, Nördlingen, Georgensgmünd. Sable à Dinotherium de Günzburg, Haeder, Dinkelscherben, Haute et Basse Bavière; Couches à Oncophora de la Basse Bavière; Kirchberg près Ulm. Couches à Cérithes; tegel d'Hernals (étage sarmatique) du bassin de Vienne, Hongrie, Bessarabie. Couches carbonifères de Styrie (Wies, Eibiswald, Göriach, Leoben), Voitsberg. Marne d'eau douce et calcaire d'Oeningen, Engelswies (Bade). Bohnerz de Heudorf, Salmendingen. Molasse d'eau douce supérieure de la Suisse (Winterthur, Küpfnach, Eigg, Chaux de Fonds, Vermes). Sidérolithique de Grive Saint-Alban (Isère). Marne d'eau douce de Sansans, Villefranche, Simorre (Gers), Saint Gaudens (Haute-Garonne), Montabuzard, Chevilly, Neuvilly, Neuville (Loiret), Avaray (Loir et Cher), Chazé-Henri (Maine et Loire), etc. Lignite du Monte Bamboli (Toscane). Calcaire d'eau douce de San Isidro (Espagne). Molasse marine, calcaire de la Leitha, sable, argile, faluns, etc., de l'étage helvétien (Baltringen, bassin de Vienne, vallée du Rhône, Touraine, Gironde, Lecce, Malte, etc.).	John Day-beds [miohippus beds (Marsh)] de la John Day River (Orégon); Washington.		

TABLEAU CHRONOLOGIQUE DES PLUS IMPORTANTS GISEMENTS DE MAMMIFÈRES FOSSILES.

		Afrique	Asie	Europe	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Australie
Miocène	Division inférieure			Calcaire d'eau douce et marnes des environs d'Ulm (Haslach, Eckingen, Michelsberg, Eselsberg). Lignite de Rott et du Westerwald. Calcaire à littorinelles de Weisenau et calcaire à hélices de Hochheim près Mayence. Calcaire à indusies de Saint-Gérand-le-Puy, Gannat, Ratri, etc. (Allier), Issoire, Volvic, Cournon (Puy de Dôme). Calcaire de Beauce du bassin de Paris.	White River Beds (Cope) [Oreodon et Brontotherium Beds (Marsh)] du bassin de la White River au Nebraska, du Dakota méridional, du Wyoming et du Colorado. En outre dans le Dakota central et le Canada méridional (Assiniboia).	Formation de Santa-Cruz { Et. Paranien (marin). } Eocène (d'après Ameghino) { › Santa-Cruzien (formations d'eau douce) de la Patagonie méridionale. }	
Oligocène				Molasse d'eau douce carbonitère de la Haute-Bavière (Miesbach, Penzberg), de Hongrie (Gran), Dalmatie (Monte Promina), Haute-Italie (Monte Viale, près Vicence, Zovencedo, Cadibona en Ligurie); Rochette près Lausanne. Marnes à Cyrènes de Flonheim, Uffhofen, etc. (Hesse rhénane), Lobsann (Haute-Alsace). Sables de Fontainebleau. Couches d'eau douce de Hempstead et Colwell-Bay (île de Wight). Marnes d'eau douce de Ronzon, près le Puy, Villebramar (Lot et Garonne); Saint Henri près Marseille. Lignite de Manosque près Aix.			
Eocène	Division supérieure (Oligocène inférieur auct.)	Grès de Birket-el-Qurun (Egypte)		Gypse d'eau douce et marnes de Paris (Montmartre, Nanterre, etc.), Bembridge et Hordwell (Angleterre); Alais et Saint-Hippolyte (Gard). Lignite de Débruge, près Apt (Vaucluse). Calcaire d'eau douce des environs de Castelnaudary (Aude). Phosphorite du Quercy (Caylux, Mouillac, etc. Bohnerz de la vallée d'Oerling et d'Eselsberg près Ulm, Pappenheim, Frohnstetten (Sigmaringen). (sidéro)	Uinta-Beds [Diplacodon Beds (Marsh)] monts de l'Uinta dans l'Utah et le Wyoming méridional).		

Eocène	Division moyenne	Calcaire à Nummulites du Caire (Egypte)		Calcaire grossier de Paris; calcaire d'eau douce d'Argentan (Indre); Bracklesham (Sussex); Buchsweiler (Alsace). Grès d'Issel (Aude). Marne d'eau douce du Monte Bolca (Italie).	Bridger-Beds [Dinoceras-Beds (Marsh)] Bassin de la Green River (Bridger, Washakie) dans le Wyoming sud-occidental. Wind River Beds [Heliobatis Beds (Marsh)] Wind River et Big Horn River dans le Wyoming. ?Dépôts marins des Etats pacifiques sud-orientaux (Géorgie, Caroline du Sud, Alabama, Mississipi) à Zeuglodon. Wasatch Beds [Coryphodon Beds (Marsh)] Monts Wasatch (Utah), Wyoming et N. O. du Nouveau-Mexique. Puerco Beds (Cope) N. O. du Nouveau-Mexique.		
	Division inférieure			London-clay d'Angleterre. Sables marins inférieurs de Cuise la Mothe, Soissons; argile plastique de Paris; lignites d'Epernay et d'Ay près Reims. Sables de Cernays et de La Fère, près Reims. (lithique d'Egerkingen et de Mauremont p. p.)			
Crétacé supérieur					Laramie-Beds du Dakota, Wyoming, Montana.	? Etage Pehuenche à *Pyrotherium* et Dinosauriens. Formation Guaranitique.	
Jurassique	supérieur			Couches de Purbeck de Swanage (Dorsetshire).	Atlantosaurus Beds (Marsh) du Colorado, Wyoming.		
	moyen (oolithe)			Calcschistes de Stonesfield près Oxford.			
Trias		Grès de Karoo du Basutoland (Afrique méridionale)		Bonebed rhétien de Degerloch, près Stuttgart et de Frome en Somerset.	Couches carbonitères de la Caroline du Nord.		

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère sous-classe. EPLACENTALIA.

1er ordre. MONOTREMATA. Monotrêmes. Kloakenthiere.
(*Ornithodelphia* Blainv., *Prototheria* Gill)[1].

Mâchoires allongées en forme de bec, édentées ou seulement avec molaires rudimentaires. Ceinture scapulaire avec coracoïde bien développé et séparé, procoracoïde et épisternum. Bassin avec grands os marsupiaux. Glandes mammaires sans mamelons. Uretères et conduits génitaux débouchant dans un canal urogénital commun, conduisant dans l'extrémité inférieure du rectum. Reproduction par œufs.

Les *Monotremata* ne sont plus actuellement représentés que par deux genres vivant en Australie et dans la terre de Van-Diémen. De ces deux genres, l'*Ornithorhynque* (*Ornithorhynchus*, Schnabelthier) est couvert d'une fourrure molle, l'*Echidné* (*Echidna*, Ameisenigel) de longs piquants, entre lesquels passent les fins poils du corps.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 19 dorsales et lombaires, le sacrum de 2 ou 3 vertèbres et la queue de 12 (*Echidna*) ou 20-21 *(Ornithorhynchus)* vertèbres. Les centres vertébraux plans en avant et en arrière manquent d'épiphyses comme chez les Reptiles et l'apophyse odontoïde de la seconde vertèbre cervicale reste également pendant toute la vie ou du moins fort longtemps un os séparé du centre.

[1] Bibliographie.

Blainville, D. de, Dissertation sur la place que la famille des Ornithorhynques et des Echidnés doit occuper dans les séries naturelles. Paris 1812.

Brühl, C. B., *Das Monotremen-Skelet.* Wien 1891. 5 planches.

Caldwell, W. H., The embryology of Monotremata and Marsupialia. pt. 1. Philos. Trans. 1887. vol. 178b.

Geoffroy-Saint-Hilaire, Monotrêmes. Bull. Soc. philom. 1803. vol. III.

Home, Everard, Anatomie of the Ornithorhynchus paradoxus. Phil. Trans 1802.

Owen, Rich., Article «Monotremata» in Todd's Cyclopædia. 1843. III.

——— On Echidna Ramsayi. Philos. Trans. 1884. p. 273.

Poulton, E. B., The true teeth and the horny plates of Ornithorhynchus. Quart. journ. microscop. Sc. 1888. vol. 29, p. 9.

Thomas, Oldfield, On the dentition of Ornithorhynchus. Proceed. Roy. Soc. 1889. vol. 46. p. 126.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le *crâne* est formé d'os minces, dont les sutures disparaissent de bonne heure. La cavité cérébrale enferme un cerveau dans lequel les deux hémisphères ne recouvrent pas le cervelet et ne sont réunis que par un petit corps calleux. Les condyles occipitaux des exoccipitaux se distinguent par leurs dimensions considérables, les arcs jugaux sont bien développés. Le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire forment un museau pointu chez *Echidna*, un large museau allongé et en forme de bec aplati chez *Ornithorhynchus*. Les angles de la mâchoire inférieure ne sont pas recourbés en dedans. *Echidna* est complètement édenté;

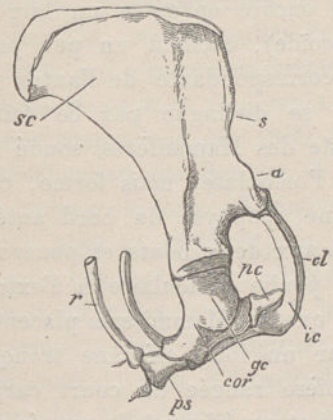


Fig. 42.
Ceinture scapulaire droite d'une jeune *Echidna hystrix* 2/3 gr. nat. (d'après *Flower*). *Sc* omoplate (*s* épine, *a* acromion), *gc* surface articulaire, *cor* coracoïde, *pc* précoracoïde, *cl* clavicule, *ic* interclavicule (épisternum), *ps* manubrium (présternum), *r* côte.

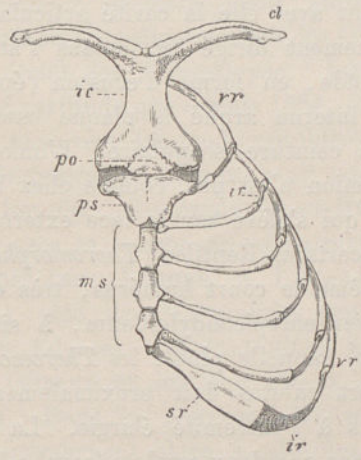


Fig. 43.
Sternum et une partie de la cage thoracique d'un jeune *Ornithorhynchus* (d'après *Flower*). *cl* clavicule, *ic* interclavicule (épisternum), *po* proosteon, *ps* manubrium (présternum), *ms* mesosternum, *sr* pièces sterno-costales, *ir* cartilages unitifs, *vr* côtes.

au contraire, chez le jeune *Ornithorhynchus*, se trouvent en haut de chaque côté 2, en bas 2 ou 3 molaires déprimées à très faibles racines, dont la couronne présente, à la mâchoire supérieure, deux collines mousses peu élevées, et au bord externe une rangée de tout petits tubercules, tandis qu'en bas les deux collines sont en dehors et la rangée de tubercules en dedans. Ces molaires, qui ne fonctionnent que peu de temps et sont plus tard remplacées par des plaques cornées, ont de l'analogie avec les molaires des Allothériens fossiles. Des osselets de l'ouïe, le marteau est très grand, l'enclume excessivement petite, l'étrier imperforé et baculiforme. Il n'ya pas de pavillon externe à l'oreille.

La structure de la *ceinture scapulaire* (fig. 42) et du sternum (fig. 43) est particulièrement intéressante. La première s'écarte d'une façon frappante de celle de tous les autres Mammifères et rappelle plutôt les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Reptiles et les Oiseaux. Le *sternum* se compose d'ailleurs, comme chez les Mammifères typiques, d'un manubrium (présternum), qui va s'élargissant en avant, dont la pièce antérieure (proosteon) s'ossifie indépendamment et reste séparée un certain temps. Le manubrium est suivi de 3 pièces mésosternales. En avant de lui, se trouve, comme chez beaucoup de Reptiles, un large et grand *épisternum* (interclavicule) en forme de T, auquel s'attachent en avant les grêles *clavicules* (*cl*). Le large bord antérieur du manubrium sert de support à un *coracoïde* développé à part, un peu élargi aux deux bouts, uni par suture à la grande omoplate et formant avec elle la cavité articulaire de l'humérus. Au bord antérieur obliquement dirigé en dedans s'attache encore en outre un large précoracoïde, en forme d'écusson (épicoracoïde), cachant un peu par son bord interne arqué la plaque osseuse correspondante de l'autre moitié de la ceinture scapulaire. L'omoplate se distingue par ce fait que l'acromion n'est pas, comme chez le reste des Mammifères, soudé à une crête qui s'élève sur la face externe de l'omoplate, mais forme, comme chez certains Reptiles (*Theromorpha*), une apophyse du bord antérieur. De même le court humérus, très élargi aux deux bouts et pourvu d'un foramen entepicondyloïdeum, à simple poulie articulaire à l'extrémité distale, rappelle plutôt les *Theromorpha* que les Mammifères placentaires. Le fort cubitus finit proximalement par un long olécrâne tronqué en travers à l'extrémité élargie. La première rangée du court carpe ne renferme que deux osselets (scapho-lunaire et cunéiforme), la rangée distale quatre. Les cinq doigts sont unis par une palmure et pourvus de griffes.

La ceinture *pelvienne* s'attache à deux ou trois vertèbres sacrées. Les trois os qui se rencontrent dans la cavité cotyloïde y restent longtemps, ainsi qu'à la symphyse, séparés par du cartilage. L'*iléon* (ileum, Darmbein) est plan en dedans et formé en dehors de deux faces obliques convergentes; l'*ischion* (ischium, Sitzbein) se distingue par un long prolongement postérieur. Au bord supérieur des *pubis* s'attache de chaque côté, dans les deux sexes, un grand épipubis triangulaire, large proximalement et rétréci distalement, correspondant aux os marsupiaux des Marsupiaux. Le court *fémur* possède deux forts trochanters à l'extrémité proximale élargie, le fort *péroné* une apophyse particulière, semblable à un olécrâne, séparée par une échancrure de l'extrémité articulaire proximale. Les deux grands osselets de la première rangée du tarse (astragale, calcanéum) se distinguent par de multiples tubercules et dépressions; entre l'astragale et la rangée distale du tarse, composée de quatre osselets, se trouve un assez grand scaphoïde (naviculaire). La *patte de derrière* a cinq doigts et a la même structure essentielle que la patte de devant.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Une différence fondamentale entre les *Monotremata* et tout le reste des Mammifères consiste dans la disposition du système urogénital et dans le mode de reproduction. En effet, les orifices des uretères et des conduits excréteurs des organes sexuels débouchent dans un canal urogénital commun, qui se termine dans l'extrémité élargie du rectum et forme avec lui un *cloaque,* comme chez les Oiseaux. Les testicules restent cachés dans l'abdomen et le pénis est attaché à la paroi antérieure du cloaque. La reproduction se fait par œufs, d'où les jeunes, excessivement petits, éclosent à l'intérieur du marsupium.

Les Monotrêmes occupent décidément la dernière place parmi les Mammifères. Sous beaucoup de rapports ils rappellent encore les Oiseaux et les Reptiles, en particulier l'ordre éteint des *Theromorpha.* Leur reproduction, qui n'est guère connue avec certitude que depuis 1884, époque à laquelle Haacke et Caldwell ont découvert les œufs méroblastiques, avait été soupçonnée dès 1800 par Blumenbach. Home avait comparé l'Ornithorhynque aux Squales et aux Reptiles, Geoffroy Saint-Hilaire (1803) proposa le terme *Monotremata,* sans se prononcer catégoriquement sur leur position systématique. Tiedemann, Illiger et Lamarck les plaçaient, comme groupe douteux, à côté des Mammifères typiques; Cuvier et Oken les rangeaient dans les Edentés. De Blainville montra leurs rapports avec les Reptiles, les Oiseaux et les Marsupiaux et les désigna sous le nom d'*Ornithodelphia.* Dans les nouveaux Manuels de zoologie, les Monotrêmes prennent généralement place à côté des Marsupiaux.

Huxley considère les Monotrêmes vivants comme des rejetons très spécialisés d'une sous-classe éteinte de Mammifères primitifs, pour lesquels a été proposé le terme de *Prototheria.* Cope et Lydekker croient pouvoir trouver des représentants fossiles de ces *Prototheria* hypothétiques dans les *Multituberculata (Allotheria)* mésozoïques et tertiaires, pourtant les matériaux paléontologiques dont on dispose sont encore absolument insuffisants pour qu'on puisse résoudre cette question d'une façon définitive.

Des deux genres actuels *Ornithorhynchus* et *Echidna,* on a trouvé le dernier représenté dans le pleistocène d'Australie, par diverses parties du squelette, qui appartiennent à une espèce fossile, remarquable par sa taille considérable, *E.* (*Proechidna*) *Oweni* Krafft (= *E. Ramsayi* Owen).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e ordre. ALLOTHERIA. Marsh.
(*Multituberculata* Cope.)[1]

Petits Mammifères éteints, vraisemblablement herbivores ou omnivores, à molaires multituberculées, dont les tubercules sont disposés sur deux ou trois rangées longitudinales. Prémolaires tantôt semblables aux molaires, tantôt comprimées latéralement et tranchantes. Pas de canines. Incisives puissantes, semblables à celles des Rongeurs. Mâchoire inférieure sans sillon mylohyoïdien, avec angle recourbé en dedans. Coracoïde développé à part, selon toute vraisemblance.

Les Allothériens ont été rencontrés dans le trias de l'Europe et de l'Afrique méridionale, dans le Jurassique de l'Europe et de l'Amérique du Nord, dans le tertiaire inférieur de l'Europe, de l'Amérique du Nord et peut-être aussi de l'Amérique du Sud.

On n'a de la plupart des genres que des dents isolées, des mâchoires inférieures, très rarement des mâchoires supérieures et des portions de

[1] Bibliographie.

Cope, E. D., Mammalia in the Laramie Formation. American Naturalist 1882, p. 830.
——— New Marsupials from the Puerco Eocene. American Naturalist 1881, p. 922. 1882, p. 684, et 1885 p. 493. 1886, p. 451.
——— The tertiary Marsupialia. Amer. Natur. 1884, p. 686.
Dawkins, W. B., On the discovery of a new fossil Mammal (Hypsiprymnopsis) etc. Quart. journ. geol. Soc. 1864. XX, p. 409.
Falconer, H., On Plagiaulax. Quart. journ. geol. Soc. 1857, XIII, p. 261. 1862, XVIII, p. 348.
Lemoine, V., Etude sur le Neoplagiaulax. Bull. soc. géol. de France 1883, 3e sér. XI. p. 249.
——— Etudes sur quelques mammifères de petite taille de la faune cernaysienne de Reims. Bull. soc. géol. de France 3e sér. 1885 XIII. 1890 XVIII, p. 321. 1891 XIX. p. 263.
Marsh, O. C., On Jurassic Mammals. I. Amer. Journ. of Sc. and Arts 1878, XV. p. 459. 1879, XVIII. p. 60 et 215. 1880. XX. p. 235. 1881. XXI. p. 511.
——— Discovery of Cretaceous Mammalia. I. Amer. Journ. Sc. 1889. XXXVIII. p. 81, II. p. 177. III. 1892. XLIII. p. 249.
——— Note on mesozoic Mammalia. Ibid. 1891. Avril.
Osborn, H. F., The structur and classification of the Mesozoic Mammalia. Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. 1888, vol. IX.
——— A review of the cretaceous Mammalia. Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1891 et American Naturalist. Juillet 1891.
——— A reply to Prof. Marsh's Note on Mesozoic Mammalia. American Naturalist. Septembre 1891.
Plieninger, *Ueber Microlestes.* Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg 1847. Vol. III. p. 164.
Owen, Rich., A Monograph of fossil Mammalia of the British Mesozoic formations Palæontological Society 1891.
——— On the skull and dentition of a Triassic Mammal (Tritylodon) from South Africa Quart. journ. geol. Soc. 1884. vol. XL. p. 146.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne; on connaît peu de choses du reste du squelette. Une patte antérieure de *Theriodesmus*, du trias de l'Afrique méridionale, montre des caractères de Marsupiaux carnivores, de Carnivores et de Lémuriens, mais il est douteux que ce genre appartienne aux Allothériens. D'après Cope, l'astragale de *Polymastodon* rappelle le kanguroo; l'extrémité distale de l'humérus du même genre a deux poulies articulaires et en avant une épaisse crête intertrochléaire, comme dans le genre d'Ongulés *Meniscotherium*.

Du crétacé supérieur du Wyoming, Marsh décrit de petits osselets du tarse (fig. 44), et en outre l'extrémité proximale d'une omoplate à deux

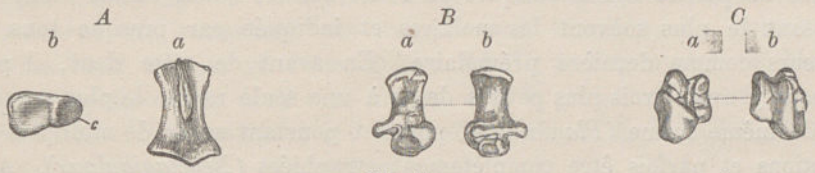


Fig. 44.

Camptomus amplus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. (Gr. nat. d'après *Marsh.*) *A* omoplate droite *a* de profil et *b* vue de la face articulaire. (*c* facette pour le coracoïde séparé). *B* calcanéum *a* d'en arrière, *b* d'en avant. *C* astragale *a* d'en arrière, *b* d'en avant (gr. nat. d'après *Marsh*).

facettes articulaires (fig. 44 *A*), indiquant le développement d'un coracoïde séparé, ainsi que des os pelviens non soudés les uns aux autres. Tous ces osselets se trouvent en compagnie de dents d'Allothériens et de Marsupiaux, mais on ne peut pas les rapporter à des genres déterminés.

La plupart des Allothériens sont d'une excessive petitesse; les plus grands atteignent les dimensions d'un lièvre ou d'un porc-épic. La denture se compose d'incisives et de molaires. Quelques genres ont trois incisives de chaque côté à l'intermaxillaire, chez d'autres, il semble n'y en avoir eu que deux paires. A la mâchoire inférieure, il ne se développe qu'une seule paire d'incisives. En général elles sont fortes, assez longues, un peu courbées; la couronne est tantôt enveloppée d'émail de toutes parts, tantôt couverte d'émail seulement du côté antérieur. Ces dernières ressemblent aux incisives de Rongeurs et sont en général à la mâchoire inférieure, les premières (dents de la mâchoire supérieure?) sont le plus souvent un peu aplaties du côté interne, la couronne est pourvue de petites lignes d'émail en relief, le côté interne a parfois une saillie basale en forme de bourrelet et le bord externe une ou deux pointes accessoires.

Les *molaires* sont déprimées, à 2 ou 3 racines, leur couronne couverte d'au moins deux ou trois paires, mais le plus souvent d'un plus grand nombre de petits tubercules. Ces tubercules sont placés sur deux ou trois rangs longitudinaux parallèles, séparés les uns des autres par des sillons; ils sont en général coniques, prennent quelquefois la forme d'un V

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ou se transforment en petits croissants. Il n'est pas encore possible jusqu'à présent de distinguer avec certitude entre molaires isolées, pourtant il semble que le plus souvent les inférieures possèdent deux rangs, les supérieures deux ou trois rangs de tubercules. De même la distinction entre molaires et prémolaires est arbitraire, car on n'a jusqu'à maintenant observé chez aucun genre de remplacement des dents; seulement chez la plupart des formes mésozoïques et tertiaires (Plagiaulacides), se trouve, du moins à la mâchoire inférieure, en avant des deux molaires postérieures multituberculées, une grande dent, à deux racines, comprimée latéralement, à couronne arquée, tranchante et parfois dentelée, tantôt ornée de petites lignes obliques en relief sur les côtés, tantôt lisse, dépassant le plus souvent les molaires et indiquée par presque tous les auteurs comme dernière prémolaire. En avant de cette dent, il peut encore y avoir trois plus petites dents à une seule racine le plus souvent, et de même forme (*Plagiaulax)*, pouvant pourtant subir de multiples réductions et parfois être complètement atrophiées (*Neoplagiaulaux*). A la mâchoire supérieure, on a observé chez plusieurs genres 8 dents molaires, dont les 4 antérieures (prémolaires) possèdent en général trois tubercules, les molaires portent au moins deux paires de tubercules coniques sur la couronne. Une dernière P pourvue d'une couronne tranchante, correspondant à la P_4 inférieure, se rencontre à la mâchoire supérieure chez certains genres *(Ctenacodus, Neoplagiaulax).*

Les premières petites dents appartenant aux Allothériens furent découvertes par Plieninger dans le Bone-bed rhétien des environs de Stuttgart et décrites sous le nom de *Microlestes antiquus.* Des dents analogues ont aussi été trouvées plus tard en 1847 par Ch. Moore et Boyd Dawkins dans le Bone-bed d'Angleterre. En 1854, une petite mâchoire de *Stereognathus* fut trouvée dans l'oolithe de Stonesfield; en 1857, Falconer décrivit la première mâchoire inférieure bien conservée de *Plagiaulax* du Jurassique le plus supérieur de Purbeck et en 1871 Owen fit connaître le genre *Bolodon* des mêmes couches. En 1873, Lemoine démontra l'existence d'un petit genre semblable à *Plagiaulax* (*Neoplagiaulax*) dans le tertiaire le plus ancien de Reims. Les recherches de O. C. Marsh dans les dépôts jurassiques supérieurs (Atlantosaurus-beds) du Colorado et du Wyoming augmentèrent en 1879 et 1880, d'une manière à la fois essentielle et des plus interéssantes, le nombre des Mammifères mésozoïques. Marsh reconnut, parmi les nombreux restes de Mammifères très petits qu'il y découvrit, non-seulement de vrais Marsupiaux, mais encore un certain nombre de formes se rattachant à *Plagiaulax,* pour lesquelles il établit l'ordre des *Allotheria.* Ces formes se distinguent, d'après Marsh, des Marsupiaux, auxquels on les avait jusque

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

là réunies, et sont caractérisées par les particularités suivantes: 1. par le faible nombre de dents, 2. par le manque de canines, 3. par des prémolaires et des molaires bien différenciées, 4. par l'angle de la mâchoire inférieure recourbé en dedans, et 5. par le manque de sillon mylohyoïdien.

De 1881 à 1885, Cope décrivit quelques formes semblables à *Plagiaulax* des dépôts tertiaires les plus anciens (Puerco-beds) du Nouveau-Mexique, les regardant toutefois, comme Falconer, Owen et Lemoine, comme de vrais Marsupiaux et comme des précurseurs des *Diprotodontia*. En 1884, Cope proposa pour elles le nom de *Multituberculata* et, après que Poulton eut étudié en détail les dents tuberculées caduques du jeune Ornithorhynque, Cope[1] appela l'attention sur leur ressemblance avec celles des *Multituberculata*, rattachant ces derniers aux Monotrêmes. Lydekker (in Nicholson Manual of Palæontology vol. II) distingue chez les Mammifères implacentaires deux sous-classes, dont la première *(Prototheria)* renferme les *Monotremata* et les *Multituberculata*, et la seconde (*Metatheria*) correspond aux Marsupiaux.

En 1882, Cope décrivit la molaire d'un multituberculé (*Meniscoëssus*) découverte par Wortman dans le Crétacé supérieur et cette importante trouvaille fut suivie de la découverte du crâne de *Tritylodon* dans le trias de l'Afrique méridionale. Les plus récentes récoltes de Marsh dans les dépôts les plus supérieurs du crétacé du Wyoming accrurent d'une façon inattendue le nombre des Mammifères mésozoïques. Quelques restes semblables à *Plagiaulax* découverts par Ameghino dans le tertiaire inférieur de Patagonie prouveraient que, même encore à l'époque du tertiaire inférieur, les *Allotheria* étaient répandus dans les deux hémisphères, si la détermination des restes, pour la plupart très incomplets, était confirmée.

Dans une monographie résumée des Mammifères mésozoïques, ainsi que dans un examen critique des formes crétacées décrites par Marsh, Osborn essaya de partager les *Multituberculata* (*Allotheria*) en les familles des *Tritylodontidæ*, *Bolodontidæ*, *Stereognathidae*, *Plagiaulacidæ* et *Polymastodontidæ*. Ces familles, tout comme celles que Marsh et Cope ont proposées, reposent toutefois encore sur des données incertaines, car en général les caractères des familles sont empruntés exclusivement soit à la denture de la mâchoire supérieure, soit à celle de la mâchoire inférieure.

Dans l'état actuel des nos connaissances sur les *Allotheria*, il ne semble à propos de les réunir ni aux Marsupiaux diprotodontes, ni aux Monotrêmes. Il est possible qu'ils représentent les formes souches de ces deux ordres, mais il vaut mieux provisoirement les ranger comme ordre

[1] American Naturalist 1888. p. 259.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

indépendant entre les *Monotremata* et les *Marsupialia*. On ne peut comparer aux dents rudimentaires des Monotrêmes que les molaires postérieures des Allothériens, pour toutes les autres dents de ces derniers, l'ornithorhynque n'offre pas de points de comparaison. Les *Allotheria* ressemblent aux Diprotodontes par le manque de canines et la forme des incisives, mais les molaires sont essentiellement différentes dans ces deux groupes et même, dans le développement des incisives, les Diprotodontes se distinguent des Allothériens par ce fait que, chez les premiers, c'est la paire interne qui domine en général, tandis que, chez les seconds, c'est la paire externe.

1ère famille. TRITYLODONTIDÆ. Cope.

Museau tronqué. Intermaxillaire avec une très forte incisive de chaque côté, ressemblant à une canine, suivie sur le côté par une très petite dent en cheville. P et M supérieures de même forme; les dernières à trois rangs de tubercules.

Trias de l'Afrique méridionale et d'Europe.

Tritylodon Owen (fig. 45). Un fragment considérable de crâne de la taille de celui d'un lièvre, provenant du trias (étage de Karroo) du Basutoland

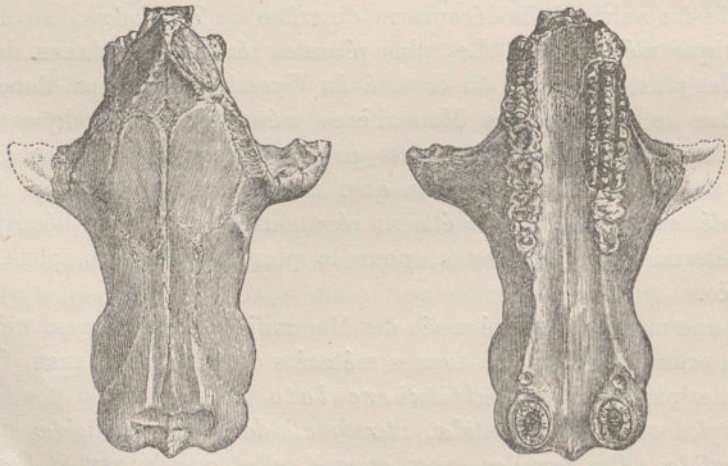


Fig. 45.
Tritylodon longævus Owen. Trias de Taba-chou, Basutoland. Crâne vu d'en dessus et d'en dessous. 2/3 gr. nat. (d'après *Owen*).

(Afrique méridionale) se distingue par sa forme allongée et déprimée, le museau large et tronqué droit en avant et l'arcade jugale très saillante. Les frontaux sont séparés de l'intermaxillaire par de longs os nasaux; les os lacrymaux sont très développés. De chaque côté de l'intermaxillaire est une robuste incisive, suivie par un très petit denticule en forme de cheville. Entre celuici et les dents molaires se trouve une large lacune dépourvue de dents. Des 6 molaires, les deux antérieures doivent probablement être regardées comme des prémolaires,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les quatre postérieures comme des molaires. Ces dernières sont quadrangulaires, un peu plus larges que longues, pourvues de trois rangs longitudinaux de tubercules, séparés par de profonds sillons; la rangée moyenne se compose de quatre tubercules, l'externe de deux, l'interne de deux ou trois; les tubercules de la rangée interne ont une forme indistincte de croissant. Trias. Afrique méridionale. *T. longævus* Owen.

? **Theriodesmus** Seeley (Philos. Trans. 1888, vol. 179). Une plaque de grès du trias (formation de Karroo) de Klipfontein (Afrique méridionale) porte l'empreinte de la patte antérieure droite et des portions de la patte postérieure d'un mammifère de la taille d'un lapin. Le cubitus et le radius sont presque d'égale force et complètement séparés, le cubitus avec un long olécrâne. Du carpe il y a 9 osselets conservés, dont quatre à la rangée distale; le trapèze se distingue par sa taille considérable; entre la rangée distale et la rangée proximale s'intercalent trois (?) centraux. La main a cinq doigts, le pouce est court, le 3e et le 4e doigts sont plus longs que leurs voisins. De la patte postérieure sont restés un fort tibia et un péroné aminci distalement, mais nettement séparé. Seeley compare ces os, qui appartiennent peut-être à *Tritylodon*, à ceux des Lémuriens et des Carnivores. *Th. phylarchus* Seeley.

Fig. 46. *Triglyphus Fraasi* Lydekker. Trias supérieur (bone-bed). Hohenheim (Wurtemberg). Molaire supérieure en gr. nat. et double de gr. nat. (D'après *Fraas*.)

Triglyphus Fraas (fig. 46). De petites molaires quadrangulaires, à plusieurs racines, à trois rangs de tubercules, ont été décrites par Fraas du bone-bed triasique de Hohenheim, près Stuttgart, et comparées par Neumayr à *Tritylodon*. La rangée moyenne se compose de 3—4 tubercules, l'externe de deux et l'interne de trois. Avec ces petites dents, on en aurait trouvé d'autres (peut-être des dents de la mâchoire inférieure?) à deux rangs de tubercules, chaque rangée ne présentant que deux pointes. *T. Fraasi* Lyd.

2e famille. BOLODONTIDÆ. Osborn.
(*Allodontidæ* Marsh.)

Intermaxillaire avec deux ou trois incisives de chaque côté. P supérieures à trois ou quatre tubercules; M supérieures à deux rangées de tubercules coniques, séparées par un sillon médian.

Jurassique, Crétacé, Tertiaire.

Comme on ne connaît des Bolodontides que des fragments de mâchoire supérieure et des dents, des Plagiaulacides que des mâchoires inférieures, il est permis de supposer que ces deux familles, comme l'admettent Marsh et Ameghino, n'en font qu'une et sont fondées en partie sur des restes des mêmes genres. En tous cas, chez les Plagiaulacides typiques, les molaires supérieures possèdent trois et non deux rangs de tubercules.

Bolodon Owen (fig. 47). Deux fragments de mâchoire supérieure. Formule dentaire: $\frac{2.\ 0.\ 3,\ 4.}{}$ La forte dent incisive antérieure se dirige verticalement en bas, la seconde plus petite possède une pointe médiane et deux petites pointes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

adventives. Les trois prémolaires à une seule racine sont ovales allongées et trituberculées; les molaires possèdent chacune deux rangées, séparées par un sillon longitudinal, de tubercules coniques, la rangée externe étant composée de trois tubercules, l'interne de quatre. Couches de Purbeck de Swanage (Dorsetshire).

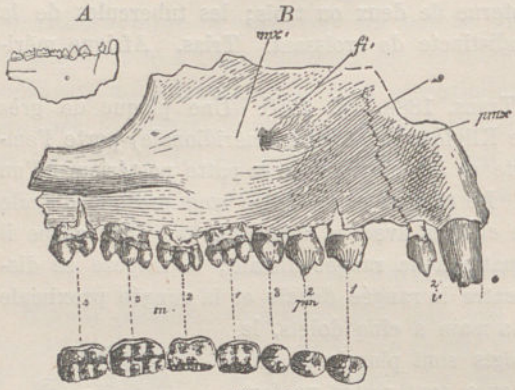


Fig. 47.

Bolodon crassidens Owen. Couches de Purbeck du Dorsetshire. *A* fragment de mâchoire supérieure en gr. nat. *B* la même grossie quatre fois (d'après *Osborn*). *mx* maxillaire supérieur, *pmx* intermaxillaire, *s* suture entre le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire, *fi* trou infraorbitaire, *pm* prémolaires, *m* vraies molaires.

Allodon Marsh (fig. 48). Formule dentaire 3. 0. 3, 4. Comme *Bolodon*, mais en avant de la seconde incisive, qui est forte et pourvue en arrière d'une petite pointe accessoire, il y a encore l'alvéole d'une très petite dent antérieure; troisième incisive petite. Diastème court. Les trois prémolaires à trois tubercules coniques, les molaires à deux rangées longitudinales de chacune 2-4 tubercules. Jurassique supérieur. Wyoming.

Allacodon Marsh (fig. 49). Les petites molaires isolées ressemblent essentiellement à celles d'*Allodon*; les tubercules sont un peu plus pointus et disposés par trois, cinq ou six. Crétacé supérieur. Wyoming.

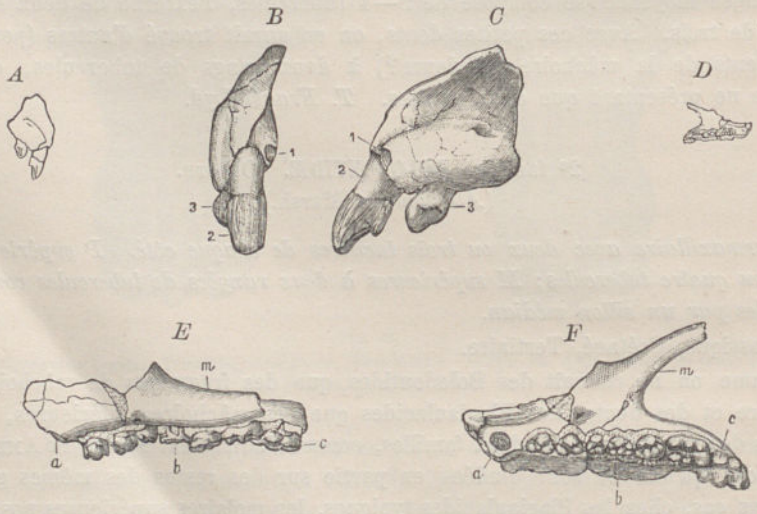


Fig. 48.

Allodon fortis Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Intermaxillaire droit. *A* gr. nat., *B* d'en avant, *C* vue d'en dedans $^{3}/_{1}$ (d'après *Marsh*).

Allodon laticeps Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Maxillaire supérieur droit. *D* gr. nat., *E* de profil et *F* d'en dessous $^{4}/_{1}$ (d'après *Marsh*). *a* alvéole de la 3e incisive, *b* première, *c* dernière molaire, *m* arcade jugale.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Chirox Cope (fig. 50). Mâchoire supérieure avec 3 *P* et 2 *M*. Les *P* courtes, l'antérieure à trois tubercules, les postérieures à quatre tubercules coniques. M^1 plus longue que M^2, avec trois rangées longitudinales de très petits tuber-

Fig. 49.
Allocodon pumilus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Les trois prémolaires antérieures de la mâchoire supérieure *a* gr. nat., *b* grossies trois fois (d'après *Marsh*).

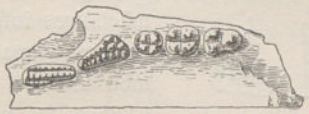


Fig. 50.
Chirox plicatus Cope. Maxillaire supérieur avec 3 prémolaires et 2 molaires. Tertiaire inférieur. Puerco (Nouveau-Mexique). Gr. nat. (d'après *Cope*).

cules, séparées par de profonds sillons. La rangée externe est incomplète et ne se compose que de deux tubercules, la moyenne de six et l'interne de sept. Sur M^2, il n'y a que deux tubercules à la rangée interne. Eocène inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique). *Ch. plicatus* Cope.

3e famille. PLAGIAULACIDÆ. Gill.

Mâchoire inférieure avec une grosse dent incisive, semblable à celles des Rongeurs, de chaque côté. Prémolaires inférieures (4-1) comprimées latéralement et tranchantes, la dernière grande, à deux racines, à couronne en forme d'arc. Molaires inférieures (2—3) à deux rangées longitudinales de tubercules. M supérieures probablement à trois rangs de tubercules.

Du trias à l'Eocène.

Les Plagiaulacides constituent une série de formes commençant probablement déjà dans le trias, dans tous les cas dans le jurassique et se continuant jusque dans le tertiaire inférieur. Tous les genres sont excessivement petits, à peine plus grands qu'un rat. Un trait extrêmement caractéristique de cette famille est fourni par les prémolaires inférieures tranchantes, comprimées latéralement, qui, dans le cours du développement du phylum, subissent une réduction considérable, de sorte que ces dents, placées en grand nombre l'un derrière l'autre (3—4) à l'origine (chez les genres jurassiques), semblent réduites à une seule dans les formes les plus récentes *(Neoplagiaulax, Abderites)*. Les Plagiaulacides, par le développement de P_4, rappellent les Hypsiprymnides actuels, chez lesquels pourtant les prémolaires sont en plus grand nombre et possèdent une structure différente. Le condyle de la mâchoire inférieure est vertical chez les formes jurassiques, horizontal chez les formes tertiaires. On ne connaît que peu de choses du crâne, de la mâchoire supérieure et du squelette.

Microlestes Plieninger (*Hypsiprymnopsis* B. Dawkins) (fig. 51). La couronne quadrangulaire allongée des petites molaires à deux racines offre un profond sillon longitudinal, limité en dehors et en dedans par un bord surélevé et denté. Les rares petites dents de *M. antiquus* furent découvertes en 1847 par Plieninger dans le Bone-bed rhétien d'Echterdingen (Wurtemberg) et de semblables dents furent aussi découvertes en 1858 par M. Moore (*M. Moorei* Owen) dans des

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

couches de même âge de Frome (Somerset). Une troisième espèce (*M. rhæticus*) du rhétien de Watchet (Somerset) a éte comparée par Boyd Dawkins à *Hypsiprymnus*.

Fig. 51.
Microlestes antiquus Plieninger. Molaire du Bone-bed d'Echterdingen (Wurtemberg) 3/1.

Plagiaulax Falconer (*Plioprion* Cope) (fig. 52). Les petites mâchoires inférieures, jusqu'à présent seules connues, sont courtes, ramassées, très hautes, à apophyse coronoïde très montante et apophyse articulaire basse, à l'extrémité supérieure et postérieure de laquelle se trouve le condyle convexe vertical. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 3\text{-}4,\ 2.}{}$ L'incisive très forte et conique se dirige en haut et en avant assez brusquement, puis vient un court diastème et ensuite trois ou quatre prémolaires augmentant de taille d'avant en arrière, dont les faces interne et externe revêtues d'émail se rencontrent pour former un tranchant aigu et sont couvertes de lignes en relief allant obliquement d'arrière et d'en haut en avant et en bas. En arrière de ces prémolaires, viennent un peu plus bas deux petites molaires, l'antérieure possèdant

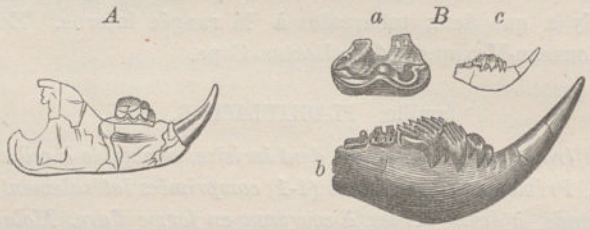


Fig. 52.
Plagiaulax Becclesi Falc. Purbeck-beds de Swanage (Dorsetshire). *A* Mâchoire inférieur gr. nat. (d'après *Owen*). *B Plagiaulax minor* Owen, *a* mâchoire inférieure gr. nat., *b* la même grossie, *c* molaire antérieure vue de profil très grossie (d'après *Falconer*).

Fig. 53.
a Ctenacodon serratus Marsh. Incisive de la mâchoire inférieure. *b. c. d. Ctenacodon potens* Marsh. Mâchoire inférieure d'en dehors, d'en dedans et d'en avant. Gr. nat. (d'après *Marsh*).

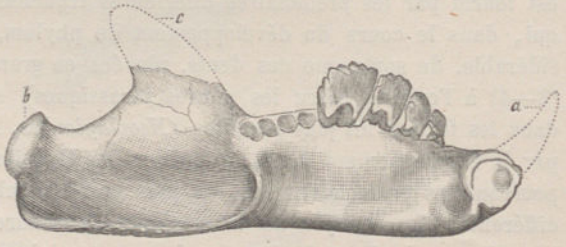


Fig. 54.
Ctenacodon serratus Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Maxillaire inférieur gauche d'en dedans 4/1 (d'après *Marsh*). *a* incisive, *b* condyle, c apophyse coronoïde.

une large couronne, dont la surface concave est entourée par un bord surélevé portant deux tubercules en dedans et trois en dehors. Les bords de la molaire postérieure sont plus bas et plus finement dentés. H. Falconer avait comparé

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ce remarquable genre aux rats à bourse herbivores de l'époque actuelle (*Hypsiprymnus* et *Bettongia*); R. Owen le regarde comme un genre carnivore. Les quatre espèces décrites par Falconer et Owen (*P. Becclesi*, *medius*, *Falconeri* et *minor*) viennent des Purbeck-beds (Dirtbed) de Swanage (Dorsetshire). Une molaire isolée est citée par Smith Woodward (Nature 1891, p. 164), du wealdien d'Hastings (*P. Dawsoni*).

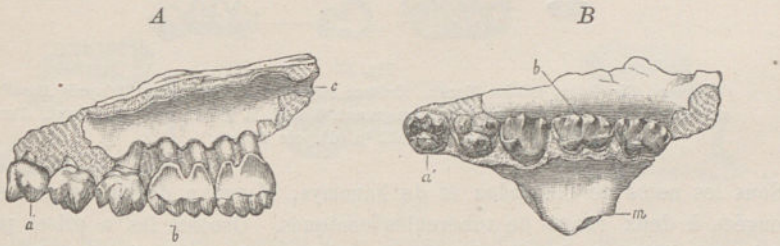


Fig. 55.

Ctenacodon potens Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Fragment de maxillaire supérieur gauche *A* d'en dedans, *B* d'en bas 4/1 (d'après *Marsh*) *a* et *a'* première, *b* quatrième prémolaire, *m* arcade jugale.

Ctenacodon Marsh (fig. 53. 54. 55). Bord postérieur de la mâchoire inférieure montant droit, condyle vertical, l'apophyse angulaire recourbée en dedans. Formule dentaire de la mâchoire inférieure $\frac{1.\ 0.\ 4,\ 2.}{}$ Les faces internes et externes des quatre prémolaires se rencontrent en formant une crête tranchante dentelée

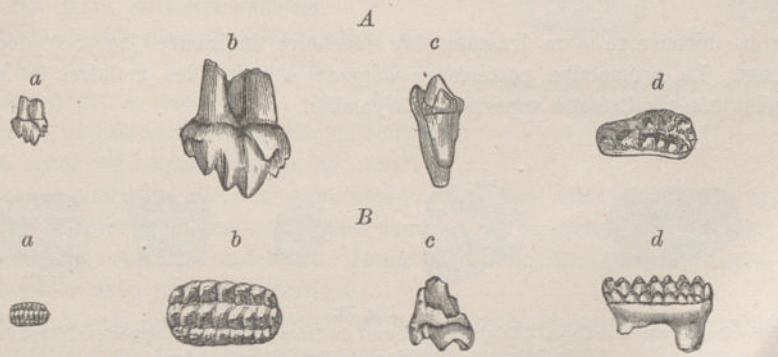


Fig. 56.

Cimolomys gracilis Marsh. Crétacé supérieur (étage de Laramie) Wyoming. *A* Prémolaire supérieure *a* gr. nat., *b* d'en dedans, *c* d'en avant, *d* d'en bas. *B* Molaire supérieure *a* gr. nat., *b* vue d'en haut, *c* d'en avant et *d* de profil. 3/1 (d'après *Marsh*).

par des entailles, mais on ne peut y reconnaître que de faibles indications de lignes saillantes obliques. Un fragment de mâchoire supérieure (fig. 55) porte cinq dents, parmi lesquelles Marsh regarde les quatre antérieures comme des prémolaires. Les deux antérieures ont en dedans un, en dehors deux tubercules, la troisième au bord externe un, au bord interne trois denticules et entre eux une surface concave; la quatrième prémolaire (*b*) et la molaire antérieure ont même forme et possèdent un bord interne pourvu de quatre denticules. Dans le Jurassique supérieur du Wyoming.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Cimolomys Marsh (fig. 56. 57. 58). Des molaires isolées à trois rangs de tubercules sont très probablement de vraies molaires supérieures. Chaque rang se compose de 7-8 tubercules coniques; ceux de la rangée moyenne sont plus forts que les latéraux. Crétacé supérieur (étage de Laramie). Wyoming.

Fig. 57.
Cimolomys (Cimolodon) nitidus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. (D'après *Marsh*). *a* avant-dernière molaire inférieure en gr. nat. *b. c. d.* la même vue d'en haut, d'en avant, de profil $^3/_1$ (d'après *Marsh*).

Sous les noms de **Cimolodon** et de **Nanomys**, Marsh a décrit de petites dents allongées à deux rangs de tubercules coniques. Osborn les a prises pour des molaires inférieures de *Cimolomys*, hypothèse qui a été récemment confirmée

Fig. 58.
Cimolomys (Cimolodon) nitidus Marsh. Maxillaire inférieur droit avec dernière *P* et les deux *M. a* en gr. nat. *b. c* d'en haut et d'en dedans, grossi 2 fois (d'après *Marsh*).

par la découverte d'un fragment de mâchoire inférieure (fig. 58) décrit par Marsh. La prémolaire postérieure dépasse à peine les molaires et est lisse sur les côtés. Crétacé supérieur. Wyoming.

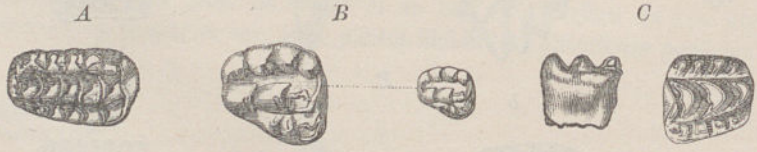


Fig. 59.
A Meniscoëssus conquistus Cope. (Molaire supérieure) du Crétacé tout-à-fait supérieur (étage de Laramie) du Dakota $^2/_1$ (l'original de Cope d'après *Osborn*).
B Tripriodon calatus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Vraisemblablement dernière molaire supérieure gr. nat. et grossie deux fois (d'après *Marsh*).
C Selenacodon fragilis Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Vraisemblablement avant-dernière molaire supérieure d'en bas et d'en arrière $^2/_1$ (d'après *Marsh*).

Stereognathus (Charlesworth) Owen. Un petit fragment de mâchoire de la grande oolithe de Stonesfield porte trois dents molaires avec chacune six tubercules en croissant, disposés sur trois rangs longitudinaux parallèles et deux rangs transversaux. Owen et Osborn rapportent ces dents à la mâchoire inférieure, Marsh à la mâchoire supérieure. *St. oolithicus* Owen.

Meniscoëssus Cope (fig. 59). Molaires (probablement *M* supérieures) à trois rangées de tubercules; la rangée moyenne considérablement plus grande que les latérales et les tubercules en croissant. La molaire figurée fig. 59 *A* fut décrite

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en 1882 comme premier reste de Mammifère du crétacé supérieur du Dakota, mais on lui réunit par erreur une petite dent de Dinosaurien. Des dents tout-à-fait semblables, du crétacé supérieur du Wyoming, à trois rangées de tubercules plus ou moins en croissant ont été figurés par Marsh sous les noms de **Tripriodon** (fig. 59 *B*) et **Selenacodon** (fig. 59 *C*). Les molaires de la mâchoire inférieure qui s'y rapportent d'une manière extrêmement vraisemblable (*Dipriodon*

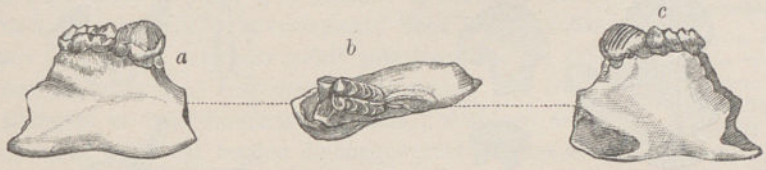


Fig. 60 *A*.
Dipriodon lunatus Marsh. Crétacé supérieur (étage de Laramie) Wyoming. Maxillaire inférieur droit avec la dernière prémolaire et la première molaire en gr. nat. *a* d'en dehors, *b* d'en haut, *c* d'en dedans.

Marsh fig. 60) ont deux rangs de tubercules en croissant; les dernières prémolaires inférieures (fig. 61), décrites par Marsh sous le nom générique de **Halodon**, sont comprimées latéralement, à couronne tranchante, à bord supérieur arqué et dentelé, la surface latérale interne et quelquefois aussi les deux flancs étant ornés de 7-8 petites lignes en relief obliques.

Fig. 60 *B*.
Première molaire inférieure *a* gr. nat. *b* grossie deux fois. (D'après *Marsh*.)

Parmi les nombreuses *incisives* isolées (fig. 62) rencontrées dans le crétacé supérieur du Wyoming, les dents à une pointe, assez fortement courbées et parfois recouvertes d'émail seulement du côté antérieur, appartiennent en tous cas à la mâchoire inférieure de l'un quelconque des genres cités plus haut, tandis que les dents plus coniques, striées ou pourvues de dentelures accessoires, se trouvaient à la mâchoire supérieure. Jusqu' à présent, il n'est pas possible de les déterminer avec plus de précision.

Oracodon Marsh (fig. 63). Petites *molaires* (vraisemblablement prémolaires supérieures) à deux racines, à une pointe principale médiane et quelques petits tubercules adventifs. Crétacé supérieur. Wyoming. *O. lentus* Marsh.

Ptilodus Cope. Formule dentaire de la mâchoire inférieure $\frac{1.\ 0.\ 2,\ 2.}{}$ Seulement deux prémolaires inférieures, dont l'antérieure rudimentaire, la postérieure très grande, à tranchant convexe, les côtés couverts de quatorze lignes obliques en relief. Première molaire étroite et longue, à trois tubercules en dedans et cinq en dehors; seconde molaire à deux tubercules en dedans et quatre en dehors, entre les deux rangées une surface usée déprimée. Eocène inférieur étage de Puerco) du Nouveau-Mexique. *P. mediævus* et *Trovessartianus* Cope.

Neoplagiaulax Lemoine (fig. 64). Mâchoire inférieure courte, haute, à très forte apophyse coronoïde, condyle transversal (?) à la même hauteur que les molaires. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 1,\ 2.}{}$ Incisive longue, dirigée obliquement en avant et en haut, pointue, pourvue d'une arête latérale, enchâssée dans une

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

profonde alvéole et munie d'une petite ouverture à l'extrémite postérieure. Il n'y a qu'*une seule* grande prémolaire, à couronne tranchante de forme semilunaire.

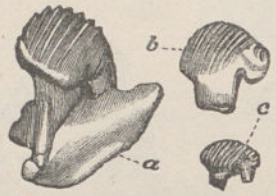


Fig. 61.
Dernière prémolaire inférieure de *a Halodon sculptus* Marsh, *b Halodon serratus* Marsh, *c Halodon formosus* Marsh, du crétacé supérieur du Wyoming 2/1. (D'après *Marsh.*)

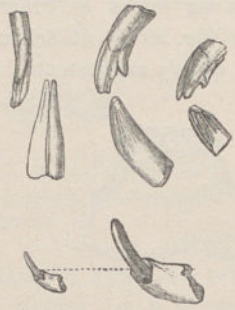


Fig. 62.
Incisives supérieures et inférieures d'Allothériens du crétacé supérieur du Wyoming gr. nat. (D'après *Marsh.*)

Les deux faces latérales de cette dent sont ornées de lignes en relief obliques, mais tombant très raide, le tranchant aigu est dentelé. Les deux molaires sont

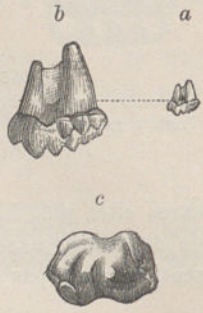


Fig. 63.
Oracodon conulus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Prémolaire *a* gr. nat. *b* d'en dedans, *c* d'en bas 3/1 (d'après *Marsh.*)

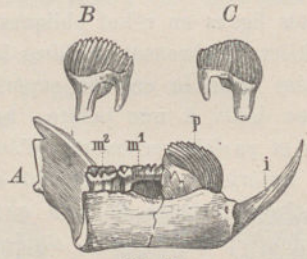


Fig. 64.
Neoplagiaulax eocænus Lemoine. Eocène inférieur. Reims. *A* Branche gauche de la mâchoire inférieure, d'en dedans 2/1, un peu restaurée (d'après *Lemoine*). *B. C* Dent prémolaire de la mâchoire inférieure d'en dedans et d'en dehors, grossie.

petites, allongées, déprimées et lisses dans le milieu, entourées en dehors et en dedans d'un bord surélevé et plusieurs fois dentelé. D'après Lemoine, on rencontre des prémolaires semicirculaires isolées, appartenant peut-être à la mâchoire supérieure. Lemoine indique comme molaires supérieures de petites dents déprimées à couronne plane, sur laquelle se trouvent trois rangées longitudinales parallèles de dentelures. Dans l'éocène le plus inférieur de Reims (*N. eocænus* Lemoine) et dans l'étage de Puerco du Nouveau-Mexique (*N. Americanus* Cope).

? **Liotomus** Cope. (*Neoctenacodon* Lemoine). On ne connaît que des prémolaires isolées. Les premières lisses sur les flancs, bord supérieur tranchant, à

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

nombreux denticules pointus. Eocène inférieur. Reims. *L. (Neoplagiaulax) Marshi* Lemoine. Ce sont probablement des *P* supérieures de *Plagiaulax*.

? **Abderites** Ameghino (fig. 65). Formule dentaire de la mâchoire inférieure $\frac{1.\ 0.\ 4,\ 3.}{}$. Incisive grande, pointue, couverte d'émail seulement en avant. Les deux *P* antérieures, jusqu'à présent indiquées seulement par des alvéoles, à deux racines, P_3 petite, conique, à une seule racine, P_4 à deux racines, très grande, à couronne convexe tranchante et comprimée latéralement, dont les deux faces latérales sont striées dans leur moitié antérieure par 5-6 sillons verticaux et lisses dans leur moitié postérieure. Les trois *M* sont allongées et vont diminuant de taille d'avant en arrière, leur couronne plate est bordée de chaque côté par des tubercules excessivement petits. Tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). *A. meridionalis* Ameghino.

Fig. 65. *Abderites meridionalis* Ameghino. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). Fragment de maxillaire inférieur droit avec P_4, M_1, $^2/_3$ en gr. nat. (D'après *Ameghino.*)

Les genres **Acdestis, Decastis, Epanorthus, Callomenus, Halmadromus, Halmaselus, Essoprion, Pichipilus, Garzonia, Halmariphus** Ameghino,[1] du tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie), sont fondés sur des restes incomplets, qui ne permettent pas une détermination systématique précise. Il n'y a jusqu'à présent qu'*Acdestis* et *Epanorthus* qui aient été figurés. Toutes les formes de l'Amérique du Sud, qu'Ameghino place dans les Plagiaulacidés, diffèrent des formes de l'hémisphère septentrional par le nombre plus grand des molaires *M*. Elles appartiennent peut-être aux Marsupiaux diprotodontes *(Hypsiprymnidæ)*.

4e famille. POLYMASTODONTIDÆ Cope.

Mâchoire inférieure portant de chaque côté une forte incisive, semblable à celle des Rongeurs, et deux grandes molaires, en avant desquelles se trouve parfois une petite P simple et caduque. Il n'y a que 2 M à la mâchoire supérieure. Les M inférieures ont deux rangées longitudinales de tubercules mousses, les supérieures trois.

Dans le tertiaire le plus inférieur (étage de Puerco) du Nouveau-Mexique.

Polymastodon Cope (*Tæniolabis, Catopsalis* Cope) (fig. 66). Formule dentaire: $\frac{?.\ 0.\ ?,\ 2.}{1.\ 0.\ 1,\ 2.}$ *I* inférieure grande, semblable à celle d'un rongeur, couverte d'émail en dehors. P_4 absente ou très petite, séparée de *I* par un large intervalle. M_1 presque deux fois aussi longue que M_2, toutes deux couvertes par deux rangées longitudinales de tubercules mousses, quadrangulaires, semblables à des pavés. Mâchoire supérieure avec deux molaires, dont les couronnes planes sont pourvues de trois rangées longitudinales de tubercules semblables à ceux de la mâchoire inférieure. Le genre *Polymastodon* atteignait dans ses plus grandes espèces les dimensions d'un porc-épic, dans ses plus petites celles d'un daman *(Hyrax)*, dépassant ainsi considérablement en taille tous les autres Allothériens. Quelques os du squelette, décrits par Cope, présentent des caractères primitifs. L'extrémité distale de l'humérus a une forte crête intertrochléaire entre les deux

1) Rivista Argentina. 1891. I. p. 304-308.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

surfaces articulaires; l'astragale rapelle les *Condylarthra*; sa surface articulaire tibiale est médiocrement bombée, non concave, pourvue en haut d'un trou pour le muscle moteur commun des doigts, son col est étroit et allongé. Quelques

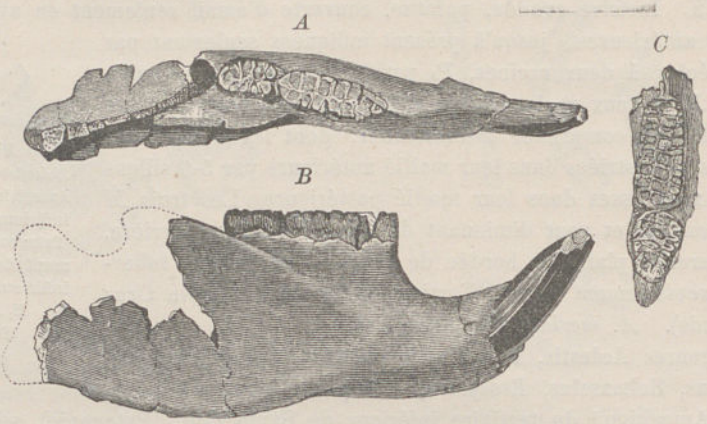


Fig. 66.
Polymastodon Taöensis Cope. Eocène le plus inférieur. Puerco (Nouveau-Mexique). *A* Maxillaire inférieur droit d'un dehors, *B* le même d'en haut, *C* première et seconde molaire de la mâchoire supérieure. $^2/_3$ gr. nat. (D'après *Cope*).

vertèbres caudales indiquent une longue queue. *P. taöensis*, *foliatus*, *fissidens* Cope de l'éocène inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique).

3e ordre. MARSUPIALIA. Marsupiaux. Beutelthiere.[1]

(*Didelphia* Blainv., *Metatheria* Huxley.)

Herbivores ou carnivores à denture diverse. Ceinture scapulaire composée seulement d'une omoplate et d'une clavicule. Bassin avec os marsupiaux. Mamelons des glandes mammaires généralement enveloppés par un

[1] Bibliographie:

Cope, E. D., The tertiary Marsupialia. Amer. Naturalist 1884, p. 687.

Flower, W. H., on the development and succession of the Teeth in the Marsupalia. Philos. Transactions 1867, p. 631.

Lemoine, V., Sur les rapports des Mammifères de la faune Cernaysienne et des Mammifères crétacés d'Amérique. Bull. Soc. géol. de France, 1890, 3e sér. XVIII, p. 321, et 1891, XIX, p. 263.

Marsh, O. C., Jurassic Mammals. Amer. Journ. Sc. 1878, XV, p. 459 et 1879, XVIII, p. 60 et 215.

——— Notice of jurassic Mammals repres. two new orders. Amer. Journ. Sc. 1880, XX, p. 235, et 1881, XXI, p. 511.

——— Discovery of Cretaceous Mammalia. I, II et III. Amer. Journ. Sc. 1889, XXXVIII, p. 81 et 177, et 1892, XLIII, p. 249.

Osborn, H. F., Observations upon the upper Triassic Mammals Dromatherium and Microconodon. Proceed. Phil. Ac. Nat. Sc. 1886, p. 259.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

repli de la peau formant une bourse, dans laquelle sont portés longtemps les jeunes nés dans un état imparfait sans développement de placenta.

Aux Marsupiaux appartient un assez grand nombre de formes différant par leur aspect extérieur, leur genre de vie et leur organisation, qu'on peut comparer aux représentants d'ordres très divers des Mammifères placentaires. C'est ainsi que, par exemple, les Phascolomyidés herbivores rappellent les Rongeurs, les Macropodes les Ongulés, les Phalangistes grimpeurs les Lémuriens, les Myrmécobiidés et les Didelphidés les Insectivores et les Marsupiaux carnassiers (Dasyuridés) les Carnivores placentaires. Les Marsupiaux forment donc un groupe composé d'éléments hétérogènes, qui correspond non à un ordre spécial, mais à plusieurs des ordres beaucoup plus étroitement limités et plus uniformes des Placentaires.

Les Marsupiaux ont maints caractères communs avec les Monotrêmes, à savoir le développement sans placenta de l'embryon, les os marsupiaux et un cloaque peu profond, qui n'est d'ailleurs plus qu'indiqué.

La *peau* est toujours couverte de poils, et jamais pourvue de piquants, écailles ou écussons.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 19 dorsales et lombaires, 1—2 sacrées et d'un nombre variable de vertèbres caudales. Les centres des vertèbres sont, comme chez les Mammifères placentaires, plans en avant et en arrière et pourvus d'épiphyses. L'apophyse odontoïde de l'axis se soude en général de bonne heure avec le centre.

Le *crâne* présente de grandes variétés suivant le genre de vie et le développement de la denture, de sorte qu'on ne peut mettre en avant qu'un petit nombre de caractères fondamentaux communs. En général,

Osborn, H. F., On the structure and classification of the mesozoic Mammalia. Proceed. Ac. Nat. Sc. Philad. 1887.

——— The structure and classification of the mesozoic Mammalia. Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1888, vol. IX.

——— Additional observations upon the same. Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1888, p. 292.

Owen, Rich., Observations on Thylacotherium and Phascolotherium. Trans. geol. Soc. London 1839, 2e sér. vol. VI.

——— Monograph of fossil Mammalia of the British Mesozoic Formations. Palæont. Soc. 1871.

——— Researches on the fossil Remains of the extinct Mammals of Australia with a notice of the extinct Marsupials of England. London 1877. (Pour la plus grande partie, réimpression des mémoires publiés dans les Philosophical Transactions. Vol. 159, 160, 161, 162, 174, 175, 176, ainsi que dans la Palæontographical Society.)

Thomas, Oldfield, On the Homologies and Succession of the teeth in the Dasyuridæ, with an attempt to trace the history of the Mammalian Teeth in general. Philos. Trans. 1887, vol. 178b, p. 443.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les sutures des divers os restent nettement visibles. La cavité cérébrale est petite et le cerveau a une structure analogue à celui des Monotrêmes, le cervelet n'étant pas caché par les hémisphères lisses du cerveau et les tubercules quadrijumeaux restant, ainsi que les lobes olfactifs, en partie visibles. Le corps calleux est atrophié. Le mésethmoïde, qui ferme en avant la cavité cérébrale, se distingue par l'étendue de son

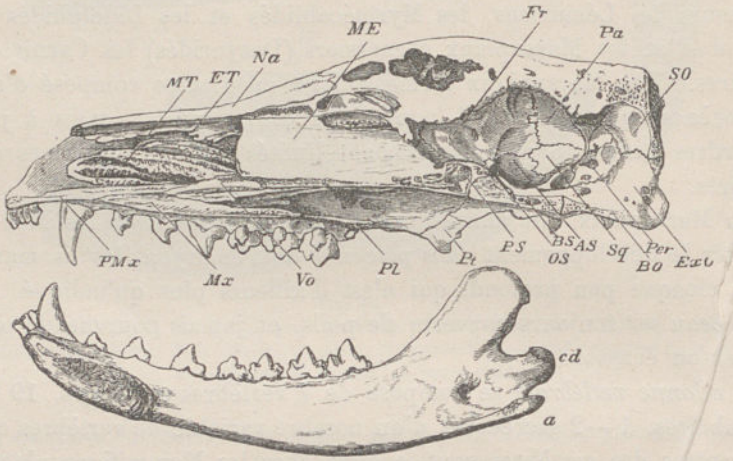


Fig. 67.

Coupe médiane du crâne de *Thylacinus cynocephalus* Wagn. Australie. 1/2 gr. nat. (D'après *Flower.*) *PMx* prémaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Vo* vomer, *MT* et *ET* cornets de l'ethmoïde, *ME* mésethmoïde, *Na* os nasal, *Fr* frontal, *Pa* pariétal, *SO* susoccipital, *Pl* os palatin, *Pt* os ptérygoïdien, *PS* présphénoïde, *OS* orbitosphénoïde, *AS* alisphénoïde, *BS* basisphénoïde, *Sq* squamosum, *Per* periotique, *BO* basioccipital, *Ex0* exoccipital, *cd* condyle de la mâchoire inférieure, *a* angle de la mâchoire inférieure.

ossification. Les os nasaux ont une taille considérable et les arcades jugales sont fortes et complètement développées. Le palais dur est ordinairement percé en arrière par une paire de grandes ouvertures. Les os de la capsule auditive ne sont pas fusionnés, mais unis par sutures. L'os tympanique est petit, rudimentaire, annulaire et n'est pas soudé aux os voisins du crâne, par contre l'extrémité postérieure de l'alisphénoïde forme une capsule à minces parois, qui touche au bord antérieur de l'os tympanique. Quant aux osselets de l'ouïe, la taille de l'enclume dépasse celle du marteau, et l'étrier est perforé.

L'apophyse coronoïde de la *mâchoire inférieure* est le plus souvent très développée, haute, large et penchée en arrière; l'angle postérieur s'allonge fréquemment en une apophyse et est fortement recourbé en dedans chez tous les genres vivants. Chez beaucoup de Marsupiaux mésozoïques, on observe du côté interne de la mâchoire inférieure un sillon (sillon mylohyoïdien) commençant à l'orifice du canal dentaire et de là se continuant

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en avant presque parallèlement au bord inférieur du maxillaire; il était destiné à recevoir une artère ou un cordon nerveux. L'orifice latéral du canal alvéolaire est en dehors, sous la dernière dent molaire, ramené plus ou moins en arrière.

Pas plus que le crâne, la *denture* des Marsupiaux n'offre d'unité de structure. On y trouve plutôt, correspondant à la diversité de l'alimentation, des types dentaires tellement hétérogènes, qu'on n'en rencontre jamais l'équivalent dans un seul et même ordre chez les Mammifères placentaires. En général, la denture est *complète*, c'est-à-dire composée d'incisives, de canines et de molaires; chez un grand nombre d'herbivores, les canines disparaissent pourtant et en même temps les incisives dont le nombre s'est réduit, acquièrent une longeur considérable et la structure de dents de rongeurs. Le nombre primitif des *incisives* (4—5 de chaque côté) ne se rencontre que chez les Polyprotodontes carnivores. Ces dents sont alors petites, en forme de ciseaux ou coniques et étroitement serrées les unes contre les autres; mais il arrive aussi fréquemment qu'il s'y produit une réduction du nombre des incisives à 3 ou 2 paires, la mâchoire inférieure prenant toujours dans ce cas les devants sur la mâchoire supérieure. Les *canines* possèdent encore deux racines chez quelques-uns des plus anciens genres mésozoïques et ressemblent aux prémolaires les plus antérieures; chez les jeunes Carnivores et Insectivores, elles sont à une seule racine et en cône pointu, chez les Herbivores, elles manquent en haut et en bas ou seulement à la mâchoire inférieure.

Les *molaires* sont plus ou moins franchement hétérodontes et les molaires postérieures sont parfois très différentes des prémolaires. C'est arbitrairement qu'on désigne les molaires antérieures sous le nom de prémolaires, car le *remplacement des dents* reste très imparfait chez tous les Marsupiaux et même n'a pas lieu chez certains herbivores (Phascolomyidés). Les incisives et les canines ne sont jamais remplacées et même pour ce qui est des molaires, il n'y en a qu'une seule (la 3e ou chez les genres fossiles la 4e à partir du devant) qui puisse être désignée en toute raison comme prémolaire, parce qu'elle remplace une dent de lait. Chez les Marsupiaux vivants, on ne rencontre jamais plus de trois P à l'état adulte. D'après Oldf. Thomas[1], il y avait pourtant aussi dans ce cas, comme chez la plupart des Placentaires, 4 prémolaires ébauchées à l'origine, parmi lesquelles cependant 2 ou 3 arrivent souvent à disparaître: ce sont surtout (du moins chez les Dasyuridés) $P\frac{3}{3}$ et $P\frac{4}{4}$, qui semblent subir cette atrophie. Chez les formes fossiles, le nombre total des prémolaires (4) s'est fréquemment maintenu. Tandis que Flower et

[1] Philosoph. Transactions Roy. Soc. 1887.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Thomas considèrent la denture de lait comme une acquisition secondaire, Kükenthal[1] revient pour les Marsupiaux monophyodontes à l'ancienne opinion, d'après laquelle les incisives, les canines et les molaires antérieures qui ne subissent pas de remplacement représentent la *denture de lait*; se fondant sur cette observation, que, chez le jeune *Didelphys*, la seconde dentition est ébauchée par des germes dentaires, mais que d'ailleurs elle n'arrive pas à percer, sauf en ce qui concerne la troisième prémolaire.

Les *molaires* présentent, suivant le mode d'alimentation, deux sortes de formes: 1° les couronnes tranchantes (sécodontes) des Carnivores et des Insectivores et 2° les larges couronnes (bunodontes et lophodontes) pourvues de tubercules ou de collines transversales des Herbivores. Les deux types semblent déjà complètement séparés dans les genres mésozoïques.

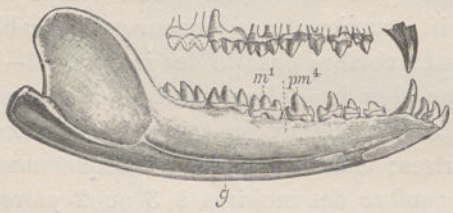


Fig. 68.
Triconodon mordax Owen. Purbeck-beds. Dorset. 2/1 (d'après *Osborn*). Dents de la mâchoire supérieure et maxillaire inférieur gauche d'en dedans, *g* sillon mylo-hyoïdien.

Les dents sécodontes représentent le type le plus simple et vraisemblablement aussi le plus primitif. Chez les formes les plus anciennes *(Dromatherium)* la couronne se compose en haut et en bas exclusivement d'une pointe principale, à côté de laquelle se développent en avant et en arrière 1—2 petites pointes adventives. La couronne et la racine ne sont pas nettement séparées l'une de l'autre; la racine est encore incomplètement fendue. On rencontre une forme plus avancée de développement chez les Triconodontidés mésozoïques (fig. 68). Ici la couronne est, en haut comme en bas, un peu allongée et pourvue de trois pointes placées sur un rang, la moyenne ne dépassant guère l'antérieure et la postérieure; en même temps il se forme à la base de la couronne un petit ruban d'émail (cingulum, bourrelet basal) qui se développe surtout en dedans sur les molaires inférieures, en dehors sur les supérieures. Une différenciation ultérieure consiste en ce que les deux pointes adventives reculent en haut en peu en dehors, en bas un peu en dedans; si ces pointes accessoires ainsi écartées s'éloignent davantage de la pointe principale, la couronne acquiert une forme triangulaire (type tritubercu-laire). Les trois pointes semblent le plus souvent réunies par des lignes tranchantes en relief en une figure en forme de **V**. A la mâchoire inférieure, la structure purement tritubercu-laire ne se rencontre que rarement;

[1] *Zoologischer Anzeiger* 1891. VI. p. 368 et 658.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le plus souvent les trois pointes antérieures se rapprochent un peu plus étroitement l'une de l'autre et il se développe derrière elles un appendice (talon, heel, hypoconid), qui peut porter 1—3 pointes (type tuberculaire sectorial de Cope), mais reste en général plus bas que la partie antérieure de la couronne. Par formation de doubles pointes et de pointes intermédiaires, la rangée externe comme la rangée interne de tubercules peut subir une différenciation ultérieure. Les racines sont toujours nettement bifurquées et le plus souvent trifides. Les pointes (ou tubercules) des dents trituberculaires sont tantôt coniques, tantôt en forme de **V**. Chez les formes mésozoïques, dont les dents ont la structure triconodonte et trituberculaire, le nombre des molaires oscille entre 4 et 8; chez les familles des *Dasyuridæ* et des *Didelphyidæ*, qui existent encore aujourd'hui, on ne rencontre régulièrment que 4 molaires; seul le *Myrmecobius*, qui vit en Australie, rappelle par le plus grand nombre de ses molaires (5—6) les anciennes formes mésozoïques.

En général, dans la denture de la série sécondonte, il se fait une différenciation dans deux directions. Il y a tous les passages des Dromathériens triasiques, chez lesquels incisives, canines et molaires diffèrent peu les unes des autres et dont les molaires présentent le plan le plus simple de structure, aux Triconodontes et aux Trituberculés fossiles. Ces derniers se relient étroitement, à leur tour, au *Myrmecobius* actuel, aux Didelphyidés et aux Insectivores placentaires. Dans beaucoup de cas même, il est franchement impossible de distinguer entre Marsupial et Insectivore, car des genres fossiles mésozoïques, on n'a le plus souvent que des mâchoires inférieures, auxquelles manque souvent l'incurvation, si caractéristique pour les Marsupiaux, du prolongement angulaire. Dans la seconde série herbivore, le nombre des molaires oscille entre 4 au maximum et 2 ou 1 au minimum. Sur la couronne se développent quatre tubercules, disposés chez les Hypsiprymnidés et les Phalangistidés sur deux rangées séparées par une vallée transversale, et réunis par paires à l'aide de collines transversales chez les Macropodidés et les Diprotodontidés. Chez les Phascolomyidés, qui sont le plus différenciés, les dents acquièrent une hauteur considérable, une forme prismatique et les deux collines transversales prennent la forme de croissants.

La structure de la *ceinture scapulaire* ne diffère pas considérablement de celle des Placentaires. Le coracoïde a perdu son indépendance et apparaît comme une petite apophyse de l'omoplate; le précoracoïde et et l'épisternum (interclavicule) font défaut, de sorte que les clavicules s'articulent, comme chez les Mammifères placentaires, d'une part à l'apophyse acromion de l'omoplate, d'autre part au manubrium du sternum, qui est en général suivi de quatre pièces mésosternales et d'un xiphi-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sternum. Ce n'est que chez les Didelphyidés, qu'il y a un épisternum rudimentaire.

L'*humérus* (fig. 69) a une crête deltoïdienne très développée et presque toujours un trou entépicondylien à l'extrémité distale élargie. Le radius et le cubitus sont toujours séparés et forts. Le *carpe* ne possède de central indépendant que chez quelques Didelphyidés; la rangée proximale contient en général trois osselets, la distale quatre, pourtant le semilunaire peut parfois s'atrophier (*Macropus, Phascolomys*). Sauf *Chæropus*, tous les Marsupiaux possèdent 5 métacarpiens et 5 doigts, dont les phalanges terminales sont pourvues de griffes.

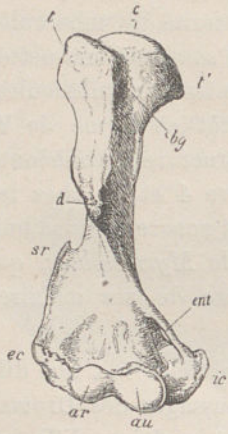


Fig. 69.
Humérus de *Phascolomys* d'en avant 1/2 gr. nat. (d'après *Flower*). *c* tête articulaire, *t* grosse tubérosité, *t'* petite tubérosité, *bg* fossette d'insertion du biceps, *d* crête deltoïdienne, *sr* crête supinatoire, *cf* trou entépicondylien, *ec* condyle externe, *ic* condyle interne, surface articulaire *ar* radiale, *au* cubitale.

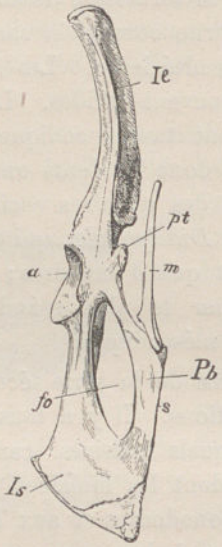


Fig. 70.
Moitié droite du bassin du kanguroo (*Macropus major*) 1/2 gr. nat. *Il* iléon, *Is* ischion, *Pb* pubis, *a* acétabulum, *pt* apophyse pectinée, *s* symphyse, *m* os marsupiaux (épipubis), *fo* trou obturateur (d'après *Flower*).

La *ceinture pelvienne* (fig. 70) ne s'attache qu'à une seule vertèbre sacrée à laquelle une seconde est d'ailleurs en général unie par ankylose. L'iléon est un os droit à trois côtés, d'une longueur considérable, qui rencontre dans l'acétabulum les ischions et les pubis plus ou moins séparés ou aussi soudés. Ces derniers forment une longue symphyse et embrassent un grand trou obturateur. Au bord antérieur des pubis, près de la symphyse, s'attache une paire d'os dirigés en avant ou en haut et un peu divergents, de forme allongée, grêle, et aplatis. On les appelle *os marsupiaux* (Epipubis), bien qu'ils n'aient d'aucune façon à porter la poche de la femelle, mais se rencontrent également dans les deux sexes. Dans le genre vivant *Thylacinus*, ils sont remplacés par du fibro-cartilage. Tandis qu' Owen, Huxley, Flower etc. ne voient dans les os marsupiaux que des ossifications de tendons, Leche[1] et Wiedersheim[2] les regardent

[1] Zur Morphologie der Beutelknochen. Biologiska Föringens Förhandl. 1891 III. p. 120.

[2] Die Phylogenie der Beutelknochen. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. 1892. LIII. p. 43.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

comme des éléments originels du bassin, équivalant aux autres os du bassin. Sur de jeunes individus, on voit qu'à l'état cartilagineux ils forment un tout continu avec la région de la symphyse des pubis et s'ossifient de la même façon qu'eux.

Le *fémur* n'a pas de troisième trochanter, la rotule est rarement ossifiée, le péroné est toujours développé et pourvu proximalement d'une apophyse olécrâniforme. Le tarse se compose de 7 osselets, parmi lesquels l'astragale se distingue souvent par ses dimensions relativement faibles.

La *patte postérieure* présente chez les Marsupiaux vivants des variétés très remarquables qu'on peut ramener à une différenciation physiologique avancée. En général les cinq doigts existent au moins à l'état d'ébauche. Chez les Didelphyidés, le gros orteil, très développé, s'oppose à angle droit aux 4 autres doigts pourvus de griffes; chez les Dasyuridés, il est faible ou rudimentaire et placé à côté des autres doigts. Le Wombat (*Phascolomys*) a de courts et larges pieds à gros orteil court et doigts de longueur assez égale et munis de griffes, dont les deux externes sont un peu plus forts que les deux internes. Chez tous les autres Marsupiaux actuels (*Macropodidæ, Phalangistidæ, Peramelidæ, Hypsiprymnidæ*), les 2e et 3e doigts sont grêles, considérablement plus faibles que les deux externes et enveloppés par une peau commune presque jusqu'à leur extrémité distale. Chez les kanguroos, le metapodium s'étend considérablement (fig. 71), le gros orteil s'atrophie complètement, les deux doigts internes excessivement petits s'attachent à côté du quatrième doigt fort et allongé à deux minces métatarsiens en forme de baguette; les phalanges unguéales, coniques et aplaties en dessous des doigts externes, ont la forme de sabots et le tarse rappelle aussi les Ongulés par l'étendue du cuboïde et de l'astragale.

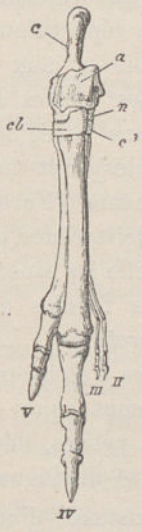


Fig. 71.
Patte postérieure droite de kanguroo. 1/6 gr. nat. (d'après *Flower*.)

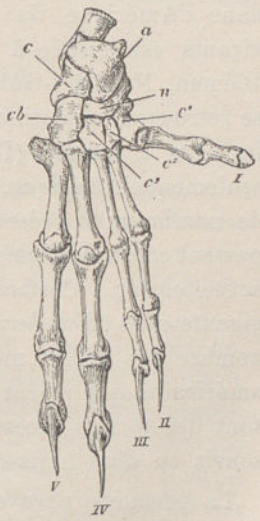


Fig. 72.
Patte postérieure droite de *Phalangista vulpina* 3/4 gr. nat. (d'après *Flower*). *c* calcanéum, *a* astragale, *cb* cuboïde, *n* scaphoïde, *c* 1 2 3 1er, 2e, 3e cunéiforme; *I-V* premier à cinquième doigt.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

On connaît malheureusement très peu de chose sur les membres des familles éteintes, de sorte qu'à ce point de vue, il reste encore d'importantes lacunes à remplir. On ne peut pas non plus retrouver sur les formes fossiles les autres caractères fondamentaux des Marsupiaux, tels que la structure des organes sexuels, la présence d'une poche pour recevoir le jeune qui vient de naître informe, le développement de l'embryon sans placenta, de sorte qu'avec des matériaux ostéologiques défectueux, on éprouve souvent des difficultés considérables pour décider si l'on doit les rapporter aux Marsupiaux.

A l'exception des Didelphyidés répandus dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud, la répartition géographique des Marsupiaux vivants est limitée à l'Australie et aux îles avoisinantes (Terre de Van Diémen, Nouvelle-Guinée). Les formes fossiles des dépôts cainozoïques se retrouvent essentillement dans la région de répartition actuelle et seuls les rats à bourse (Didelphyidés) ont habité à l'époque tertiaire non-seulement l'Amérique, mais encore l'Europe. En Australie, on rencontre de nombreux représentants pleistocènes des Marsupiaux, qui souvent dépassent considérablement en taille les espèces ou les genres voisins qui vivent actuellement. Certains genres fossiles atteignent même des dimensions gigantesques (*Nototherium*, *Diprotodon*). Les formes décrites en assez grand nombre des dépôts mésozoïques s'éloignent tout autant des rats à bourrse américains qui vivent actuellement que des Marsupiaux australiens. Ce sont des formes excessivement petites, dépassant rarement la taille d'une souris ou d'un hérisson, qui se distinguent par des caractères primitifs.

La première preuve de l'existence d'un marsupial fossile a été fournie en 1812 par Cuvier. Un squelette enfoui dans le gypse de Montmartre fut reconnu par le grand anatomiste d'après la denture comme celui d'un marsupial (*Didelphys*) et comme Cuvier, d'après la loi de la corrélation, soupçonnait la présence d'os marsupiaux, il prépara le bassin en présence d'un certain nombre d'amis et mit à jour en effet les os supposés. La même année, Broderip trouva dans l'oolithe de Stonesfield une petite mâchoire inférieure que Cuvier, en 1818, malgré les doutes formulés par Agassiz et de Blainville, déclara formellement être celle d'un marsupial semblable à un sarigue. D'autres découverts faites dans la la grande oolithe de Stonesfield, auxquelles s'ajoutèrent plus tard d'autres trouvailles faites dans les couches de Purbeck du Dorsetshire et dans le trias, le jurassique et le crétacé de l'Amérique du Nord, confirmèrent pleinement l'existence, démontrée par Cuvier, de Marsupiaux mésozoïques. On doit à R. Owen, Falconer et récemment à Osborn des recherches minutieuses sur les Marsupiaux triasiques et jurassiques d'Europe. Les formes jurassiques de l'Ouest américain ont été découvertes par O. C. Marsh

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et dernièrement Marsh a aussi décrit du crétacé supérieur du Wyoming et du Colorado des restes de Marsupiaux polyprotodontes. Les Didelphyidés tertiaires d'Europe ont été étudiés par Cuvier, H. v. Meyer, Gervais, Filhol, Lemoine, Schlosser etc., ceux de l'Amérique du Nord par Marsh, Leidy et Cope, ceux de l'Amérique du Sud par Ameghino. L'étude des nombreux restes rencontrés dans le pleistocène d'Australie a été magistralement exécutée par R. Owen.

D'après Owen, les Marsupiaux se partagent en deux grands groupes: *Polyprotodontia* (*Sarcophaga*) et *Diprotodontia* (*Poëphaga*). Le dernier groupe contient exclusivement des herbivores, le premier des carnivores et des insectivores.

1er sous-ordre. POLYPROTODONTIA. Owen.
(*Sarcophaga.*)

Carnivores ou insectivores de taille généralement petite ou médiocre. Denture complète. A la mâchoire supérieure, de chaque côté 4—5 petites incisives, à la mâchoire inférieure 3—4. Canines pointues, parfois à deux racines. Molaires en grand nombre (8—12) chez les formes fossiles, le plus souvent en nombre normal (6—7) chez les formes actuelles. Prémolaires plus simples que les molaires triconodontes ou tituberculaires.

Aux Marsupiaux polyprotodontes appartiennent, d'après Owen, les Myrmécobiidés, Péramélidés, Dasyuridés d'Australie, les Didelphyidés d'Amérique, ainsi qu'un grand nombre de formes fossiles, parmi lesquelles les formes pleistocènes et tertiaires se rattachent étroitement aux familles actuelles, tandis que les formes mésozoïques présentent des caractères primitifs particuliers rendant difficile leur répartition dans la classification zoologique. Owen considérait ces derniers comme les précurseurs des *Polyprotodontia*, tout en appuyant déjà sur les rapports qu'ils ont avec les Insectivores placentaires. Marsh partagea (1880) ces mammifères mésozoïques en deux ordres: **Allotheria** (= *Multituberculata* Cope) et **Pantotheria**, qu'il opposa comme d'égale valeur à celui des *Marsupialia*. Les *Pantotheria* se distinguent, d'après Marsh, des *Polyprotodontia* par le grand nombre des molaires, le peu de différence qui existe entre les prémolaires et les molaires, les canines à deux racines, l'imparfaite ossification de la symphyse de la mâchoire inférieure, la netteté du sillon mylo-hyoïdien, la faiblesse ou même l'absence de la courbure en dedans de l'angle de la mâchoire inférieure et enfin la position verticale du condyle de la mâchoire inférieure. Ces caractères ne se rencontrent pourtant pas, comme l'a montré Osborn, chez tous les Pantothériens mésozoïques, et ils ne possèdent pas de valeur taxonomique fondamentale. D'après Osborn, une partie des *Pantotheria* appartiendrait décidément aux Marsupiaux, comme on peut le constater par le nombre et la forme des molaires, le remplacement des dents et l'incurvation en dedans de l'angle de la mâchoire inférieure, tandis que d'autres peuvent être comparés sous maints rapports aux Insectivores placentaires. Les premiers (*Prodidelphia*) sont considérés par Osborn comme des précurseurs des Marsupiaux, les derniers

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(*Insectivora primitiva*) comme des ancêtres des Insectivores et chacun des deux groupes est à son tour partagé en un certain nombre de familles, dont l'établissement laisse pourtant beaucoup à désirer à cause de l'imperfection des matériaux. On ne peut les réunir aux Insectivores à cause du grand nombre des molaires, qui chez ces derniers ne dépasse jamais le nombre 3 caractéristique pour les Mammifères placentaires.

La position systématique des Mammifères mésozoïques ne sera établie avec pleine certitude que quand on connaîtra l'ensemble du squelette. Provisoirement on ne connaît de la plupart des genres que la mâchoire inférieure, de quelques-uns peu nombreux la mâchoire supérieure et de pas un seul le squelette entier. On trouve, il est vrai, en nombre restreint, des os des membres et des vertèbres dans le Jurassique supérieur de Purbeck et du Colorado, mais ces restes sont toujours dispersés et ne peuvent se rapporter à des genres déterminés.

D'après une communication épistolaire, Osborn distingue maintenant trois groupes parmi les Mammifères mésozoïques, insectivores et carnivores: *Protodonta*, *Triconodonta* et *Trituberculata*.

1er groupe. PROTODONTA Osborn.

Prémolaires en stylets, à une seule pointe. M avec une haute pointe principale et une faible pointe antérieure et postérieure; les racines imparfaitement divisées.

Trias. Amérique du Nord.

C'est à ce groupe qu'appartiennent les Mammifères les plus primitifs jusqu'à présent connus, dont la dentition offre encore une analogie frappante avec celle des Reptiles.

Dromatherium Emmons (American geology. 1857. part IV. p. 93 et 94). (Fig. 73.) On ne connaît que la mâchoire inférieure. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 7.}{}$ Incisives coniques, un peu recourbées en arrière, canine puissante, en arrière de laquelle un espace vide. *P* en forme de chevilles, obliques, la dernière avec une fosse profonde du côté inférieur de la couronne. *M* avec haute pointe médiane et dentelures antérieure et postérieure irrégulièrement placées, cette dernière souvent à deux pointes. Bourrelet basal très faible et développé seulement en dehors. La division de la racine est indiquée par un profond sillon. Trias supérieur. Caroline du Nord. *D. sylvestre* Emmons.

Fig. 73. *Dromatherium sylvestre* Emmons. Trias supérieur. Chatam (Caroline du Nord). Maxillaire inférieur. gr. nat. (d'après *Emmons*.)

Microconodon Osborn. Dentition de la mâchoire inférieure incomplètement connue et semblable à celle du genre précédent. Molaires avec un petit bourrelet à la base de la couronne à trois pointes. Trias supérieur. Caroline du Nord. *M. tenuirostris* Osborn.

2e groupe. TRICONODONTA Osborn.

Petits Marsupiaux carnivores ou insectivores avec (généralement) 4 prémolaires et 4—5 molaires. Racines des molaires complètement divisées; P et M avec trois pointes placées sur un rang et un fort bourrelet basal. Canines fréquemment à deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

racines. Condyle de la mâchoire inférieure déprimé, apophyse angulaire recourbée en dedans.

Les *Triconodonta* appartiennent, d'après Osborn, aux *Prodidelphia* et, selon toute vraisemblance, peuvent être considérés comme des précurseurs des Marsupiaux carnivores. On a retrouvé chez une espèce (*Triconodon serrula* Owen) un mode franchement marsupial de remplacement des dents. Leurs restes se trouvent dans le jurassique d'Angleterre et de l'Amérique du Nord.

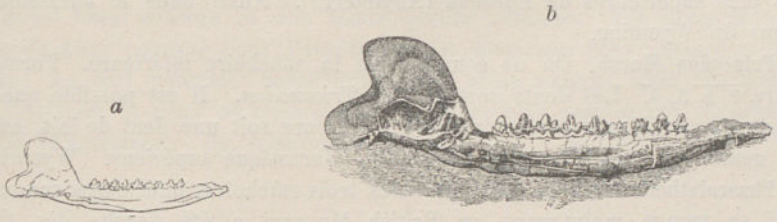


Fig. 74.
Amphilestes Broderipi Owen sp. Grande oolithe. Stonesfield, près Oxford. Branche gauche de la mâchoire inférieure *a* gr. nat. et *b* grossie deux fois, d'en dedans (d'après *Owen*).

Amphilestes Owen (*Amphitherium* p. p. Owen). (Fig. 74.) Mâchoire inférieure $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 6.}{}$ *P* et *M* de même hauteur et peu différentes les unes des autres. *P* à trois pointes, la pointe médiane haute, les pointes antérieures et postérieures faibles, appartenant au bourrelet basal. *M* séparées les unes des autres par de petits vides, à trois pointes, le bourrelet basal interne très développé et dépassant un peu la pointe adventive antérieure et postérieure. Condyle à la même hauteur que les molaires. Grande oolithe de Stonesfield. *A. Broderipi* Owen.

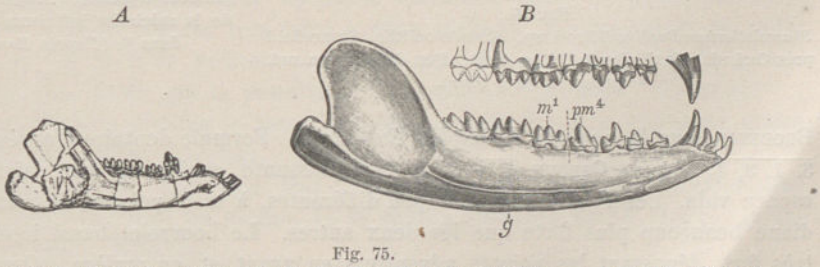


Fig. 75.
Triconodon mordax Owen. Purbeck-beds de Durdlestone Bay (Dorset). *A* Mâchoire inférieure, gr. nat. (d'après *Owen*). *B* dents de la mâchoire supérieure et mâchoire inférieure $^2/_1$ restaurées (d'après *Osborn*).

Triconodon Owen (*Triacanthodon* Owen). (Fig. 75.) Formule dentaire $\frac{?\ 3.\ 1.\ 4,\ 3-4.}{3.\ 1.\ 4,\ 3-4.}$. Incisives supérieures inconnues; canine supérieure très forte, à deux racines; *P* à trois pointes, la pointe médiane beaucoup plus forte que l'antérieure et la postérieure; bourrelet basal développé en dedans et en dehors; *M* à trois pointes, la pointe médiane seulement un peu plus grande que les autres; bourrelet basal fort, à bord dentelé. Mâchoire inférieure portant de chaque côté trois incisives coniques, un peu recourbées, une forte canine à une

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

racine suivie sans grande lacune des 4 prémolaires et de 3—4 molaires ressemblant essentiellement à celles de la mâchoire supérieure. D'après LYDEKKER et OSBORN, *Triacanthodon serrula* Owen représente la denture de lait de *Triconodon* et montre que dans ce genre, comme chez les Marsupiaux vivants, il n'y a que la dernière prémolaire qui soit remplacée. Si on le compare à *Amphilestes*, *Triconodon* a déjà subi une forte réduction des molaires. R. OWEN distingue 4 espèces: *T. ferox*, *mordax*, *major* et *occisor* des couches jurassiques les plus supérieures de Purbeck (Angleterre). Aussi dans le Jurassique supérieur du Wyoming.

Priacodon Marsh. On ne connaît que la mâchoire inférieure. Formule dentaire $\frac{?\ 1.\ 3,\ 4.}{}$. Les dents comme chez *Triconodon*. Il est possible que la dent désignée par MARSH comme molaire antérieure soit une dent de lait, auquel cas ce genre serait identique au précédent. Jurassique supérieur. Wyoming.

Phascolotherium Owen (fig. 76). Des trois mâchoires inférieures connues, celle qui se trouve maintenant au British Museum a été décrite dès 1828 par

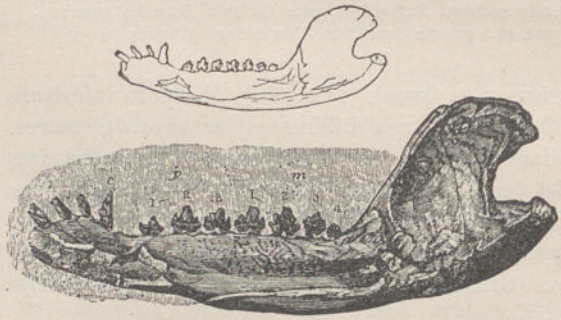


Fig. 76.
Phascolotherium Bucklandi Brod. sp. Grande oolithe. Stonesfield près Oxford. Maxillaire inférieur droit, d'en dedans gr. nat. et grossi (d'après *Owen*).

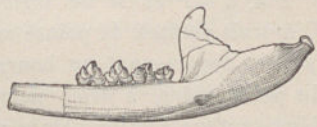


Fig. 77.
Tinodon bellus Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Fragment droit de la mâchoire inférieure d'en dedans $^2/_1$ (d'après *Marsh*).

BRODERIP sous le nom de *Didelphys Bucklandi*. Formule dentaire d'après OWEN, $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 4}{}$, d'après OSBORN $\frac{4.\ 1.\ 2,\ 5.}{}$ La puissante canine (*c*) est suivie d'un espace vide. Les *P* et les *M* sont peu différentes, à trois pointes, la pointe médiane beaucoup plus forte que les deux autres. Le bourrelet basal interne est très fort, dépassant les pointes adventives en avant et en arrière. OSBORN regarde déjà la troisième molaire comme une *M*, tandis qu'OWEN en fait la dernière *P*. Apophyse coronoïde haute et large ; condyle à la même hauteur que les molaires, non séparé de l'angle postérieur par une échancrure. Grande oolithe de Stonesfield (Angleterre).

Tinodon Marsh (*Menacodon* Marsh). (Fig. 77.) Très semblable à *Spalacotherium*, mais avec 8 dents (ou plus) en arrière de la canine. Les pointes accessoires des *P* et des *M* ramenées un peu en dedans. Jurassique supérieur. Wyoming.

Spalacotherium Owen (*Peralestes* Owen). Formule dentaire $\frac{?\ 1.\ 4—5,\ 6.}{3.\ 1.\ 4,\ 6.}$ Ce genre a été établi pour de petites mâchoires inférieures des couches de Purbeck.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les incisives pointues et serrées les unes contre les autres sont un peu recourbées, la canine est grêle et verticale; les molaires à trois pointes. Sur les *P*, la petite pointe antérieure est formée par le bourrelet basal, sur les *M*, les deux pointes adventives sont en dedans de la grande pointe principale et embrassées par un large bourrelet basal interne; en dehors, elles forment une surface ininterrompue avec la pointe principale. Condyle et angle relativement hauts. D'après Lydekker et Osborn, c'est à ce genre qu'appartiennent les fragments de mâchoires supérieures décrits comme Peralestes. Les prémolaires ont un large bourrelet basal externe et une haute pointe médiane. Les molaires se composent de deux pointes, dont l'antérieure est beaucoup plus haute que la postérieure. Le fort bourrelet basal forme une arête externe avec un gros tubercule antérieur et deux ou trois plus petits tubercules postérieurs. Couches de Purbeck (Angleterre). *Sp. tricuspidens* Owen.

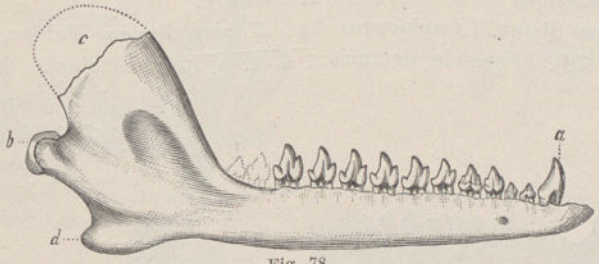


Fig. 78.

Dicrocynodon victor Marsh sp. Jurassique supérieur. Wyoming. Maxillaire inférieur droit d'en dehors $^2/_1$ (d'après *Marsh*) *a* canine, *b* condyle, *c* apophyse coronoïde, *d* angle.

Dicrocynodon Marsh (antea *Diplocynodon* Marsh non Pomel). (Fig. 78.) Mâchoire inférieure allongée, avec apophyse coronoïde haute et large. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 8.}{}$ Canine très forte à deux racines. *P* augmentant de taille en arrière. *M* à trois pointes, la pointe médiane très saillante, la pointe antérieure plus haute que la postérieure. Jurassique supérieur. Wyoming.

Docodon Marsh. Comme le genre précédent, mais il n'y a que deux vraies molaires. Jurassique supérieur. Wyoming.

Ennacodon Marsh (*Enncodon* Marsh non Prangner). Comme *Dicrocynodon*, mais seulement 9 dents en arrière de la canine. Surface des *P* striée. Jurassique supérieur. Wyoming.

3e groupe. TRITUBERCULATA Osborn.
(*Prodidelphia* p. p. et *Insectivora primitiva* Osborn.)

Petits Insectivores à nombreuses molaires. P avec bourrelet basal et pointes adventives. M tuberculaires à deux ou trois racines placées transversalement. Des trois pointes principales des M, parfois unies par des collines, l'une est plus ou moins ramenée en dedans à la mâchoire supérieure, en dehors à la mâchoire inférieure. Les M inférieures possèdent en outre un talon. Canines le plus souvent à deux racines. Angle de la mâchoire inférieure saillant, tantôt recourbé en dedans, tantôt droit.

BU LILLE 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les *Trituberculata* renferment les formes les plus différenciées parmi les fossiles mésozoïques, ainsi que tous les Marsupiaux polyprotodontes plus récents, et rappellent par la structure des molaires les Insectivores actuels et les Carnivores placentaires primitifs (*Creodontia*). Le déplacement des trois tubercules principaux, ainsi que le développement d'un talon se fait tout-à-fait insensiblement pendant l'époque jurassique, de sorte que, d'après Osborn, on peut observer tous les passages entre la structure triconodonte et la structure trituberculaire des molaires.

1ère famille. AMPHITHERIIDÆ Osborn.

Canines peu saillantes. Molaires très nombreuses, ordinairement 11—12. P 5 ou 6. M trituberculaires, les pointes principales non unies par des lignes saillantes ou des collines.

Dans le Jurassique et le Crétacé d'Angleterre.

Amphitherium Blainv. (*Amphigonus* Ag., *Thylacotherium* Valenc., *Amphitylus* Osborn. Fig. 79). Formule dentaire ? 4. 1. 5, 6 (incertaine). Molaires avec

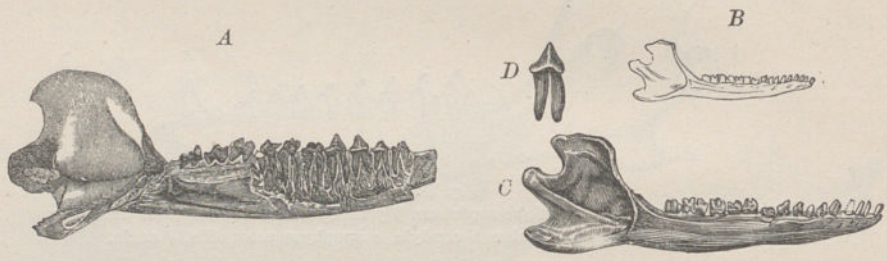


Fig. 79.
Amphitherium Prevosti Blainv. Grande oolithe. Stonesfield, près Oxford. *A* Maxillaire inférieur gauche d'en dedans, grossi trois fois (d'après *Owen*). *B* Maxillaire inférieur gauche d'en dehors (gr. nat.). *C* Le même 2/1. *D* une molaire grossie (d'après *Owen*).

deux hautes pointes internes et une plus petite externe, qui fait saillie entre les deux pointes principales. Des mâchoires inférieures de ce genre ont été trouvées dès 1812 dans la grande oolithe de Stonesfield et données par Broderip au Musée d'Oxford. En 1818, dans une visite rapide à Oxford, Cuvier en fit des restes d'un petit Marsupial «*voisin des sarigues (Didelphys)*». C'est comme *Didelphys* qu'ils ont été décrits pour la première fois en 1823 par Buckland. De Blainville crut devoir mettre en doute la justesse de cette détermination (1838), en indiquant les caractères reptiliens des mâchoires et en insistant sur l'âge avancé des couches où on les avait trouvées. Le nom d'*Amphitherium* devait indiquer la position douteuse de ce fossile. Agassiz pensa même en faire un poisson. R. Owen (Geol. Trans. 2e sér. VI. p. 49) décrivit et figura encore une fois ce genre en 1839, exposant d'une façon convaincante les étroits rapports qu'il présente avec certains Marsupiaux vivants, notamment avec *Myrmecobius*. Les trois petites mâchoires inférieures qu'on en a jusqu'à présent viennent de la grande oolithe de Stonesfield, près Oxford. *A. Prevosti* Blainv.

Peramus Owen (*Leptocladus* Owen, *Spalacotherium* p. p. Owen). On ne connaît que la mâchoire inférieure. Formule dentaire incertaine 3. 1. 6, 3. (d'après

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Osborn). Les *P* et les *M* avec une haute pointe antérieure et en arrière d'elle un court talon; en outre les molaires ont une troisième pointe interne, formée par le bourrelet basal très développé. Jurassique supérieur. Purbeck (Angleterre). *P. tenuirostris* Owen, *P. (Leptocladus) dubius* Owen, *P. (Spalacotherium) minus* Owen.

2e famille. AMBLOTHERIIDÆ Osborn.

Seulement 4 prémolaires. Molaires trituberculaires, les pointes principales complètement ou partiellement réunies par des lignes en relief.

Dans le Jurassique supérieur d'Angleterre et dans le Jurassique et le Crétacé de l'Amérique du Nord.

Fig. 80.

Amblotherium soricinum Owen. Jurassique supérieur. Purbeck (Angleterre). Branche droite de la mâchoire inférieure *A* gr. nat. *B* grossie (d'après *R. Owen*). *C* Molaires inférieures droites vues d'en haut, grossies (d'après *Osborn*).

Amblotherium Owen (*Peraspalax* Owen, *Stylodon* Owen). (Fig. 80.) Formule dentaire $\frac{4.\ 1.\ 4,\ 7.}{}$ Les petites mâchoires inférieures ont 4 faibles incisives inclinées et écartées l'une de l'autre, une canine grêle, à une seule racine, 4 *P*

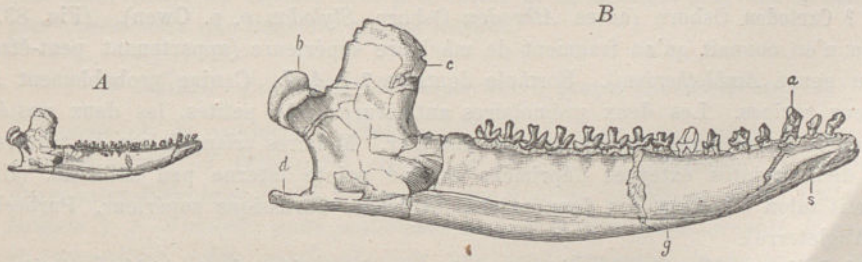


Fig. 81.

Dryolestes priscus Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. *A* Branche gauche de la mâchoire inférieure d'en dedans gr. nat. *B* la même grossie, *s* symphyse, *g* sillon mylohyoïdien, *d* angle, *b* condyle, *c* apophyse coronoïde, *a* canine (d'après *Marsh*).

augmentant rapidement de taille et 7 *M* à trois pointes. Les *P* sont à une seule pointe, avec un talon postérieur déprimé et un bourrelet basal interne. La couronne des *M* est triangulaire en travers, à trois pointes et pourvue d'un petit talon. Le condyle est assez haut placé, l'apophyse angulaire inférieure est grêle et légèrement recourbée en dedans. Symphyse longue et étroite. Jurassique supérieur. Purbeck (Angleterre). *A. soricinum* et *mustelula* Owen, *A. (Peraspalax) talpoides* Owen. D'après Osborn, les figures d'*Amblotherium*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'Owen représentent l'aspect interne, celles de *Stylodon* l'aspect externe de la mâchoire inférieure.

Achyrodon Owen. Formule dentaire $\frac{? ? 4, 8}{}$. Très semblable au genre précédent, mais avec 8 molaires; les deux dernières *P* plus hautes que les *M*. Couches de Purbeck (Angleterre). *A. nanus* et *pusillus* Owen.

Paurodon, Laodon Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming.

Dryolestes Marsh (*? Stylacodon* Marsh, *? Phascolestes* Owen). (Fig. 81.) On n'en a que la mâchoire inférieure. Formule dentaire $\frac{4. 1. 4, 8}{}$. Incisives courtes et assez larges. Canine haute, recourbée, à deux racines. *P* avec une pointe principale. La pointe interne médiane des *M* est aussi haute ou plus haute que la pointe principale externe. Jurassique supérieur. Wyoming. D'après Marsh, aussi dans le Crétacé le plus supérieur (étage de Laramie) du Wyoming.

Asthenodon Marsh (fig. 82). Formule dentaire $\frac{4. 1. 3, 8}{}$. Canine petite. *P* et *M* semblables; ces dernières sans talon en arrière des deux pointes internes. Jurassique supérieur. Wyoming.

Fig. 82.
Asthenodon segnis Marsh. Jurassique supérieur. Wyoming. Maxillaire inférieur droit d'en dedans, gr. nat. (d'après *Marsh*).

Fig. 83.
Curtodon pusillus Owen sp. Purbeck-beds. Swanage, Dorset. Molaires du maxillaire supérieur gauche très grossies (d'après *Osborn*).

? Curtodon Osborn (antea *Athrodon* Osborn, *Stylodon* p. p. Owen). (Fig. 83.) On n'en connaît qu'un fragment de mâchoire supérieure (appartenant peut-être au genre *Amblotherium*). Formule dentaire $\frac{? 1. 4, 7}{}$. Canine probablement à deux racines. Les deux prémolaires antérieures très petites, les deux postérieures augmentant brusquement de hauteur. Molaires triangulaires en travers, à deux pointes externes déprimées et une pointe interne peu saillante. Un petit talon en avant des deux pointes externes. Jurassique supérieur. Purbeck (Angleterre).

? Pediomys Marsh. On n'en connaît que de petites dents isolées. Crétacé supérieur (étage de Laramie). Wyoming. Dakota.

2e famille. MYRMECOBIIDÆ. (Spitzbeutler.)

Petits Marsupiaux hétérodontes à denture insectivore. Langue très longue, cylindrique, protractile. Formule dentaire $\frac{4. 1. 3, 5-6.}{3. 1. 3, 5-6}$ *Canines fortes, saillantes, à deux racines. P à haute pointe médiane et pointes antérieure et postérieure déprimées. M à plusieurs racines, celles du haut à deux tubercules externes à double pointe et un interne également à double pointe; molaires de la mâchoire inférieure semblables, mais les deux tubercules à double pointe sont en dedans. Patte antérieure à cinq doigts. Patte postérieure à gros orteil atrophié.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'unique genre appartenant à cette famille (*Myrmecobius* Waterh. fig. 84, 85) vit en Australie et atteint une longueur de 24 cm. La petite tête se termine par un museau pointu, le corps est allongé, la queue couverte de poils touffus.

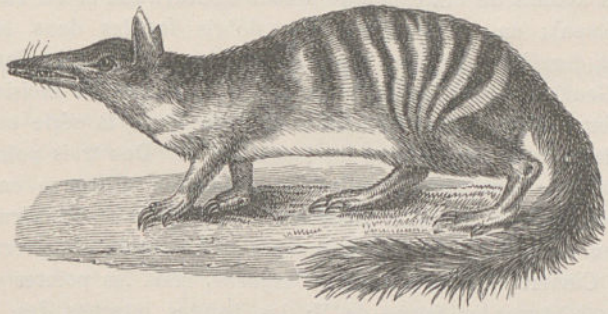


Fig. 84.
Myrmecobius fasciatus Waterh. York District. Australie (réduit).

De tous les Marsupiaux vivants, c'est *Myrmecobius* qui est le plus voisin des Trituberculés mésozoïques; mais il n'en est pas moins vrai que la denture est

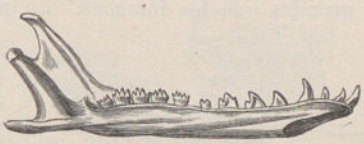


Fig. 85.
Maxillaire inférieur de *Myrmecobius fasciatus* Waterh. d'en dedans (gr. nat.).

plus différenciée, les canines sont plus fortes et les molaires pourvues de pointes plus nombreuses que dans les genres fossiles.

3e famille. **PERAMELIDÆ. Blaireaux à bourse** (Beuteldachse).

Insectivores ou omnivores. Denture $\frac{5.\ 1.\ 3,\ 4.}{3.\ 1.\ 3,\ 4.}$ *I supérieures petites, à couronne large et courte; I inférieures étroites et obliques. C puissantes. P pointues, comprimées latéralement; M à couronne quadratique, multituberculée. Patte antérieure à 2—3 doigts; patte postérieure longue, le gros orteil atrophié, le second et le troisième doigts enveloppés par une peau commune, le quatrième et le cinquième doigts bien développés. Pas de clavicules.*

Tous les *Peramelidae* vivent en Australie. Des trois genres qui appartiennent à cette famille (*Perameles*, *Peragale*, *Chœropus*), le premier a aussi laissé des restes fossiles dans les grottes à ossements pleistocènes des Nouvelles Galles du Sud.

4e famille. **DASYURIDÆ. Martes à bourse** (Beutelmarder).

Marsupiaux carnivores de taille moyenne ou de dimensions considérables. Formule dentaire $\frac{4.\ 1.\ 2—3,\ 4.}{3.\ 1.\ 2—3,\ 4.}$ *Molaires tuberculaires. M supérieures triangulaires à deux pointes externes et un tubercule interne en forme de talon faisant en dedans une saillie linguiforme; M inférieures tranchantes composées d'une*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

lame à deux ou trois pointes et d'un talon postérieur déprimé. Patte antérieure à cinq doigts munis de griffes; patte postérieure à quatre doigts externes séparés; le gros orteil est le plus souvent atrophié.

Les genres actuels de cette famille vivent en Australie et en Tasmanie (terre de Van Diémen); on en a trouvé des débris fossiles dans le pleistocène d'Australie et dernièrement aussi dans le tertiaire inférieur de Patagonie.

Dasyurus Geoffroy. Formule dentaire $\frac{4.\ 1.\ 2,\ 4.}{3.\ 1.\ 2,\ 4.}$ Toutes les incisives de même taille. Les deux *P* correspondent à la 2e et à la 3e de la série complète. Les trois tubercules des *M* supérieures en forme de V. Des trois pointes des molaires inférieures la plus haute, qui est la médiane, se trouve en dehors, les deux autres en dedans; le talon postérieur est déprimé. Humérus avec trou entépicondylien. Actuel et fossile (Pleistocène) en Australie. *D. viverrinus* Geoffr.

Sarcophilus Cuvier. Denture comme *Dasyurus*, mais les pointes des molaires supérieures ne sont pas en forme de V; les pointes internes des molaires inférieures, ainsi que le talon, sont peu développées. Vivant dans la Terre de Van Diémen (*S. ursinus* Geoffr.); une plus grande espèce très voisine (*S. laniarius* Owen) dans le pleistocène des Nouvelles Galles du Sud et de Queensland.

Thylacinus Temm. Loup à bourse (fig. 9 et 86). Formule dentaire $\frac{4.\ 1.\ 3,\ 4.}{3.\ 1.\ 3,\ 4.}$ Incisives externes plus grandes que les internes. La pointe postérieure interne des *M* inférieures manque, mais par contre le talon est fort. L'espèce vivante (*Th. cynocephalus* Wagn.) atteint presque la taille d'un loup. Une forme encore plus forte (*Th. spelaeus* Owen) dans le pleistocène d'Australie.

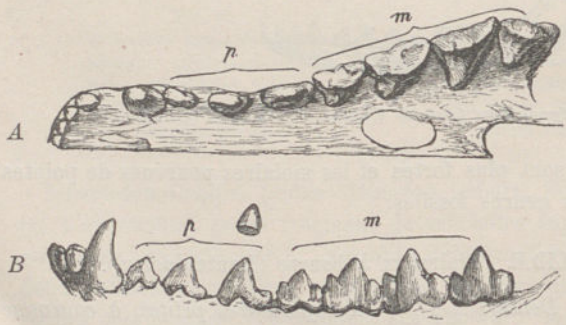


Fig. 86.

A Dents de la mâchoire supérieure et *B* dents de la mâchoire inférieure de *Thylacinus cynocephalus* A. Wagner. Actuel. Terre de Van Diémen. 2/3 gr. nat. (d'après *Tomes*). La dent de lait rudimentaire, qui est résorbée avant la naissance, est au dessus de la 3e prémolaire, qui la remplace en direction verticale.

Hathylacinus Ameghino, du tertiaire inférieur de Santa Cruz, a été placé d'abord dans les Créodontes et plus tard dans les *Dasyuridæ*.

Prothylacinus Ameghino (Rivista Argentina 1891. I. p. 312). Très semblable à *Thylacinus*, mais *P* inférieures serrées l'une contre l'autre; les deux branches de la mâchoire inférieure solidement soudées à la symphyse, l'angle postérieur très recourbé en dedans. Formule dentaire $\frac{?\ 1.\ 3,\ 4.}{3.\ 1.\ 3,\ 4.}$ La pointe antérieure des deux dernières *M* inférieures est recourbée et un peu plus forte que chez *Dasyurus*; le talon de la dernière *M* inférieure est atrophié. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *P. Patagonicus* Ameghino.

Protoproviverra Amegh. Formule dentaire $\frac{4.\ 1.\ 3,\ 4.}{3.\ 1.\ 3,\ 4.}$ Incisives très petites; *C* comprimées latéralement. *P* d'en haut et d'en bas comprimées; $P\frac{1}{1}$ séparées

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de la *C* et de la *P* suivante par un espace vide. Première *M* plus petite que la dernière *P*. *M* inférieures avec talon interne antérieur. Tertiaire inférieur. Santa Cruz. *P. ensidens* Amegh.

Perathereutes Amegh. Tertiaire inférieur. Santa Cruz.

5e famille. DIDELPHYIDÆ. Rats à bourse (Beutelratten).

Marsupiaux carnivores ou omnivores, le plus souvent petits. Denture $\frac{5.\ 1.\ 5-3,\ 4.}{4.\ 1.\ 5-3,\ 4.}$ *I petites, serrées l'une contre l'autre. C très forte et très proéminente. La P postérieure est précédée d'une dent de lait qui fonctionne longtemps. M supérieures triangulaires; les deux pointes externes plus ou moins en forme de V, l'interne assez fort ramenée en avant et forte. M inférieures quadrangulaires, allongées, avec trois pointes antérieures et un talon postérieur très développé, à deux ou trois tubercules. Des trois pointes antérieures, l'externe est plus haute que les deux internes. A chaque patte 5 doigts séparés; patte postérieure à gros orteil opposable. Humérus avec trou entépicondylien.*

Fig. 87.
Didelphops vorax Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Molaire supérieure gr. nat. *a* d'en dehors, *b* vue de la surface de broiement, *c* d'en dedans, *d* deux *M* supérieures droites dans la mâchoire, gr. nat., *e* les mêmes grossies (d'après *Marsh*).

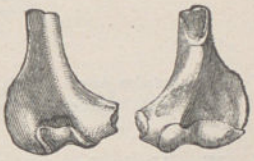


Fig. 88.
Didelphops? Crétacé supérieur. Wyoming. Extrémité inférieure de l'humérus d'en arrière et d'en avant $^2/_1$ (d'après *Marsh*).

Les deux genres vivants de cette famille (*Didelphys* et *Chironectes*) sont exclusivement répandus en Amérique, de la Patagonie au Canada. Les repré-

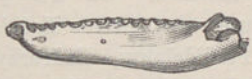


Fig. 89.
Cimolestes incisus Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Maxillaire inférieur gauche avec les alvéoles dentaires $^2/_1$ (d'après *Marsh.*)

Fig. 90.
Telacodon lævis Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Fragment de mâchoire inférieure avec 3 *P* et les alvéoles de *C*, P_1 et P_2 (d'après *Marsh*). *a* gr. nat., *b. c* grossi $^2/_1$.

sentants fossiles ne sont pas rares dans le tertiaire de l'Europe et de l'Amérique du Sud. D'après Marsh, on en trouve déjà dans le Crétacé le plus supérieur de l'Amérique du Nord.

Didelphops Marsh (antea *Didelphodon* Marsh). (Fig. 87 et 88.) Des molaires isolées, semblables à celles de *Didelphys*, proviennent d'un animal de la taille d'un lapin. Un fragment de crâne montre une grande ouverture médiane à la voûte du palais. Crétacé supérieur (étage de Laramie). Wyoming. Lemoine compare ces dents (Bull. Soc. géol. de Fr.) à *Plesiadapis*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Cimolestes Marsh (fig. 89). Les dents de la mâchoire inférieure forment d'après MARSH une série fermée; en arrière de la *C* viennent 3 *P* et 4 *M*. Crétacé supérieur. Dakota et Wyoming. *C. incisus* Marsh.

Telacodon Marsh (fig. 90 et 91). Comme *Cimolestes*, mais avec 5 *P* à la mâchoire inférieure. Crétacé supérieur. Wyoming.

Fig. 91.
Telacodon præstans Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Fragment de mâchoire inférieure avec les deux dernières *M. a* gr. nat., *b. c* grossi (d'après *Marsh*).

Batodon Marsh (fig. 92). Comme le précédent, mais 4 *P* à la mâchoire inférieure. Crétacé supérieur. Wyoming.

Fig. 92.
Batodon tenuis Marsh. Crétacé supérieur. Wyoming. Fragment de mâchoire inférieure avec les deux dernières *M. a* gr. nat., *b. c* grossi $^2/_1$ (d'après *Marsh*.)

Microbiotherium et **Stilotherium** Ameghino, de l'éocène de Patagonie, sont fondés sur d'infimes débris de mâchoire inférieure, dont les dents forment une rangée fermée. Les canines sont peu saillantes, la dernière *M* a une simple talon. AMEGHINO considère les *Microbiotheridæ* comme une famille spéciale et comme les précurseurs des *Polyprotodontia*. On n'a pas de figures des genres **Eodidelphys**, **Prodidelphys**, **Hadrorhynchus**[1], du tertiaire inférieur de Santa Cruz.

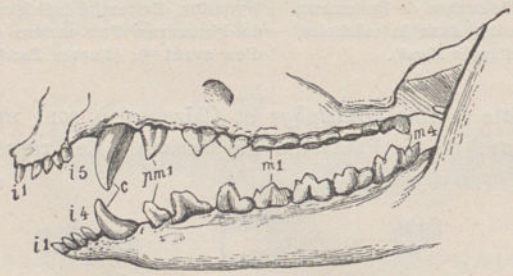


Fig. 93.
Denture de *Didelphys Azaræ* Temm. Actuel. Brésil. Dents de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure (d'après *Lydekker*).

Didelphys Lin. (*Herpetotherium*, *Embassis* Cope). (Fig. 93. 94. 95.) Formule dentaire $\frac{5.\,1.\,3,\,4.}{4.\,1.\,3,\,4.}$ Les molaires sont plus basses que les prémolaires postérieures et pourvues en haut de trois, en bas de deux racines. Dans les cavernes à ossements et les dépôts pleistocènes de l'Amérique du Sud (Brésil, Bolivie, Paraguay, République Argentine, Pérou, Chili et Mexique), on rencontre plusieurs espèces fossiles pour la plupart identiques aux formes qui vivent encore aujourd'hui ou tout au moins très voisines. Sous le nom de **Peratherium** Aymard (*Oxygomphius* H. v. Meyer) (fig. 95), on désigne souvent de petites formes, qui

[1] Ameghino, Rivista Argentina 1891, I, p. 308-311.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se distinguent de *Didelphys* parce que la dernière *P* inférieure dépasse les autres et que les *M* inférieures augmentent de dimensions en arrière. Ces caractères ne se rencontrent pourtant pas chez toutes les espèces. Gaudry et Lydekker réunissent à cause de cela *Peratherium* à *Didelphys*. On connaît environ 30 espèces tertiaires de l'Europe et de l'Amérique septentrionale, dont, à dire vrai, il n'y a le plus souvent que les mâchoires inférieures qui soient conservées. Des phosphorites du Quercy, Filhol décrit 6 espèces (*P. Cayluxi, Aymardi, Lamandini, Cadurcense*, etc.); dans le bassin de Paris, Cuvier a découvert un squelette presque complet avec os marsupiaux d'une conservation excellente (fig. 95). Les lignites de Débruge près Apt et la marne oligocène

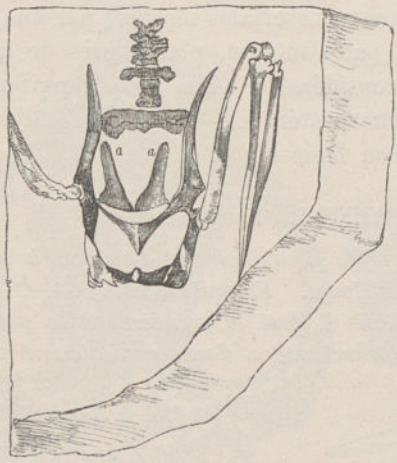


Fig. 94.
Didelphys Cuvieri Fischer. Eocène (gypse). Montmartre près Paris. Bassin avec os marsupiaux bien conservés (*a*) (d'après *Owen*).

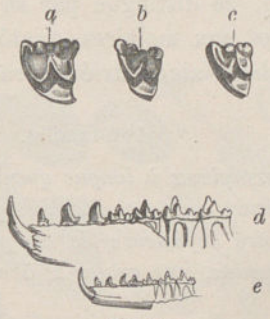


Fig. 95.
Didelphys (Oxygomphius) frequens H. v. Meyer. Miocène. Eckingen près Ulm. *a. b. c* Trois dents de la mâchoire supérieure, grossies $^3/_1$, *e* mâchoire inférieure gr. nat. et *d* grossie (d'après *Schlosser*).

inférieure de Ronzon, près Le Puy, renferment chacune trois espèces. Dans l'oligocène de Colchester (Angleterre) on a trouvé un fragment de mâchoire inférieure (*P. Colchesteri* Charlesw. sp.). Dans le calcaire d'eau douce miocène inférieur de l'Auvergne se trouvent *P. Arvernense* et *Blainvillei* Croizet. *Oxygomphius frequens* Meyer du calcaire d'eau douce de Weisenau, près Mayence, de Haslach et Eckingen près Ulm, serait identique avec une des espèces de l'Auvergne; deux autres espèces du miocène inférieur (*P. simplicidens* et *leptognathus* Meyer) appartiennent également au genre *Peratherium*. De l'Amérique du Nord, Cope décrit une espèce eocène de la Wind River (*P. Comstocki*) et 6 espèces miocènes du groupe de la White River du Colorado (*P. fugax, tricuspis, alternans*, etc.).

? **Amphiperatherium** Filhol se distinguerait de *Peratherium* par la moindre taille de la dernière *P* inférieure et les *M* de mêmes dimensions. Dans l'oligocène de Ronzon (*A. Ronzini* Filh.) et dans le miocène de Saint Gérand le Puy (*A. Lemanense* Filh.).

Chironectes Illiger. Actuel et subfossile au Brésil.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e sous-ordre. DIPROTODONTIA Owen.

Herbivores, ayant en haut de chaque côté 3—1 incisives, et en bas une forte incisive. Canines absentes ou peu développées. Prémolaires semblables aux molaires ou tranchantes; molaires du haut et du bas avec deux paires de tubercules ou deux collines transversales.

Aux *Diprotodontia* appartiennent exclusivement des types australiens, dont quelques genres fossiles (*Diprotodon*, *Nototherium*) atteignent d'énormes dimensions. On peut en faire dériver les molaires du type trituberculaire ou quadrituberculaire; elles sont pourvues tantôt de deux paires de tubercules, tantôt de deux collines transversales séparées par une vallée. Parmi les incisives supérieures, la paire interne, placée près de la symphyse, se distingue par sa taille considérable. Les *P* sont parfois semblables aux molaires, tantôt la plus postérieure est pourvue d'un long tranchant aigu, strié latéralement ou lisse.

1ère famille. HYPSIPRYMNIDÆ. Kanguroos-rats.

Marsupiaux à longue queue, de la taille d'un lapin ou d'un rat, à membres antérieurs courts et membres postérieurs longs. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 1,\ 4.}{1.\ 0.\ 1,\ 4.}$ *A la mâchoire supérieure de chaque côté trois I, dont la première est la plus forte, une canine, une grosse P à couronne tranchante et flancs verticalement rayés et*

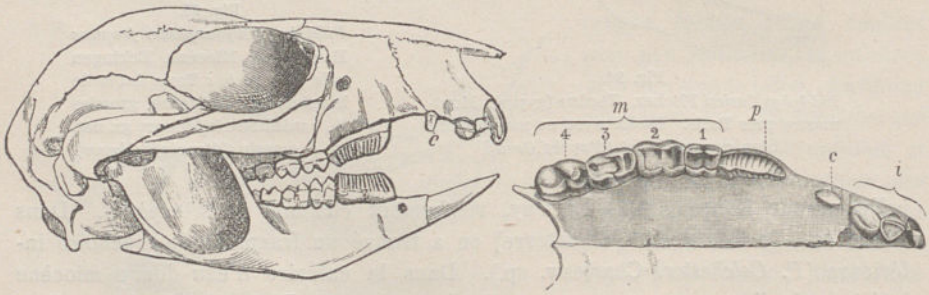


Fig. 96.
A Crâne, *B* Mâchoire supérieure de *Bettongia Grayi* Gould. Actuel. Australie.

quatre molaires; à la mâchoire inférieure une grande incisive, une prémolaire rayée et quatre molaires. M semblables en haut et en bas, leur couronne quadrilatère pourvue de deux paires de tubercules.

Des trois genres qui vivent actuellement en Australie (*Hypsiprymnus*, *Bettongia* (fig. 95) et *Aepyprymnus*), les deux derniers se rencontrent aussi dans le pleistocène des Nouvelles Galles du Sud.

2e famille. THYLACOLEONIDÆ Owen.

Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 1.}{1.\ 0.\ 3,\ 2.}$ *Grands marsupiaux éteints, dont la P la plus postérieure très développée et comprimée latéralement porte un long tranchant*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aigu; trois petites P antérieures, 1—2 petites M tuberculeuses et une très grande incisive pointue de chaque côté en haut et en bas.

Thylacoleo Owen[1] (fig. 97). On en a le crâne, la mâchoire inférieure, des os des membres antérieurs, du bassin et de la patte postérieure. Crâne dont les dimensions sont à peu près comparables à celles du crâne d'un lion, large en arrière, à museau court et très étroit. Arcades jugales puissantes, très arquées en dehors, les fosses temporales excessivement grandes, disposées pour l'insertion de puissants muscles masticateurs. Voûte palatine percée de deux grandes ouvertures. Des incisives supérieures, la paire antérieure est forte, longue et pointue, les deux paires externes sont petites; immédiatement derrière elles se

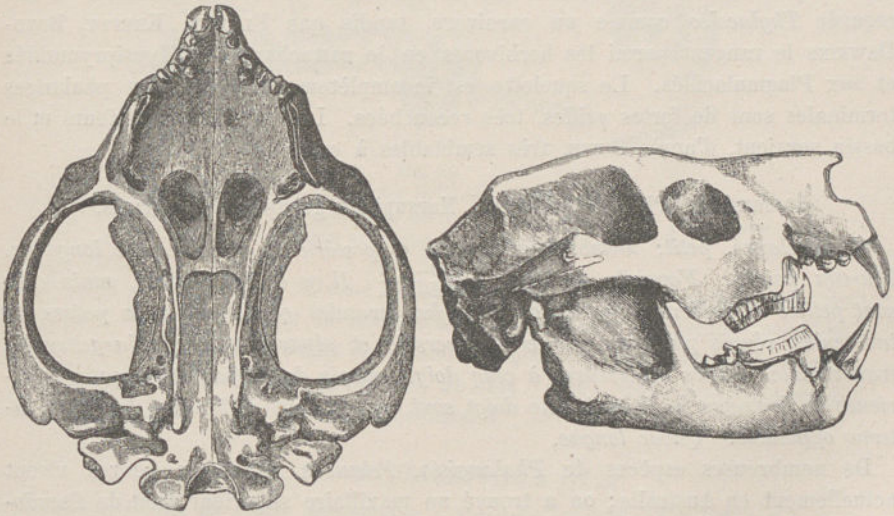


Fig. 97.
Thylacoleo carnifex Owen. Crâne vu d'en dessous et de profil, 1/5 gr. nat. Pleistocène. Queensland. (d'après *Owen.*)

trouve la petite canine ramenée en dedans et suivie sans barre par deux petites *P*. P^3 se distingue par sa taille et sa longueur énormes; les faces latérales lisses et taillées à pic se rencontrent en formant un tranchant aigu sur le côté interne duquel on peut voir une surface oblique d'usure produite par la mastication. En arrière de P^3, se trouve encore l'alvéole d'une petite *M*. La mâchoire inférieure courte et ramassée possède une apophyse coronoïde haute et large, un condyle transversal placé à la même hauteur que la rangée de dents et un angle postérieur recourbé en dedans; du côté externe se trouve une fosse grande, profonde, dont le bord antérieur est en arc et destinée à recevoir le

[1] Owen, Rich., On Thylacoleo. Philos. Trans. 1859, p. 309, 1866 p. 73. 1871, p. 213, 1883 p. 575, 1887 p. 1 vol. 178b.

——— On Thylacoleo. Geolog. Magazine. 1883. Dec. X. p. 289.

Flower, W. H., On the affinities etc. of Thylacoleo. Quart. journ. geol. Soc. 1868. XXIV. p. 307.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

muscle masticateur. L'incisive est à trois pans, très grande, pointue, dirigée assez brusquement en avant et en haut; immédiatement en arrière de cette dent, sont deux petites *P* et ensuite la dernière *P* très grande et tranchante, dont la surface masticatrice est en dehors. Une petite *M* à deux tubercules, rétrécie en arrière, suivie encore d'un denticule tuberculé excessivement petit, suit immédiatement la prémolaire.

La denture du remarquable *Th. carnifex* Owen, rencontré dans le pleistocène de Queensland, des Nouvelles Galles du Sud et de Victoria, rappelle surtout les Plagiaulacidés et les Hypsiprymnidés. *Thylacoleo* se distingue des premiers principalement par le fort développement et l'absence de cannelures de la prémolaire postérieure, des seconds par la réduction des vraies molaires. Owen regarde *Thylacoleo* comme un carnivore, tandis que Flower, Krefft, Boyd-Dawkins le rangent parmi les herbivores en le rattachant aux Hypsiprymnidés et aux Plagiaulacidés. Le squelette est incomplètement connu; les phalanges terminales sont de fortes griffes, très recourbées. Les membres antérieurs et le bassin seraient, d'après Owen, très semblables à ceux des Félidés.

3e famille. PHALANGISTIDÆ. Marsupiaux grimpeurs et volants.

Corps élancé, petit; membres antérieurs et postérieurs d'assez égale longueur. Museau pointu. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 2—3,\ 4.}{1.\ 0.\ 2—1,\ 4.}$ *Il y a des canines, mais elles sont petites et facilement caduques. M plus grandes que P, à deux paires de tubercules, réunis par une colline transversale et séparés par une large vallée transversale. Pattes antérieures à cinq doigts munis de griffes; à la patte postérieure le deuxième et le troisième doigt sont réunis l'un à l'autre, le doigt interne opposable. Queue longue.*

De nombreuses espèces de *Phalangista, Petaurus* et autres genres vivent actuellement en Australie; on a trouvé un maxillaire supérieur droit de *Pseudochirus caudivolvulus* Kerr dans la caverne de Wellington (Nouvelles Galles du Sud). Du pleistocène de Queensland, de Vis cite les genres éteints *Koalemus, Archizonurus* et *Thylacopardus.*

4e famille. MACROPODIDÆ. Kanguroos.

Crâne allongé, avec large diastème entre incisives et molaires. Palais percé dans sa partie postérieure de plusieurs ouvertures. Formule dentaire $\frac{3.\ 0—1.\ 2—1,\ 4.}{1.\ 0.\ 2—1,\ 4.}$ *I supérieures courtes, en couteaux, la paire médiane étant la plus forte; I inférieures très longues, à pans, pointues, presque horizontales et fichées dans de profondes alvéoles. Canines le plus souvent absentes, ou, quand il y en a à la mâchoire supérieure, très petites et caduques. Molaires à deux collines transversales, la plus antérieure tombant de bonne heure. La P la plus postérieure est précédée d'une dent de lait. Membres postérieurs très allongés et robustes, le doigt interne complètement atrophié, le deuxième et le troisième faibles et enveloppés dans une peau commune, les deux externes d'inégale longueur. Queue très longue, épaissie à la racine.*

A cette famille différenciée, rappellant les Ruminants par l'aspect général, appartient le genre australien *Macropus* Shaw (*Halmaturus* Illiger), qui a été

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

subdivisé par Gould, Gray, R. Owen et de Vis en nombreux sous-genres (*Petrogale, Onychogale* Gray, *Lagorchestes, Osphranter* Gould, *Leptosiagon, Pachysiagon, Phascolagus, Protemnodon, Sthenurus, Procoptodon, Palorchestes* Owen, *Triclis, Syaptodus* de Vis). Des *Macropodidæ* fossiles, parmi lesquels quelques espèces (*M. brehus, titan* Owen) de taille considérable, se trouvent dans les dépôts pleistocènes d'Australie. Dans le genre éteint Sthenurus Owen, la *P*

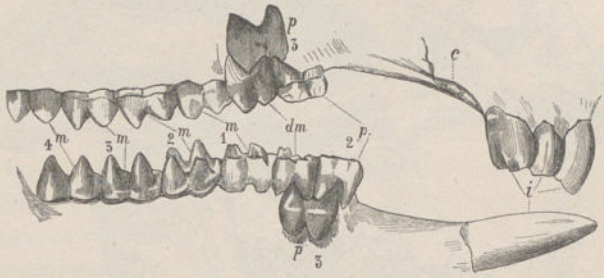


Fig. 98.
Denture d'*Halmaturus nalabatus*. Australie. 1/2 gr. nat. (d'après *Tomes*). *i* incisives, *c* canine rudimentaire de la mâchoire supérieure, *dm* dent de lait, *p*2 et *p*3 les deux seules prémolaires existantes, *m* 1-4 molaires.

supérieure présente un lobe interne caractéristique; dans le genre éteint voisin Procoptodon, les branches de la mâchoire inférieure sont solidement soudées à la symphyse. Palorchestes Owen comprend les plus grandes formes du pleistocène d'Australie. Triclis et Syaptodus de Vis (Proc. Roy. Soc. Queensland 1890. V. p. 158) du pleistocène de Queensland.

5e famille. DIPROTODONTIDÆ Owen.

Herbivores éteints de fortes dimensions. Formule dentaire $\frac{3.\ 0.\ 1,\ 4.}{1.\ 0.\ 1,\ 4.}$ *Des incisives supérieures cylindriques, l'antérieure dépasse considérablement en taille les deux suivantes. Pas de canine. Molaires du haut et du bas formées de deux collines transversales séparées par une large vallée. Mâchoire inférieure ne présentant pas en dehors de fosse d'insertion du masséter. Membres antérieurs et postérieurs de longueur presque égale, massifs et probablement à cinq doigts.*

Cette famille n'est connue qu'à l'état fossile, dans le pleistocène d'Australie.

Diprotodon Owen (fig. 99 et 100). Crâne de la taille de celui d'un rhinocéros. Les incisives supérieures de la paire interne sont arquées, semblables à celles des Rongeurs, couvertes d'émail seulement en avant, à pulpe persistante et en châssées dans de profondes alvéoles. Incisives inférieures grandes, dirigées en avant. Crâne allongé. Palais sans trous. Omoplate longue et large; humérus grêle, faiblement élargi distalement et sans trou entépicondylien. Cubitus sans olécrâne. Pattes incomplètement connues, probablement plantigrades et à cinq doigts. Des crânes complets d'un mètre de long et de nombreux os de *D. australis* Owen ont été trouvés dans le pleistocène d'Australie.

Nototherium Owen (*? Zygomaturus* Macleay, *? Owenia* de Vis). Comme le genre précédent, mais un peu plus petit. Crâne très large, très resserré en avant de l'orbite, museau très court et étroit, pourtant les os nasaux s'étalent

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

un peu en dehors. Incisives antérieures de la mâchoire supérieure de taille moyenne, coniques, celles des deux moitiés de la mâchoire séparées par un intervalle. Humérus avec trou entépicondylien, cubitus avec olécrâne. Membres

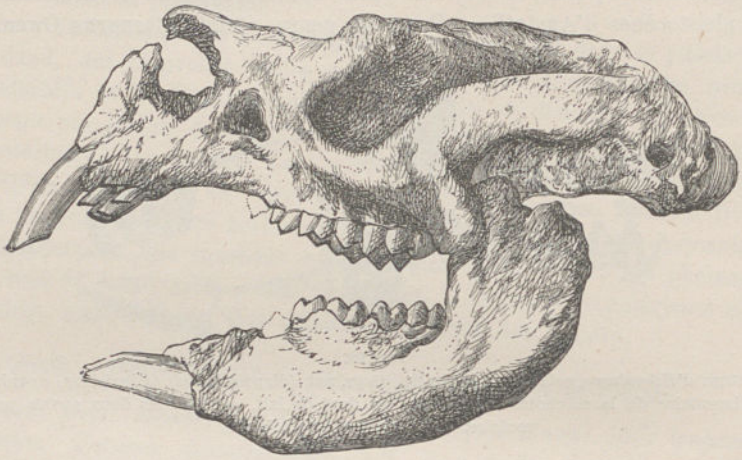


Fig. 99.
Diprotodon australis Owen. Crâne. Pleistocène. Australie. 1/10 gr. nat. (d'après *R. Owen*).

antérieurs et postérieurs d'égale longueur. Le genre *Nototherium* relie *Diprotodon* à *Phascolomys* et présente les caractères des deux genres. Dans le pleistocène d'Australie.

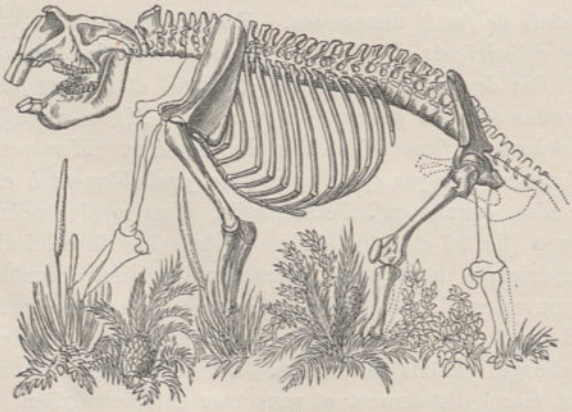


Fig. 100.
Diprotodon australis Owen. Pleistocène. Australie. Ensemble du squelette restauré (d'après *Owen*).

? **Mesitotherium** Trouessart (*Macropristis* Ameghino, *Mesotherium* Moreno), du tertiaire inférieur de Patagonie, appartiendrait aux *Macropodidæ*. Les restes insuffisants ne permettent pourtant pas de détermination précise.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

6e famille. PHASCOLOMYIDÆ. Wombats.

Herbivores massifs, semblables à des Rongeurs, à tête épaisse, cou court, membres courts et queue en moignon. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 1,\ 4.}{1.\ 0.\ 1,\ 4.}$. *Incisives du haut et du bas longues, couvertes d'émail seulement en dehors. Molaires cylindriques, en haut aussi larges que longues, à deux collines transversales, chacune desquelles est composée de deux tubercules en forme de V ou de tubercules en croissants. Molaires inférieures semblables, mais plus étroites. La dernière P n'est pas précédée par une dent de lait. Palais avec deux grandes ouvertures. Membres antérieurs et postérieurs d'égale longueur. Humérus ramassé avec trou entépicondylien. Mains à cinq doigts, pieds à gros orteil opposable.*

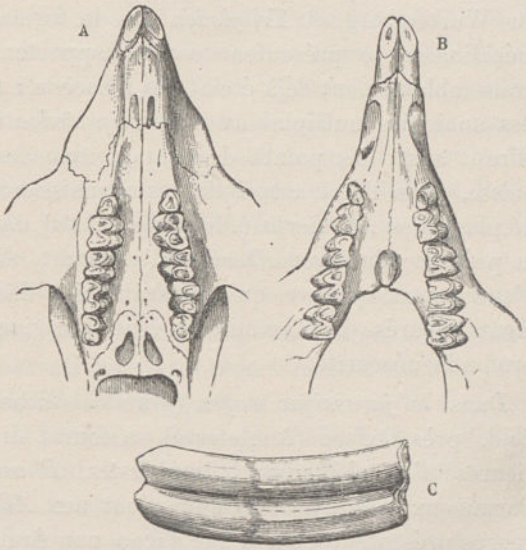


Fig. 101.
Phascolomys Wombat Pér. Actuel. Australie. *A* Mâchoire supérieure. *B* Mâchoire inférieure. *C* Une molaire isolée.

L'unique genre encore actuellement existant **Phascolomys** (fig. 101) se trouve en Australie. Plusieurs espèces, parmi lesquelles quelques-unes de dimensions considérables, se trouvent aussi à l'état fossile dans le pleistocène d'Australie.

Phascolonus Owen (? *Sceparnodon* Owen). Comme *Phascolomys*, mais incisives supérieures plus grandes que les inférieures, très comprimées d'avant en arrière, concaves en arrière, convexes en avant et couvertes d'émail. *Ph. gigas* Owen, du pleistocène d'Australie, possédait la taille d'un tapir.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES ALLOTHERIA ET DES MARSUPIALIA.

De même qu'au point de vue systématique, les Allothériens et les Marsupiaux occupent parmi les Mammifères une place à part, de même leur répartition géologique contraste jusqu'à un certain point avec celle des ordres de Placentaires. Abstraction faite des Monotrèmes, non-seulement ils occupent dans la classification le rang le plus inférieur, mais encore ils apparaissent plus tôt que tous les autres Mammifères dans les couches terrestres.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dès le *trias*, on rencontre les genres *Dromatherium*, *Microconodon*, *Microlestes*, *Triglyphus*, *Tritylodon* et *Theriodesmus*, comme les plus anciens représentants fossiles des Mammifères. Mais tandis que les deux premiers genres, qui proviennent de l'Amérique du Nord, peuvent être considérés, malgré bien des caractères de la denture qui rappellent les Reptiles, comme des précurseurs des Marsupiaux polyprotodontes et peut-être aussi des Mammifères placentaires, *Triglyphus* du bonebed rhétien du Wurtemberg et *Tritylodon* de la formation de Karroo de l'Afrique méridionale se présentent comme appartenant à un ordre (*Allotheria*) vraisemblablement déjà éteint dès l'Eocène inférieur, possédant, à la vérité, des analogies multiples avec les *Diprotodontia* frugivores d'Australie, mais offrant aussi des points de contact avec les Monotrêmes. Quoiqu'on ne puisse, dans l'état actuel de nos connaissances, reconnaître avec certitude la place des *Allotheria* (*Multituberculata*) dans la classification, pourtant la présence de *Dromatherium* d'une part, de *Tritylodon* et de *Triglyphus* d'autre part, prouve qu'il y avait déjà dans le trias deux types nettement séparés de Mammifères, sur l'origine desquels règne encore une profonde obscurité.

Dans le *jurassique moyen* (grande oolithe), une seule localité, Stonesfield, près Oxford (Angleterre), a fourni diverses petites mâchoires inférieures d'*Amphitherium*, *Amphilestes*, *Phascolotherium* et *Stereognathus*. Parmi eux, *Stereognathus* appartient aux *Allotheria*, tandis que les autres genres présentent déjà d'une façon non équivoque des caractères de Marsupiaux et peuvent passer pour précurseurs des Polyprotodontes carnivores, qui atteignent actuellement leur apogée dans le genre australien *Myrmecobius*.

D'autres gisements de Mammifères jurassiques sont les couches de Purbeck des baies de Swanage et de Durdlestone (Dorsetshire) et les dépôts jurassiques supérieurs (Atlantosaurus-Beds) du Wyoming et du Colorado, qui, outre de nombreux Sauriens terrestres, pour la plupart gigantesques, ont aussi fourni une quantité considérable de très petits Mammifères, qui ont été décrits par O. C. Marsh. Tant dans le «Dirt-bed» de l'île de Purbeck, dans lequel Mr. Beckles a trouvé les débris étudiés par R. Owen, que dans les gisements de l'Ouest américain, ce sont principalement des mâchoires inférieures isolées qui ont été mises au jour; les autres parties du squelette sont plus ou moins complètement détruites. Un petit nombre seulement de mâchoires supérieures et de fragments de crâne donne des renseignements sur la nature de la rangée de dents supérieures; quant aux autres petits os, rien n'a pu être rapporté à des genres déterminés, car jusqu'à présent on n'a jamais rencontré de squelette ayant conservé les rapports anatomiques des os.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La plus grande partie des débris connus de Purbeck et de l'Amérique du Nord provient de petits animaux, dont la taille va de celle d'un rat à celle d'un hérisson. Ce sont surtout des précurseurs primitifs des Marsupiaux polyprotodontes, dont ils se distinguent principalement par le plus grand nombre et la moindre différenciation des molaires, mais peut-être sont-ce aussi des ancêtres des Insectivores. La grande ressemblance entre les Polyprotodontes d'Europe et ceux d'Amérique est frappante; si elle ne va pas en général jusqu'à l'absolue conformité des genres, pourtant divers genres de l'ancien continent (*Amblotherium*, *Phascolestes*) sont tellement voisins de certaines formes américaines (*Stylacodon*, *Dryolestes*), qu'il est difficile de ne pas admettre qu'ils proviennent d'une région commune de répartition. Il en est de même pour les Allothériens, dont il y a quatre genres du jurassique supérieur de Purbeck et de l'Amérique du Nord, parmi lesquels *Plagiaulax* a comme équivalent américain *Ctenacodon*, *Bolodon* et peut-être aussi *Stereognathus* d'Angleterre trouvent dans *Allodon* leur représentant du Nouveau Continent.

La lacune entre les Mammifères jurassiques, les Marsupiaux plus récents et les Placentaires pourrait peut-être plus tard être comblée par des découvertes dans les couches de Laramie (*crétacé supérieur*) de l'Amérique du Nord. Jusqu'à présent la rencontre dans ces couches de petites dents et de petits os isolés prouve seulement que de nombreux *Allotheria*, appartenant surtout aux Plagiaulacidés, ont existé à la fin de la période crétacée, mais les débris décrits par Marsh et Cope ne fournissent pas encore de renseignement précis sur l'organisation de ces animaux. D'après Marsh, il y a même de vrais marsupiaux, de la famille des Didelphyidés, dans les restes trouvés dans le crétacé supérieur.

Un haut intérêt s'attache aux restes d'Allothériens, décrits pour la première fois par Lemoine de l'Eocène le plus inférieur de Reims et bientôt après par Cope des couches de l'éocène inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique). Le genre *Neoplagiaulax*, qui appartient tout à la fois à la France et à l'Amérique, peut être considéré comme un descendant direct du *Plagiaulax* jurassique, mais il a subi une forte réduction de la denture, notamment des prémolaires. *Polymastodon*, de Puerco, se distingue des anciens précurseurs par ses dimensions considérables et la forte différenciation de ses molaires. D'après Ameghino, on rencontrerait aussi dans le tertiaire de Patagonie des représentants des *Allotheria*, qui se distinguent pourtant par trois molaires au lieu de deux, à la mâchoire inférieure; on ne peut pas non plus retrouver sur ces molaires la structure nettement multituberculaire.

La série des Allothériens de l'Eocène inférieur et en particulier *Neoplagiaulax* aboutit-elle au *Thylacoleo* pleistocène australien et aux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hypsiprymnidés qui existent encore actuellement en Australie, c'est ce qu'on ne saurait dire jusqu'à présent, à cause de la pauvreté des matériaux dont on dispose. La réduction poussée à l'extrême et la différenciation des molaires du gigantesque *Thylacoleo* témoignent en faveur de sa descendance de *Neoplagiaulaux*, tandis que les Hypsiprymnidés possèdent, il est vrai, des analogies avec *Neoplagiaulax* par la conformation de l'incisive et de la prémolaire postérieure de la mâchoire inférieure, mais, par le plus grand nombre et la différence de structure de leurs molaires, s'offrent à nous comme une série adventive ultérieure. Les autres diprotodontes qui vivent aujourd'hui confinés dans l'Australie (*Phalangistidae*, *Macropodidae*, *Phascolomyidae*) sont-ils issus des Allothériens mésozoïques, c'est là pour le moment encore une question qui doit rester en discussion. En tous cas, ces animaux avaient déjà atteint dans son essentiel leur différenciation actuelle à l'époque pleistocène, et cela dans leur région même de répartition actuelle, car chacune des familles citées est représentée dans les cavernes à ossements et dans les dépôts diluviens d'Australie par des formes fossiles appartenant pour la plupart à des genres vivants. Seule, la famille des *Diprotodontidae* contient exclusivement des types éteints, qui surpassent de beaucoup en dimensions tous les Marsupiaux actuellement existants et prennent place parmi les plus grands animaux terrestres.

Tandis que tous les Diprotodontes pleistocènes restent limités à l'Australie, la famille américaine des *Didelphyidae*, parmi les *Polyprotodontia*, est encore largement répandue à l'époque éocène et à l'époque miocène dans l'Europe occidentale et dans les deux Amériques. Les formes fossiles décrites comme *Peratherium*, *Didelphys*, *Amphiperatherium*, *Microbiotherium*, *Eodidelphys*, *Prodidelphys*, etc., ne diffèrent pas d'une façon notable de *Didelphys* et sont répandues en nombre assez considérable dans l'éocène supérieur de France (Montmartre, Débruge, Caylux), dans l'éocène de l'Amérique du Nord, dans l'oligocène de France (Ronzon) et d'Angleterre, dans le miocène inférieur de France (Auvergne) et de l'Allemagne du Sud (Weisenau, Ulm), dans le miocène du groupe de la White River du Colorado et dans le tertiaire de Patagonie. Dans le pleistocène, nous ne trouvons les Didelphyidés que dans leur région actuelle de répartition et c'est dans l'Amérique du Sud qu'ils sont le plus abondants. Tout ce que l'on connaît ensuite de Polyprotodontes fossiles appartient à la famille des Dasyuridés et vient du pleistocène d'Australie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e sous-classe : PLACENTALIA.[1]

4e ordre. EDENTATA.[2]

(*Bruta* p. p. Lin., *Paratheria* Thomas.)

Système dentaire représenté le plus souvent par des molaires prismatiques dépourvues d'émail. Les dents font parfois complètement défaut. Phalanges terminales des membres antérieurs et postérieurs entourées de longues griffes acérées, comprimées latéralement. Peau couverte de poils, d'écailles cornées ou de plaques osseuses. Mamelles pectorales ou abdominales.

Les Edentés forment parmi les Mammifères un groupe isolé qui a déjà été considéré par Cuvier comme ayant la même valeur que les Ongulés et les Onguiculés et opposé à ces groupes. Ils sont souvent désignés sous le nom de *Bruta*; mais Linné réunissait sous cette appellation non seulement les genres *Bradypus, Myrmecophaga, Manis* et *Dasypus,* mais aussi en première ligne les genres *Elephas* et *Trichechus.* La dentition, généralement monophyodonte, se compose de dents prismatiques, les canines manquent toujours, les incisives presque toujours, l'absence d'émail dentaire chez toutes les formes récentes, le nombre variable, souvent considérable des vertèbres dorsales et caudales chez beaucoup de genres, la soudure de l'ischion au sacrum, la réunion des voies urinaire et génitale chez les femelles, et le développement d'un squelette tégumentaire osseux chez les Tatous et les *Glyptodontia* sont les caractères extérieurs les plus remarquables des Edentés qui comprennent des types extrêmement tranchés.

La peau est recouverte de poils ou d'écailles cornées (*Manis*), ou bien le corps est enveloppé d'une carapace ossifiée, composée tantôt de plaques immobiles (*Glyptodontia*), ailleurs de plaques mobiles (*Dasypoda*) généralement revêtues d'un épiderme corné.

[1] Traduction de M. C. Queva.

[2] Bibliographie:

Ameghino, Flor., Contribucion al conocimento de los Mamiferos fossiles de la Republica Argentina. Actas del Acad. nac. di Ciencias en Cordoba. 1889.

——— Rivista Argentina di Historia natural. Buenos Aires. tom. I. 1891.

Blainville, Ducrotay de, Ostéographie. Paresseux et Edentés, Atlas.

Burmeister, H., Annales del Museo publico de Buenos Aires. Entrega I-XII. 1864-74.

——— Descripcion fisica de la Republica Argentina. Vol. III avec Atlas, 1879-1881.

Cope, Edw., The Edentata of North America. American Naturalist 1889. p. 657.

Cuvier, G., Recherches sur les ossements fossiles, 4e Edition, 1825. t. VIII.

Flower, W. H., On the mutual affinit. of the Edent. Proc. zool. Soc. Lond. 1882, p. 1358.

Gervais, P., Recherches sur les Mammif. fos. de l'Amérique mérid. in *Castelnau,* Expéd. dans les parties centrales de l'Amérique du Sud. Zoologie, 1855.

——— Mémoires Soc. géol. de France 2e sér. t. IX. 1873.

——— & Ameghino, Flor., Mammifères fossiles de l'Amérique méridionale. Paris 1880.

Lund, P. W., Blik paa Brasil dyreverden. Kjöbenhavn 1838-1843.

Owen, Rich., The Zool. of the voyage of H. M. S. Beagle. P. I. Foss. Mam. Lond. 1849.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La *colonne vertébrale* comprend des vertèbres cervicales, dorsales, lombaires, sacrées et caudales bien distinctes. Le plus souvent les vertèbres cervicales sont au nombre de 7, mais parfois aussi de 9 (*Bradypus*); ces vertèbres restent séparées et ne se distinguent par aucun caractère particulier dans les genres *Manis*, *Myrmecophaga*, *Orycteropus*, chez les Tardigrades et les Gravigrades. Chez les Dasypodes et les *Glyptodontia*, l'atlas reste libre, tandis que les autres vertèbres cervicales ou quelques-unes d'entre elles peuvent se souder ensemble. Le nombre des vertèbres dorsales oscille entre 12 et 24, celui des vertèbres lombaires entre 3 et 9; chez les *Glyptodontia*, toutes les vertèbres dorsales se soudent par leurs

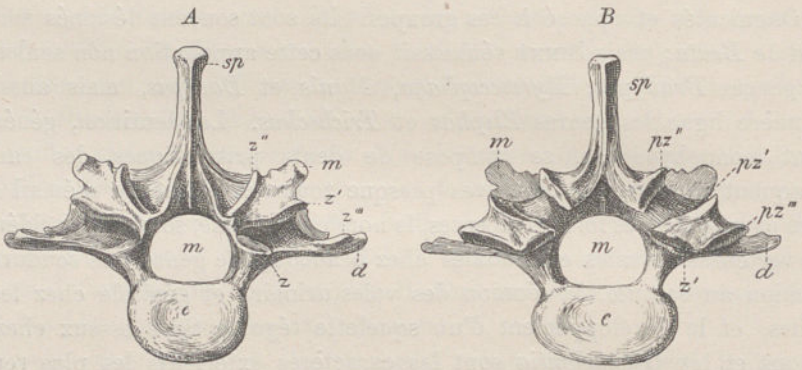


Fig. 102.
Troisième vertèbre lombaire de *Myrmecophaga jubata*. *A* vue de l'avant, *B* vue de l'arrière. *c* centrum, *d* diapophyse, *sp* apophyse épineuse, *m* canal médullaire, *z* zygapophyse antérieure, *z'* zygapophyse postérieure, *m* métapophyse, *z'*, *z''*, *z'''* facettes articulaires accessoires de la zygapophyse antérieure, *prz'*, *prz''*, *prz'''* les mêmes facettes sur la zygapophyse postérieure.

apophyses épineuses en un tube rigide, il en est de même des vertèbres lombaires relativement au sacrum; les vertèbres caudales postérieures forment par l'ankylose des corps vertébraux une pièce osseuse rigide. Chez les Edentés de l'Ancien Continent (*Manis* et *Orycteropus*), les zygapophyses antérieures des dernières vertèbres dorsales et des vertèbres lombaires sont très développées, profondément excavées et entourent complètement la face supérieure semicylindrique des zygapophyses postérieures. Chez tous les Edentés de l'Amérique, les vertèbres en question ont une conformation absolument différente, en ce que l'on voit s'ajouter aux zygapophyses et métapophyses normales de l'arc supérieur de nouvelles apophyses pourvues de facettes articulaires qui consolident la réunion des vertèbres (fig. 102).

Gill désigne les formes avec zygapophyses normales sous le nom de *Nomarthra*, celles avec apophyses accessoires, sous le nom de *Xenarthra*. Les vertèbres sacrées coossifiées de l'*Orycteropus* présentent des apophyses transverses très développées et élargies à leur extrémité, qui formations

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

deviennent plus fortes encore en arrière et touchent presque les ischions; chez les autres Edentés, les apophyses transverses postérieures se soudent à la partie montante de l'Ischion. Les vertèbres caudales sont peu nombreuses chez les Tardigrades (6—10) et dépourvues d'hémapophyses; Chez les Gravigrades, la queue était extraordinairement développée, elle était fortifiée par de longues apophyses transverses et des os chevrons. Chez les Manidés, Oryctéropidés, et Myrmécophagidés, la queue est énormément longue, très mobile et pourvue de Diapophyses et d'Hémapophyses. Les os chevrons (hémapophyses) sont le plus souvent en forme d'**Y** ou de **V**; leur extrémité distale est pourvue chez divers Dasypodes d'une apophyse dirigée vers l'extérieur.

Le *Sternum* se compose d'un grand et large Manubrium souvent trilobé, auquel font suite 4 à 8 pièces mésosternales très diversement conformées dans les différentes familles, puis enfin un xiphisternum plus ou moins développé. Les vraies *Côtes* sont réunies au sternum par des os sternocostaux, les côtes antérieures sont extraordinairement larges chez les Dasypodes et les *Glyptodontia*.

Le *Crâne* présente de grandes différences suivant les familles, il est tantôt très allongé, presque cylindrique (*Manis, Myrmecophaga, Orycteropus*), tantôt court et tronqué, presque aussi haut que long (*Tardigrada, Glyptodontia*). La surface du crâne reste généralement plane et unie; chez les Gravigrades seuls, les pariétaux forment parfois une légère crête. L'occipital est peu élevé; les pariétaux sont d'une longueur moyenne, les frontaux toujours larges. Le grand développement des os nasaux et du maxillaire supérieur chez les Myrmécophagidés, Oryctéropidés, Manidés et Dasypodes prolonge la tête en un museau plus ou moins allongé et étroit, tandis que chez beaucoup de Gravigrades, les Tardigrades et les *Glyptodontia*, les os nasaux courts et parfois presque rudimentaires donnent au crâne de ces animaux un apparence tronquée. Les intermaxillaires sont peu développés chez tous les Edentés et ne prennent aucune part à la délimitation des trous nasaux qui sont généralement grands et dirigés en avant. L'arc jugal est tantôt complet, tantôt interrompu, parfois rudimentaire. Chez les Gravigrades, les Tardigrades et les *Glyptodontia*, cet arc se distingue par une longue apophyse inférieure et une autre un peu plus faible dirigée obliquement vers le haut et en arrière. Les maxillaires supérieurs sont longs, ils forment le haut de la paroi latérale de la longue cavité buccale et présentent chez les *Glyptodontia* une hauteur inaccoutumée. Parfois, comme chez certains Gravigrades, les *Cholœpus* et les *Dasypus*, un os prénasal impair se développe en avant des os nasaux; cet os peut paraître réuni à l'intermaxillaire par une cloison ossifiée. Le maxillaire inférieur des Insectivores

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

reste grêle, faible et étiré, il possède seulement une apophyse coronoïde faible; cet os est normalement constitué chez les Dasypodes, mais chez les Gravigrades herbivores, les *Glyptodontia* et les *Tardigrada*, il est extraordinairement élevé dans sa partie alvéolaire, il soutient en outre une branche montante puissamment développée dans un plan vertical ou bien dirigée obliquement en avant. La ramification latérale postérieure du canal alvéolaire fournit chez les Gravigrades un bon caractère pour le classement, par ce fait qu'il débouche à la base de la branche montante, immédiatement en arrière de la dernière molaire, ou en dedans, ou encore au milieu.

Les *dents* des Edentés, lorsqu'elles se développent (elles font absolument défaut dans les genres *Myrmecophaga* et *Manis*), s'éloignent essentiellement au point de vue de la forme et de la structure, de celles de la plupart des autres Mammifères. Les incisives manquent à presque tous les Edentés actuels; chez *Dasypus* seulement, on trouve parfois dans le maxillaire inférieur une paire de petites dents rudimentaires. Toutefois Ameghino a signalé dans le tertiaire de Patagonie quelques formes pourvues d'incisives bien développées (*Entelops*, *Dideilotherium*). Les canines proprement dites manquent, mais chez beaucoup de Gravigrades, la première molaire supérieure se déplace vers l'extrémité antérieure du maxillaire supérieur et reste séparée des autres molaires par un Diastème; elle remplit la fonction et parfois aussi prend la forme d'une vraie canine. Une dent correspondante se développe aussi dans la mâchoire inférieure, mais dans la bouche fermée cette dent ne se trouve pas comme une vraie canine en avant, mais en arrière de la dent en forme de canine du maxillaire supérieur. Presque tous les Edentés sont monophyodontes, cependant dans le genre *Tatusia* parmi les Dasypodes et dans le genre *Orycteropus*, des dents de lait précèdent la dentition définitive, de sorte qu'on doit probablement considérer les Edentés comme provenant d'ancêtres diphyodontes. Les molaires supérieures et inférieures sont plus ou moins semblables ou un peu différentes l'une de l'autre; leur nombre varie en général entre 4 et 10, mais il est parfois plus élevé. Ces dents se composent d'ivoire et d'un enduit de cément; chez un petit nombre de formes fossiles, Ameghino pensait pouvoir reconnaître en outre une mince couche d'émail, mais ce fait a été contesté par Burmeister. L'ivoire de la dent est ordinairement composée de couches de structure et de dureté différentes. La couche externe est la plus dure et exclusivement traversée par de fins canalicules; cette couche enveloppe un noyau vasculaire central plus ou moins développé, traversée par de nombreux canaux plus larges. Dans le genre *Orycteropus*, la masse d'ivoire se compose uniquement d'un grand nombre de prismes verticaux dont chacun possède sa pulpe propre

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en forme du tube. Les molaires de tous les Edentés ont une forme prismatique atteignant une longueur souvent remarquable; elles sont dépourvues de racines, creuses en dessous, et leur croissance continue à mesure que leur couronne s'use par la mastication. La surface de la couronne est le plus souvent usée horizontalement, rarement obliquement, ou bien, comme les dents ont souvent la forme de prismes à quatre faces, et sont distribuées de telle façon qu'une dent de la mâchoire supérieure s'engrène entre deux dents de la mâchoire inférieure, il peut se former sur la couronne des facettes planes, inclinées. Assez souvent toutes les dents ou un certain nombre d'entre elles présentent sur leur face interne ou externe, ou sur les deux faces en même temps des sillons verticaux qui produisent une lobation de la dent. Cette dent se trouve parfois décomposée en deux ou trois piliers reliés par des ponts étroits.

Les *membres* sont tantôt également développés, tantôt les membres postérieurs sont plus courts et plus forts que les antérieurs. Dans la ceinture thoracique, l'omoplate est remarquable par un développement considérable en hauteur et en largeur; son bord supérieur est tantôt courbe *(Myrmecophaga, Manis, Glyptodontia)*, tantôt tronqué *(Dasypoda, Tardigrada)*, et toujours prolongé en arrière. Une crête médiane élevée se termine à un acromion proéminent et très long, qui chez les Gravigrades, se soude avec le processus coracoïde souvent extrêmement fort. Chez les Dasypodes, *Glyptodontia* et *Myrmecophaga* une seconde crête plus faible longe à quelque distance le bord postérieur. La clavicule n'existe que chez les *Gravigrada, Dasypoda, Manis* et *Cholœpus*.

L'*humérus* est ordinairement trapu (il n'est long et grêle que chez les Tartigrades), muni d'apophyses très développées pour l'insertion des muscles et souvent d'un Foramen entepicondyloïdeum. Le *Radius* et le *Cubitus* restent toujours distincts; le cubitus est ordinairement plus fort que le radius et présente une puissante olécrâne. Le *carpe* ne renferme un os central que dans le genre *Manis*, il comprend le plus souvent sept osselets séparés et un pisiforme. On voit ordinairement se produire une soudure entre le grand os et le trapézoïde, ou entre le scaphoïde et le lunaire ou bien le trapèze se soude au scaphoïde ou au premier métacarpien. Les os de la deuxième rangée du carpe alternent plus ou moins nettement avec les premiers. On trouve tantôt les cinq *métacarpiens*, tantôt quatre seulement, très rarement trois; exceptionnellement ces os ont presque la même longueur et la même force, souvent *(Gravigrada, Tardigrada)* les *Mc* I et V ou le *Mc* IV sont plus faibles et plus courts que le *Mc* III; chez les Dasypodes, quelques Gravigrades et les *Glypodontia*, certains métacarpiens (tantôt les externes, tantôt les internes) diffèrent des autres par leur forme courte et ramassée. Sauf chez les Paresseux,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les deux premières phalanges sont courtes et parfois soudées ensemble. La surface articulaire distale de la deuxième phalange s'étend assez loin sur la face supérieure, ce qui laisse une grande mobilité aux phalanges étroites, allongées, comprimées, souvent acuminées qui portent les ongles. Le nombre de doigts varie entre 2 et 5.

Le *Bassin* est largement ouvert en avant chez les Paresseux et les Gravigrades, il est allongé et étroit chez tous les autres Edentés. L'ilium est large et dirigé vers l'extérieur chez les Tardigrades et les Gravigrades, anguleux et triangulaire chez les Dasypodes, *Glyptodontia*, etc. Sauf chez *Orycteropus*, les ischions d'une force peu commune, s'insèrent à la partie postérieure du sacrum; les pubis sont grêles et minces, la symphyse courte, le foramen obturatorium de grande taille. Chez les Tardigrades, la plupart des Gravigrades et dans le genre *Myrmecophaga*, le fémur n'a pas de troisième trochanter, tandis que ce dernier existe chez les Dasypodes et *Glyptodontia*, où il est très saillant et fortement descendu. Le tibia et le péroné sont tantôt distincts, tantôt soudés à leurs extrémités. L'extrémité inférieure du péroné s'articule ordinairement par une saillie conique avec la partie externe de l'astragale.

Le tarse et la patte postérieure ont une constitution très normale chez les Edentés insectivores et les Tatous, qui ont généralement cinq doigts; chez les autres Edentés les métatarsiens internes ou externes s'atrophient souvent. Le calcanéum a un long stylet rugueux; l'astragale présente une fossette pour l'apophyse conique du péroné. La première et la deuxième phalange sont courtes, parfois soudées entre elles ou avec un métatarsien. Les phalanges terminales sont tantôt en forme de griffes, tantôt *(Glyptodontia)* larges, en forme de sabots et couvertes d'ongles.

Les Edentés possèdent une cavité crânienne moyenne ou petite. Le cerveau même diffère notablement dans les différentes familles; en effet les hémisphères cérébraux peuvent être presque lisses ou bien sillonnés et le corps calleux petit ou assez développé.

Chez les formes de l'ancien continent *(Manis* et *Orycteropus)* la disposition des organes génitaux est celle que l'on observe chez les Ongulés. Les testicules se trouvent dans la région inguinale, et le pénis en dehors; chez la femelle l'utérus est nettement bicorne, le vagin indivis, le placenta diffus ou zônaire. Chez tous les Edentés d'Amérique, les testicules sont serrés l'un contre l'autre dans la cavité abdominale, entre le rectum et la vessie; le pénis est petit, parfois bifide avec un gland rudimentaire, l'utérus simple et sphérique; le vagin est partagé par une cloison en deux canaux, le placenta est en forme de dôme.

A ces différences extraordinaires dans les organes génitaux s'en ajoutent d'autres que l'on observe dans la structure des vertèbres dorsales postérieures

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et des vertèbres lombaires. Ce sont les raisons qui ont amené FLOWER à considérer les *Nomarthra* de l'Ancien Continent et les *Xenarthra* du Nouveau-Monde comme deux groupes complètement distincts, dont la communauté d'origine paraît extrêmement douteuse, bien que le même mode de vie et la même alimentation aient produit dans les deux subdivisions des formes semblables comme *Myrmecophaga* et *Orycteropus*.

L'opinion de FLOWER se trouve encore appuyée par le fait que les Edentés habitaient à l'époque tertiaire la même aire géographique que de nos jours. L'Europe possède seulement un *Orycteropus* du miocène supérieur, le Sud de l'Asie une espèce de *Manis* pleistocène[1]. Toutes les autres formes fossiles appartiennent au Nouveau-Monde, surtout à l'Amérique du Sud, patrie véritable des Edentés. Le groupe commence déjà avec des formes nombreuses et très différenciées en Patagonie dans les couches tertiaires de Santa-Cruz qu'AMEGHINO considère comme Eocènes; il atteint son apogée dans le Pliocène tout-à-fait supérieur et dans le Pleistocène (dans la formation des Pampas). Il paraît s'être avancé en même temps dans l'Amérique centrale, et aussi dans l'Amérique septentrionale jusque dans le Kentucky, la Pensylvanie, la Californie et l'Orégon. COPE admet que les Edentés pourraient descendre des *Tillodontia* de l'éocène. Il est plus vraisemblable qu'ils ont eu leur berceau dans l'hémisphère sud. On ne connaît pas jusqu'à présent de Mammifères fossiles que l'on pourrait considérer avec quelque probabilité comme les ancêtres des Edentés. D'après FLOWER les *Nomarthra* de l'Ancien Continent comprennent deux familles: les *Orycteropodidæ* et les *Manidæ;* le *Xenarthra* se divisent en cinq sous-ordres: *Vermilinguia, Tardigrada, Gravigrada, Glyptodontia* et *Dasypoda.*

A. NOMARTHRA Gill.

1ère famille. **ORYCTEROPODIDÆ** (Erdferkel).

Corps couvert de soies clairsemées. Crâne allongé à museau subcylindrique. Arc jugal complet. Mâchoires avec 5 dents prismatiques de chaque côté; ces dents ont une forme elliptique, les deux antérieures paraissent remplacer des dents de lait. Langue très longue et aplatie. Queue de moyenne longueur. Patte antérieure présentant 4 doigts, patte postérieure avec 5 doigts. Phalanges terminales garnies de griffes acérées.

Le seul genre actuel (*Orycteropus*) renferme des Edentés qui se nourrissent surtout de Termites et habitent l'Afrique tropicale. Les molaires se composent uniquement de vasodentine et d'un grand nombre de prismes parallèles verticaux présentant un canal central, d'où rayonnent de tous côtés de fins

[1] Les ossements de *Macrotherium* et d'*Ancylotherium* rapportés par CUVIER, KAUP, GAUDRY etc., aux Edentés sont ici rangés parmi les Ongulés *(Chalicotheridæ).*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

canaux. Les deux dents antérieures (prémolaires) sont simples, elliptiques, les deux molaires suivantes sont plus fortes et un peu étranglées en leur milieu par un sillon interne et un sillon externe; la dernière dent est plus petite, quadrangulaire. Les deux premières molaires sont précédées en haut par 7, en bas par 4 très petites dents de lait qui ne percent par la gencive et ne sont d'aucune utilité; les dents de lait postérieures ont deux racines, les antérieures une seule racine.[1]

Une espèce fossile d'*Orycteropus* (*O. Gaudryi*) a été découverte par Forsyth Major dans le Miocène tout-à-fait supérieur de Samos.[2]

2e famille. MANIDÆ. Pangolins.

Corps couvert de plaques cornées imbriquées en forme de tuiles et de poils dispersés. Crâne long, cylindroconique, avec museau acuminé. Os jugaux atrophiés. Mâchoires sans dents. Langue vermiforme. Queue allongée. Pas de clavicule. Membres courts présentant tous cinq doigts. Phalanges terminales bifides. Scaphoïde et lunaire soudés.

Les espèces actuelles habitent l'Afrique tropicale et le sud de l'Asie. Le *Manis gigantea* Illiger, qui vit encore dans le sud de l'Inde, a été trouvé à l'état fossile dans le pleistocène de Karnul.

B. XENARTHRA Gill.

1er sous-ordre. VERMILINGUIA. Fourmiliers.[3]

Peau couverte de poils serrés. Crâne peu élevé, très allongé, museau tubuliforme, pas de dents ou dents rudimentaires, arc jugal très faible, incomplet. Langue vermiforme, énormément longue et mobile. Toutes les vertèbres sont libres. Queue très longue. Main et pied à cinq doigts.

Les Fourmiliers sont des animaux de taille moyenne atteignant 4 pieds de longueur et qui vivent en partie sur le sol, en partie sur les arbres; ils se nourrissent de fourmis. Il appartiennent tous à l'Amérique du Sud où l'on trouve aussi quelques fossiles provenant d'espèces éteintes ou bien encore représentées de nos jours.

La colonne vertébrale se compose de 7 vertèbres cervicales complètement distinctes, relativement grandes, de 15 ou 16 vertèbres dorsales, de 2 ou 3 lombaires, de 6 sacrées, et de 30 caudales. Les vertèbres dorsales postérieures et les lombaires ont des zygapophyses accessoires. Le crâne allongé et peu élevé présente des os frontaux et pariétaux minces et de grande taille qui ne forment pas de crête sagittale; des os nasaux et maxillaires supérieurs très longs, de courts intermaxillaires. Par contre l'arc jugal est raccourci, rudimentaire, séparé vers l'arrière des temporaux par un grand espace. L'orbite est

[1] Thomas, O. A., Milkdentition in Orycteropus. Proc. Roy. Soc. 1890. vol. 47. p. 246.

[2] Forsyth Major, Comptes Rendus 1888. vol. 107. p. 1180. L'espèce de *Palæomanis* mentionnée dans la même note est basée sur un crâne de jeune Rhinocéros.

[3] Owen, R., Anatomy of the Great Ant-Eater. Trans. Zool. Soc. vol. IV.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

largement ouverte en arrière. Les deux branches du maxillaire inférieur sont excessivement grêles et longues. Dans les deux genres actuels, les dents font complètement défaut; mais une forme fossile du Tertiaire inférieur de Patagonie (*Scotaeops*) possède deux petites dents dans la partie postérieure de sa mandibule. La clavicule manque. Omoplate de grande taille avec deux crêtes, dont l'antérieure plus forte se termine à un long acromion proéminent. Humérus fortement élargi à son extrémité distale, présentant un foramen entépicondiloïdeum. Cubitus et radius mobiles. Os carpiens alternes, l'unciforme empiète largement au-dessus du Métacarpien *III* qui est très fort. Trapézoïde touchant seulement le *Mc II*, trapèze appuyé uniquement contre le *Mc I*. Parmi les cinq doigts, le troisième est beaucoup plus fort que les autres et se termine par une griffe puissante; les autres doigts, à l'exception du cinquième qui n'est indiqué que par le métacarpe, sont armés de griffes plus faibles. Le bassin est moins largement ouvert en avant que chez les Tardigrades et les Gravigrades, l'ischion est fixé au sacrum. Le fémur est grêle, sans troisième trochanter; tibia et péroné non soudés. La rotule est assez petite; entre le péroné et le condyle fémoral externe se trouve un petit osselet cubique (Fabella). Le calcanéum, prolongé en un long stylet, repose exclusivement sur le cuboïde. Les cinq métatarsiens diminuent un peu en longueur et en force de l'extérieur vers l'intérieur; les cinq orteils sont également développés, munis de griffes recourbées.

? **Scotaeops** Ameghino. On n'en connaît qu'un petit fragment de mâchoire inférieure avec alvéoles pour deux très petites molaires cylindro-coniques. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. Patagonie. *S. simplex* Amegh.

? **Phororhacos** Amegh. Le maxillaire inférieur de 24 cm de long à l'état de fragments, et qui avait probablement une longueur double lorsqu'il était intact, se compose de deux branches sans dents soudées en une symphyse excessivement longue, en forme de bec. Les côtés du museau sont pourvus de nombreux orifices vasculaires qui dénotent un recouvrement par une gaîne cornée. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. Patagonie. *P. longissimus* Amegh.

Myrmecophaga Lin. Des débris fossiles de deux espèces vivantes (*M. jubata* et *tetradactyla* Lin.) ont été trouvés par Lund dans les cavernes à ossements du Brésil.

2e sous-ordre. TARDIGRADA. Paresseux.

Animaux grimpeurs, lents, couverts de poils, à crâne court tronqué en avant. Arc jugal interrompu, avec une apophyse dirigée vers le bas. Molaires peu nombreuses ($\frac{5}{4}$), *cylindriques. Queue courte et grêle. Membres longs et sveltes. Pattes antérieure et postérieure avec chacune trois ongles très longs.*

Les deux genres *Bradypus* et *Cholœpus* vivent aujourd'hui dans les forêts vierges du Brésil et de l'Amérique centrale; leur corps atteint au plus une longueur de deux pieds. Ce sont probablement des descendants modifiés des Gravigrades, on ne pourrait cependant pas jusqu'à présent signaler avec certitude à l'état fossile des Tardigrades typiques. Il est plus probable que l'on doit considérer comme ancêtres de ces Edentés les *Entelopsidæ* découverts par Ameghino.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les genres *Entelops* et *Dideilotherium* Amegh. (antea *Delotherium* Amegh.) du tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie sont remarquables par leur petite taille et leur système dentaire complet. Les intermaxillaires et le maxillaire inférieur renferment de chaque côté trois incisives cylindro-coniques, dont la pointe est couverte d'une mince couche d'émail; puis viennent des canines (?) de même forme et un certain nombre de molaires cylindriques. On ne connaît rien du reste du squelette.

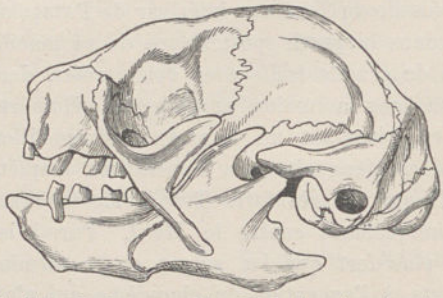


Fig. 103. *Bradypus cuculliger* Wagl. Terrains récents du Brésil. Crâne. (d'après *Giebel*).

3e sous-ordre. GRAVIGRADA Owen.[1]

Edentés herbivores éteints en général grands et lourds. Crâne bas, allongé, cylindrique. Arc jugal très fort avec apophyse dirigée vers le bas. Formule dentaire $\frac{0.\ 0.\ 5-4.}{0.\ 0.\ 4-3.}$ *Queue excessivement épaisse et longue. Membres trapus, lourds avec griffes recourbées. Peau sans cuirasse.*

Les Gravigrades renferment les représentants les plus lourds et les plus grossiers des Edentés. Ils se distinguent pour la plupart des formes actuelles par leur taille considérable, souvent géante. La peau n'a pas de squelette osseux adhérent, on y trouve cependant chez quelques genres (*Cœlodon*, *Mylodon*, *Lestodon*) de nombreuses plaques osseuses de forme irrégulière qui peuvent constituer un véritable pavage.

La colonne vertébrale comprend 7 vertèbres cervicales, 16 dorsales, 3 lombaires et 18 à 24 caudales. Les vertèbres dorsales ont toutes de longues et

[1] Bibliographie: voir p. 117 et en outre:

Burmeister, H., *Erläuterungen zur Fauna Argentina*. III. Osteologie der Gravigraden. Buenos Aires u. Halle. 1881 avec Atlas.

Harlan, R., Descr. of the fossil bones of Megalonyx, discovered in «white lave» Kentucky, 1831.

Leidy, Jos., A memoir on the extinct Sloth tribe of N. America. Smithson. Contrib. Washington 1853.

Lindahl, Josua, Description of a shull of Megalonyx Leidyi. Trans. Am. Phil. Soc. 1891. XVII.

Owen, Rich., Description of the skelet on of an extinct gigantic sloth (Mylodon robustus). London, 1842.

——— On the Scelidotherium. Philos. Trans. 1857.

——— Mem. on the Megatherium or Giant ground Sloth of America. London 1860. (aussi dans Philos. brans. 1851-1859).

Pander, Ch. et d'Alton, E., *Das Riesen-Faulthier* (Bradypus giganteus). Bonn 1821.

Reinhardt, J., om Kjaempedovendyret Lestodon armatus vitensk. selesk. skriv. Kjöbenhaven 5 Raekke XI. 1875.

——— om Kjaempedovendyret Cœlodon. ibid. 1878. vol. XII.

——— Beskriv. of Hovedskallen of Grypotherium Darwini. ibid. 1879. vol. XII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

puissantes apophyses épineuses dirigées en arrière; les zygapophyses accessoires sont bien développées dans les vertèbres lombaires. Vertèbres caudales en grand nombre, excessivement fortes; les antérieures ont de longues apophyses transverses et de forts hémapophyses (os chevrons).

Le crâne n'est pas court et arrondi comme chez les Paresseux, mais allongé, cylindrique, presque aussi large en avant qu'en arrière. Le museau est tronqué, les trous nasaux grands, dirigés en avant, limités par le maxillaire supérieur et les os nasaux. Intermaxillaires allongés ou rudimentaires. Sur les vieux crânes bien conservés (de *Megatherium* et de *Glossotherium*) il se produit une

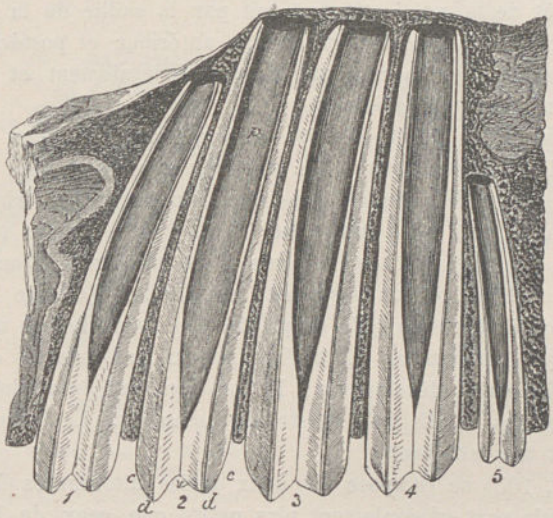


Fig. 104.
Dents du maxillaire supérieur du *Megatherium giganteum* en section. 1/2 gr. nat. (d'après *Owen*). *c* cément, *d* couche externe de d'ivoire, *v* vaso dentine. 1-5 molaires, de la 1ère à la 5e.

ossification partielle de l'extrémité antérieure de la cloison nasale; de sorte qu'on voit s'élever sur l'intermaxillaire une cloison verticale rugueuse qui supporte une plaque osseuse (prénasale) distincte, impaire, située en avant des os nasaux.[1] Surface crânienne unie, présentant parfois une crête sagittale. Surface occipitale réduite. Cavité crânienne petite. Maxillaire supérieur haut et très puissant. Arc jugal excessivement fort, tantôt complet, tantôt interrompu; l'os jugal est élargi en arrière, il présente une apophyse grêle postéro-supérieure et une autre plus forte dirigée vers le bas. Le processus zygomatique du temporal est d'ordinaire séparé de l'os jugal par un petit intervalle. Les cavités orbitaires se confondent en arrière avec les grandes fosses temporales.

Le maxillaire inférieur est élevé et muni de larges branches montantes; à la base de ces branches se trouve derrière la dernière molaire l'orifice d'une

[1] Burmeister, H., Sitzungsber. Berlin. Ak. math.-phys. Cl. 1888. p. 1291 et Reinhardt, J., (Gryptotherium) Videnskab. Selsk. Skriv. 5 Raekke. XII. 1879. p. 353.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ramification latérale du canal alvéolaire; cet orifice est tantôt sur la ligne médiane, tantôt sur la face interne, tantôt sur la face externe de la mâchoire.

La formule dentaire est $\frac{0.\ 0.\ 5—4.}{0.\ 0.\ 4—3.}$ Il existe ordinairement 5 molaires supérieures, 4 inférieures, ce sont de grandes dents cylindriques, creusées d'une cavité qui s'ouvre à la base de la dent; chacune d'elles se compose d'une couche externe épaisse de cément, et d'ivoire (fig. 103). Dans cet ivoire on distingue une couche externe, dure (*d*) et une masse interne de remplissage, plus molle, composée de vasodentine (*v*). Chez quelques-uns des plus anciens Gravigrades, la couche externe dure d'ivoire prend la structure de l'émail. Les couronnes des molaires supérieures et inférieures alternant entre elles, l'usure, résultant de la mastication produit par la saillie de la couche d'ivoire dure, deux crêtes transversales aux bords antérieur et postérieur de chaque dent (*Oxyodonta*), ou bien la couronne s'use horizontalement et se creuse plus ou moins en son milieu (*Colutodonta*).

Les os des membres n'ont pas de cavité médullaire, il en est de même d'ailleurs chez les Proboscidiens. Les membres antérieurs sont plus faibles et souvent un peu plus grêles et plus longs que les membres postérieurs, ils servent plus ou moins à grimper et à saisir les objets. La ceinture thoracique présente une forte clavicule courbée en forme d'S et une grande omoplate dont la crête élevée se termine par un acromion; ce dernier s'allonge et se soude à l'apophyse coracoïde de sorte qu'il se produit un trou plus ou moins grand au delà de l'apophyse articulaire. L'humérus noueux présente les crista deltoïdea et supinatoria fortement développées; le foramen entépicondyloïdeum manque chez quelques genres, tandis qu'il existe chez d'autres. Le radius et le cubitus sont distincts et très-mobiles.

Le carpe (fig. 105) se compose de deux séries alternantes d'osselets, ceux de la série distale sont généralement plus petits que ceux de la série proximale. Le scaphoïde et le lunaire forment une facette articulaire oblique pour le radius, le cunéïforme s'articule avec le cubitus. Le grand scaphoïde présente une apophyse inférieure, qui correspond au trapèze et s'unit directement au métacarpien *I*. Parmi les trois osselets de la série distale, le trapézoïde s'articule avec le scaphoïde, le grand os avec le même os et le lunaire, l'unciforme avec le lunaire et le cunéïforme. Un petit pisiforme ovale se trouve sous le cubitus. La main est courte, elle comprend de 5 à 3 doigts; le doigt médian ou bien les deux doigts moyens se terminent par de longues griffes recourbées; les doigts externes ont de petites phalanges terminales atrophiées. Durant la marche, le poids du corps porte presque entièrement sur le doigt externe ou sur les deux externes, qui étaient probablement renforcés par un coussin de tendons et de graisse; les doigts pourvus de griffes étaient rétractiles et pouvaient être utilisés pour saisir, grimper et fouir.

Dans la ceinture pelvienne, l'ilion est énorme et extraordinairement large vers le haut, il est presque vertical et dirigé en dehors comme chez les Proboscidéens, de sorte que le bassin paraît largement ouvert en avant. Le pubis est relativement faible, l'ischion est soudé au sacrum. Le fémur se distingue par une largeur considérable et sa forme aplatie d'avant en arrière; le troisième

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trochanter manque ou bien n'est indiqué que par une rugosité, parfois cependant il est bien développé. Le tibia et le péroné sont distincts ou bien soudés entre eux en haut et en bas. La rotule est aplatie et large ou étroite et triangulaire; entre le fémur et le péroné s'intercale souvent une flabella en forme de plaque quadrangulaire; un troisième petit osselet semilunaire (sepiculum Burmeister) se trouve entre le tibia et la partie externe de la tête du fémur. Le pied repose pendant la marche sur son bord externe. Le calca-

Fig. 105.
Mylodon robustus. Patte antérieure gauche. 1/6 gr. nat. (d'après *Owen*). *R* radius, *U* cubitus, *s* scaphoïde, *l* lunaire, *c* cunéïforme, *p* pisiforme, *td* trapézoïde, *m* grand os, *u* unciforme, *I-V* doigts 1 à 5.

Fig. 106.
Patte postérieure du *Mylodon robustus* 1/6 gr. nat. (d'après *Owen*) *ca* calcanéum, *a* astragale, *n* naviculaire, *cb* cuboïde, *c''*, *c'''* cunéïformes *II* et *III*, *II-V* doigts du 2e au 5e.

néum présente un stylet (tuber calcis) noueux qui fait saillie en arrière; l'astragale est courte, sa surface d'articulation avec le tibia est très oblique, peu bombée et présente deux facettes, sa facette distale tronquée repose sur le naviculaire et touche le cuboïde. Les orteils externes se distinguent par la longueur et la force des métatarsiens, les phalanges restent par contre petites ou rudimentaires; le troisième orteil a une griffe puissante; le second a aussi parfois une griffe ou bien il est atrophié; le gros orteil fait défaut.

Des débris fossiles de Gravigrades ont été découverts à la fin du siècle dernier dans la République Argentine et la Virginie occidentale, et rapportés aux Edentés par Cuvier. Un squelette complet de *Megatherium* de la formation des Pampas de Lujan près Buenos Ayres fut amené à Madrid en 1789 par le vice-roi Marquis di Loretto; il fut monté dans le Muséum de cette ville par le prosecteur Jean Baptiste Bry, puis figuré et décrit par Don J. Garriga.[1]

[1] Garriga J. y Bry J. B. Descripcion del esqueleto de un cuadrupedo muy corpulento e raro con 5 laminas in folio. Madrid 1796.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Un an plus tard (1796) on découvrait dans une caverne de Green Briar, Virginie occidentale, des os et des dents d'un grand animal terrestre que le président JEFFERSON comparait à un lion et nommait *Megalonyx*. CUVIER reconnaît aussi dans ces fossiles des débris d'Edentés. La formation des Pampas de la République Argentine, les cavernes du sud du Brésil, les Tufs pleistocènes du Chili, de la Bolivie et de l'Ecuador, puis de l'Amérique centrale, de Cuba, du Mexique et des Etats Unis ont fourni depuis une riche moisson de Gravigrades pour la plupart de très grande taille qui ont été étudiés surtout par LUND, OWEN, LEIDY, BURMEISTER, REINHARDT, COPE et plus récemment par AMEGHINO. On a découvert depuis peu, dans les formations tertiaires anciennes du sud de la Patagonie, de petits Edentés très-remarquables précurseurs des Gravigrades. Les Gravigrades réunissent dans leur squelette certains caractères des Tardigrades, des Myrmécophages et des Loricatés. Le système dentaire et le crâne rappellent complètement les Paresseux, la forme allongée cylindrique de la tête rappelle le genre *Myrmecophaga*; les autres caractères du squelette les rapprochent surtout des Tardigrades et des Loricatés.

1ère famille. MEGATHERIDÆ.

Molaires prismatiques, quadrangulaires, formant une série non interrompue, la dernière un peu plus petite que les précédentes. La ramification postérieure du canal alvéolaire s'ouvre sur la face interne de la branche montante du maxillaire inférieur.

Zamicrus Ameghino. Crâne aplati, sans crête sagittale, de la taille de celui d'un Paresseux. Formule dentaire $\frac{5}{4}$. Les dents en forme de prismes quadrangulaires forment une série ininterrompue, et sont recouvertes en dedans et en dehors d'une épaisse couche de cément; la dentine des bords antérieur et postérieur a la structure de l'émail. Les deux crêtes transversales sont séparées par une vallée profonde et étroite. Tertiaire inférieur. Formation de Santa Cruz, Patagonie. *Z. admirabilis* Amegh.

? **Promegatherium** Ameghino. Mâchoire inférieure présentant une apophyse grêle à son bord inférieur; la branche postérieure du canal alvéolaire s'ouvre du côté externe du maxillaire (fait contesté par BURMEISTER). Les molaires ont la même taille et la même forme que celles du *Megatherium*, cependant sous la couche externe de cément se trouve une mince lame de substance brillante semblable à un émail, et qui entoure le noyau de vasodentine. Miocène de la République Argentine (Formation de Patagonie). *P. smaltinum* Amegh. serait, d'après BURMEISTER, un *Megatherium*.

? **Interodon** Ameghino. Dents comme dans le genre précédent, mais à angles arrondis, crêtes transversales peu élevées. Miocène (Formation Patagon.) de la République Argentine.

Megatherium Cuvier (fig. 107, 108). Crâne étroit et peu élevé; intermaxillaire allongé, proéminent, arc jugal très fort, complet, présentant une très puissante apophyse dirigée vers le bas. Maxillaire inférieur muni d'une forte branche montante, moins large vers la symphyse; bord inférieur incurvé vers le bas en son milieu, et formant une large apophyse proéminente à contours

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

arrondis. Molaires $\frac{5}{4}$, très hautes, quadrangulaires, présentant deux crêtes transversales séparées par une large vallée; la dernière molaire est un peu plus petite que les précédentes. Queue excessivement puissante, composée de 19

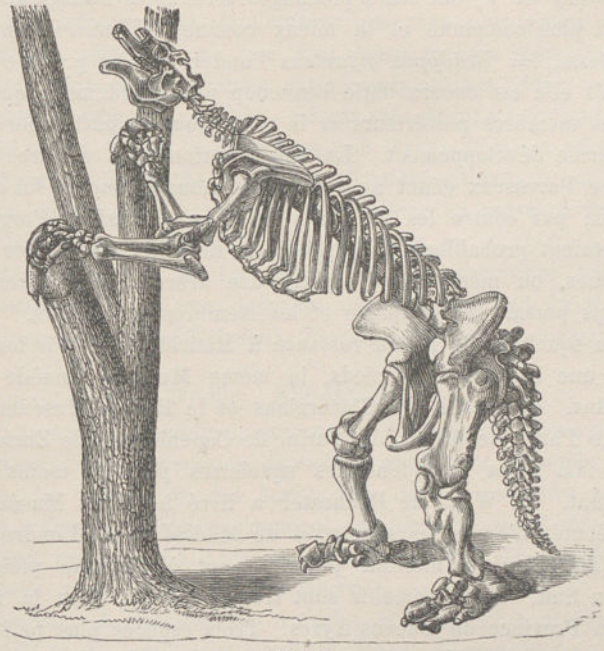


Fig. 107.
Megatherium americanum Blumb. Formation des Pampas. Lujan. République Argentine (d'après un moulage en plâtre du Museum de Munich).

vertèbres. Membre antérieur plus long, plus grêle et plus faible que le membre postérieur. Os carpiens distincts. Main quadridigitée; pouce rudimentaire,

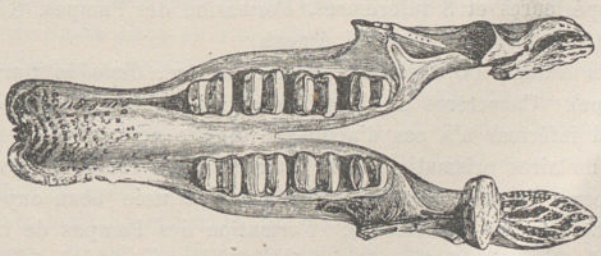


Fig. 108.
Megatherium americanum Blumb. Formation des Pampas (Pleistocène) de la République Argentine. Maxillaire inférieur, vu par dessus. 1/8 gr. nat. (d'après *Owen.*)

petit doigt formé d'un long métacarpien et de deux très petites phalanges; les 3 doigts moyens munis de longues griffes aiguës. Membre postérieur excessivement trapu; fémur court et d'une largeur énorme. Pied tridigité; les deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

orteils internes atrophiés. Parmi les trois orteils externes le troisième (le plus intérieur) se compose d'un fort métatarsien, de deux phalanges soudées en une seule et d'une phalange terminale puissante en forme de griffe. Les deux orteils externes (*IV* et *V*) ont leurs phalanges terminales aptrophiées.

L'espèce la plus commune et la mieux connue (*M. americanum* Blumb., = *M. Cuvieri* Desm., = *Bradypus giganteus* Pander) atteint presque la taille d'un éléphant, mais elle est encore bâtie beaucoup plus lourdement que ce dernier. Le bassin, les membres postérieurs et la queue sont en particulier remarquables par leur énorme développement. La conformation tout entière des membres prouve que ce Paresseux géant ne pouvait se mouvoir sur le sol que lentement et lourdement; par contre les membres antérieurs servaient d'organes de préhension, et étaient probablement utilisés pour arracher ou incliner des rameaux ou des branches, ou même pour abattre des arbres entiers, pendant que le poids du corps portait sur la queue et les membres postérieurs.

En plus du squelette de Lujan restauré à Madrid et dont la longueur atteint 14 pieds sur une hauteur de 8 pieds, le même Muséum possède encore deux autres individus. Le musée des Chirurgiens et le British Muséum de Londres, les Musées de Paris, de Milan, de Turin, de Copenhague, de Zurich, de Buenos Ayres et de La Plata possèdent des squelettes plus ou moins complets du Paresseux géant. H. Ward de Rochester a livré à divers Musées des moules en plâtre exécutés d'après les squelettes de Madrid et de Londres.

Le genre *Megatherium* habitait probablement à l'époque pleistocène toute l'Amérique du Sud. Ses ossements sont très abondants dans la formation des Pampas de la Province de Buenos Ayres. Trois espèces plus petites (*M. Tarijense* Gerv. et Amegh., *M. antiquum* Amegh. et *M. Lundi* Gerv. et Amegh.) sont encore imparfaitement connus. On a trouvé près de Tarapaca au Chili un crâne et divers ossements du *M. Medinæ* Phil. Le *M. mirabile* Leidy est une espèce douteuse, basée sur des fossiles incomplets provenant du pleistocène de Georgia, Caroline du Sud et du Texas.

Essonodontherium Amegh. Caractères du *Megatherium*, mails seulement 4 molaires supérieures et 3 inférieures. Formation des Pampas. République Argentine. *E.* (*Megatherium*) *Gervaisi* Amegh.

Neoracanthus Amegh. (*Oracanthus* Amegh. non Ag., *Cœlodon* Burm. non Lund, *Ocnobates* Cope). Caractères du *Megatherium*; la mandibule n'a que 20 cm de long, son bord inférieur n'a pas d'apophyse dirigée vers le bas, symphyse rétrécie; les 4 molaires prismatiques ont chacune deux crêtes transversales tranchantes, en forme de toit, la crête antérieure est usée beaucoup plus par la mastication que la crête postérieure. Formation des Pampas de la République Argentine. *N. Burmeisteri* Amegh.

Ocnopus Ameghino. On n'en connaît qu'une seule molaire. Brésil. *O.* (*Megatherium*) *Laurillardi* Lund sp.

Nothrotherium Lydekker (*Cœlodon* Lund non Ag., *Hypocœlus* Ameghino, *? Valgipes* Gervais). Crâne d'environ 23 cm de long, cylindrique, un peu bas et plus étroit en avant qu'en arrière, sans crête sagittale. Pariétaux, frontaux et nasaux très allongés, maxillaire supérieur assez court, intermaxillaire en forme

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'Y, lacrymal de grande taille; arc jugal interrompu, muni d'une très forte apophyse montante. Ptérygoïde renflé en forme de vésicule comme chez le *Bradypus*, choane s'ouvrant en arrière des molaires. Mâchoire inférieure pourvue d'une courte apophyse angulaire postérieur. Molaires $\frac{4}{3}$, quadrangulaires, avec deux crêtes transversales, la dernière beaucoup plus petite que les antérieures. Membres antérieurs un peu plus longs que les membres postérieurs. Humérus pourvu d'un grand foramen entépicondyloïdeum. Main quinquédigitée. Pouce rudimentaire dépourvu d'ongle. Fémur présentant un troisième trochanter, cet os est très solide, 2 fois ½ plus long que large; tibia et péroné distincts. Patte postérieure quinquédigitée, gros orteil rudimentaire; le deuxième orteil est muni d'une courte griffe tandis que le troisième en présente une énorme.

Les Edentés relativement petits, pour lesquels on a créé ce genre, grimpaient, d'après REINHARDT, sur les arbres pour y rechercher leur nourriture. Ils ont été découverts par LUND dans les cavernes du Sud du Brésil. On en connaît trois espèces: *N.* (*Cœlodon*) *Escrivanensis*, *Maquinensis* et *Klaupii* Lund.

2e famille. MEGALONYCHIDÆ.

Molaires prismatiques, quadrangulaires ou à section transversale elliptique, présentant deux crêtes transversales; la molaire antérieure ressemble à une canine, elle est séparée des autres par une barre. La dernière molaire est plus petite que les autres. Canal alvéolaire s'ouvrant ou bien en avant de la base de la branche montante sur la ligne médiane, ou encore à côté de cette branche sur la face externe (très rarement sur la face interne).

Hapalops Amegh. (? *Parhapalops* Amegh., *Stenocephalus* Mercerat). Crâne petit (125 à 150mm de long), peu élevé, fortement allongé, presque cylindrique. Parmi les 5 molaires supérieures, la première, séparée des autres par un diastème, est pointue, courte, usée en arrière, et ressemble à une canine. Les quatre autres molaires sont quadrangulaires prismatiques, la couronne présente deux crêtes tranchantes; la dernière molaire est plus petite que les précédentes. Arc jugal interrompu. Molaires inférieures elliptiques, l'antérieure petite, cylindrique, séparée des autres par une barre. Fréquent dans le Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie. D'après les auteurs, il y en aurait 20 espèces distinctes. AMEGHINO figure un crâne complet d'*H. Rütimeyeri*.

Les genres **Schismotherium**, **Pseudhapalops** et **Amphihapalops** Amegh. du Tertiaire ancien de Santa Cruz ne se distinguent du genre **Hapalops** que par la position de l'orifice de la branche postérieure du canal alvéolaire; cet orifice est médian dans le genre **Hapalops**, tandis qu'il se trouve sur la face externe et en bas de la branche montante du maxillaire inférieur chez **Schismotherium** et **Pseudhapalops**, et sur la face interne chez **Amphihapalops**. Dans le genre **Trematherium**, cet orifice est très petit. Les genres **Geronops** et **Analcimorphus** Amegh. de Santa Cruz ne semblent pas non plus essentiellement distincts du genre **Hapalops**.

Les genres **Xyophorus**, **Planops**, **Paraplanops**, **Pelecyodon**, **Metopotherium** Ameghino et **Eurysodon** Mercerat, du Tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie), se rapprochent du genre **Hapalops** par la taille et la dentition, mais ils sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pour la plupart établis d'après des fossiles incomplets, et l'on doit les considérer provisoirement comme insuffisamment fondés; AMEGHINO les regarde comme les précurseurs des Megalonyx.

Eucholœops Ameghino. Crâne petit (environ 17 cm de long), rassemble au Lestodon; os nasaux courts, os lacrymaux grands; voûte palatine étroite resserrée entre les molaires, mais élargie en avant; trous nasaux externes plus larges que hauts, choanes placées entre les molaires postérieures. Maxillaire inférieur présentant une symphyse allongée formant une pointe. Molaires $\frac{4}{4}$. La première dent sur les deux mâchoires est très forte, pointue, usée en arrière et séparée des autres par un diastème; celle du maxillaire supérieur est implantée dans une région un peu saillante du maxillaire. Les vraies molaires sont convexes en avant et en arrière, elles présentent deux crêtes transversales, leur section horizontale est elliptique. Tertiaire inférieur de Santa-Cruz en Patagonie. 8 espèces.

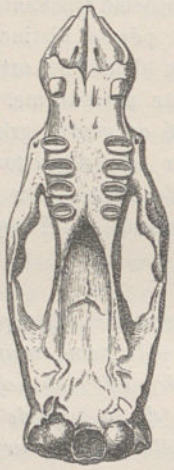


Fig. 109. *Hyperleptus Garzonianus* Amegh. Tertiaire inférieur de Santa-Cruz, Patagonie. 1/3 gr. nat. (D'après *Ameghino*.)

Hyperleptus Ameghino (*Tapinotherium* Mercerat) fig. 109. Crâne allongé, étroit, présentant une crête sagittale sur sa face supérieure; intermaxillaire triangulaire, acuminé en avant. Dents $\frac{4}{4}$. Première molaire petite, pointue, elliptique, à couronne tronquée obliquement, séparée par un large espace des molaires postérieures allongées transversalement, à section elliptique vaguement quadrangulaire. Dernière molaire plus petite que les autres. Longueur totale du crâne 20 cm. Tertiaire inférieur de Santa Cruz en Patagonie.

Tolmodus et **Prepotherium** Amegh. de l'Eocène de Santa Cruz ne sont pas suffisamment caractérisés; il en est de même des genres voisins **Pliomorphus** et **Menilaus** du Miocène (Formation Patagonique) de la République Argentine.

Orthotherium Ameghino. On n'en connaît que le maxillaire inférieur de 40 mm de long environ; dent antérieure petite, cylindrique, séparée par une lacune des 3 molaires postérieures quadrangulaires. Maxillaire inférieur court, ramassé, élevé et épais. Miocène (Formation Patagonique) de la République Argentine.

Nothropus Burmeister.[1] On n'en connaît également que le maxillaire inférieur (longueur 14 cm environ) présentant sur chaque branche trois molaires postérieures quadrangulaires, et une molaire antérieure plus petite en forme de broche pointue, séparée des autres par une barre. La branche postérieure du canal alvéolaire s'ouvre sur la face externe de la branche montante, immédiatement en arrière de la dernière molaire. Ce genre est voisin, d'après BURMEISTER, du genre *Cholœpus* parmi les Paresseux actuels. Pleistocène de la République Argentine. *N. priscus* Burm.

Megalonyx Jefferson (*Aulaxodon* Harlan, *Onychotherium* Fischer, *? Ereptodon* Leidy, *? Megalochnus* Leidy, *Myomorphus* Pomel). Fig. 110. Crâne de 36 cm

[1] Sitzungsber. Berl. Ak. math.-phys. Cl. 1882. II, 613.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de long, rappelant celui du *Bradypus*, cylindrique, presque partout de même hauteur et de même largeur, terminé en avant par un museau large, tronqué transversalement. Trous nasaux très grands, dirigés vers l'avant, surface du crâne plane, pariétaux formant une légère crête sur leur ligne de jonction; arc jugal complet, très fort, présentant une longue apophyse descendante et une apophyse montante dirigée obliquement en haut vers l'arrière. Maxillaire inférieur court, massif, élevé, non rétréci à la symphyse, et à bord alvéolaire très élevé; apophyse angulaire postérieure assez fortement saillante. Formule dentaire $\frac{4}{4}$. La dent antérieure de la mâchoire supérieure est plus forte que les autres, elle s'implante à l'extrémité antérieure du maxillaire supérieur par une longue racine cylindrique légèrement courbée, sa couronne est elliptico-trigonale, plus étroite en avant, la surface d'usure est horizontale; les trois molaires postérieures sont séparées de la molaire antérieure par un large espace, leur section transversale est elliptique, plus étroite du côté externe. Les molaires correspondantes de la mâchoire inférieure sont un peu plus larges du côté externe que du côté interne; la molaire antérieure est très forte, en forme de canine. Membres antérieurs plus grêles et un peu moins longs que les membres postérieurs. Humérus très fortement élargi à son extrémité distale et présentant un foramen entépicondyloïdeum. Radius et cubitus très mobiles, de même longueur que l'humérus. Patte antérieure composée probablement de cinq doigts, dont le troisième, le médian, est muni d'un ongle fortement recourbé, comprimé latéralement; les doigts externes sont rudimentaires. Fémur très fort, présentant un troisième trochanter bien développé. Tibia et péroné distincts. Patte postérieure probablement quinquédigitée.

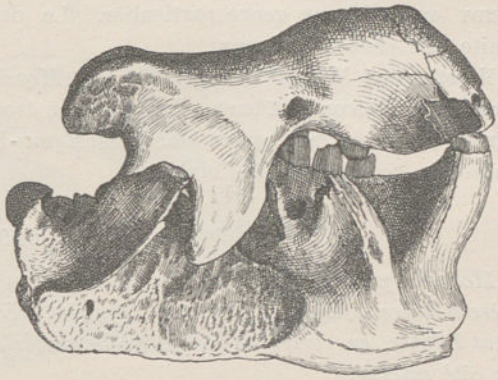


Fig. 110.
Megalonyx Jeffersoni Leidy. Pleistocène. Kentucky. Crâne et mâchoire inférieure; 1/6 environ de la gr. nat. (d'après *Leidy*).

Le genre *Megalonyx* paraît être particulier à l'Amérique du Nord, il atteignait la taille d'un bœuf. Jefferson rapporta à un carnivore les premiers ossements trouvés en 1796 dans une caverne de la Virginie occidentale; ces mêmes fossiles ont été rapportés à un Edenté par Wistar et Cuvier. Les cavernes du Kentucky, de l'Indiana, de Pensylvanie[1], et les plus vieux dépôts pleistocènes (couches à *Equus*) du Tennessee, du Mississippi, du Kansas et du Texas ont fourni des fossiles de 7 espèces. Dans une admirable monographie, Leidy décrit le crâne et toutes les pièces importantes du squelette du *M. Jeffersoni*.

[1] Cope, Proc. Amer. Philos. Soc. 1871, XII. 73.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Un crâne magnifique du *M. Leidyi* Lindahl a été trouvé dans le M'Pherson's Co. du Kansas. A Cuba existe le *M. (Megalochnus) rodens* de Castro.

? **Gnathopsis** Leidy. Un maxillaire inférieur avec alvéoles, provenant de la Patagonie a été tout d'abord rapporté par Owen[1] au genre *Megalonyx*, mais Leidy en a fait un genre particulier. La dent antérieure est beaucoup plus petite que chez *Megalonyx*.

Morotherium Marsh.[2] Ressemble aux *Megalonyx*, mais l'humérus n'a pas de foramen entépicondyloïdeum. Le troisième trochanter du fémur est remarquable par sa rugosité. Se trouve dans les *Equus*-Beds (pleistocène inférieur) de la Californie centrale et de l'Idaho.

3e famille. MYLODONTIDÆ.

Molaires prismatiques à section elliptique ou confusément triangulaire. La dernière molaire inférieure, plus grande que les précédentes est plus ou moins profondément bilobée, en forme de 8. Branche postérieure du canal alvéolaire s'ouvrant du côté externe.

Les genres les plus anciens de cette famille: **Nematherium**, **Lymodon**, **Analcitherium**, **Ammotherium** Ameghino[3], se distinguent par leur moindre taille, leur série dentaire non interrompue, et en général par l'absence d'une dent antérieure en forme de canine. Ils proviennent du Tertiaire inférieur de Santa Cruz en Patagonie et n'ont été jusqu'à présent décrits que d'une manière incomplète.

? **Promylodon** Amegh. Première molaire inférieure séparée des autres par une barre. Le noyau de vasodentine est entouré par une couche de dentine relativement forte et épaisse, qu'Ameghino regardait à tort comme de l'émail. Miocène (formations patagoniques) de la République Argentine. *P. paranensis* Amegh. Burmeister rapporte ce fossile au genre *Mylodon*.

Mylodon Owen (*Orycterotherium* Harlan, *Eubradys* Leidy). Fig. 111, 112 et fig. 105, 106. Crâne bas, aplati en dessus, sans crête, avec un museau court, tronqué, et de très grands trous nasaux. Arc jugal discontinu pourvu d'une forte apophyse descendante. Maxillaire inférieur pourvu d'une apophyse angulaire élevée, très saillante en arrière, et présentant une large symphyse proéminente semblant comme taillée en biseau en dessous. Parmi les 4 molaires supérieures, l'antérieure, un peu plus petite que les autres, est cylindrique, à section triangulaire, usée par son extrémité; elle n'est séparée des molaires antérieures que par un petit espace. M^2 (la seconde molaire) est elliptique, M^3 et M^4 triangulaires, M^5 un peu allongée et assez fortement étranglée au milieu de sa face interne. Parmi les 4 molaires inférieures, la dernière est fortement allongée et bilobée. La colonne vertébrale se compose de 7 vertèbres cervicales, 16 dorsales, 3 lombaires, 7 sacrées et 20 à 24 caudales. Membres antérieurs de même longueur que les membres postérieurs, relativement lourds et

[1] Zool. of the Beagle, p. 44.
[2] Amer. Journ. Sc. 1874. VII. 531.
[3] Rivista Argentina I. p. 324.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trapus. Humérus sans foramen entépicondyloïdeum. Radius et cubitus gros et courts. Patte antérieure quinquédigitée (fig. 104), les trois doigts internes pourvus d'ongles. Fémur dépourvu de troisième trochanter. Péroné très court et

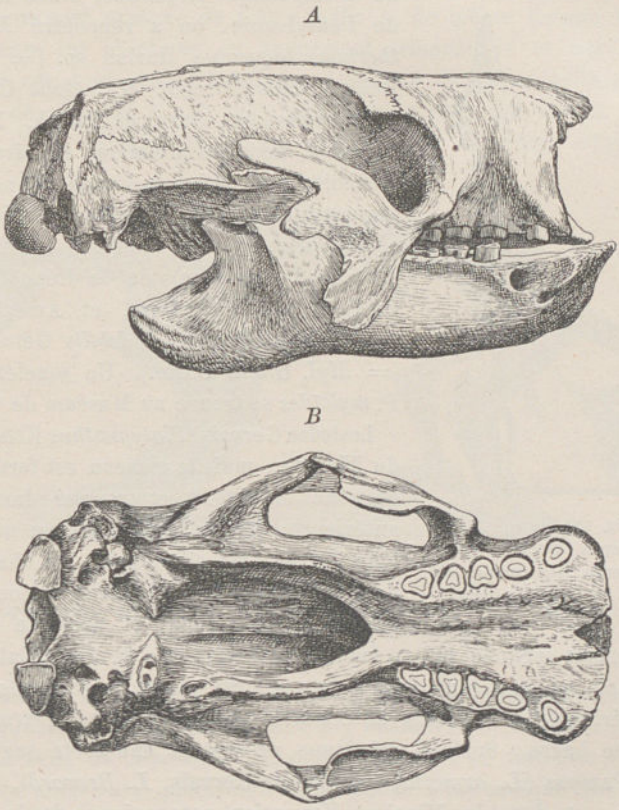


Fig. 111.
Mylodon robustus Owen. Formation des Pampas. Buenos Ayres. *A* crâne et mâchoire inférieure, vus de côté; *B* crâne vu par dessous. 1/6 gr. nat. (D'après *Owen.*)

robuste, distinct du tibia. Calcanéum long, épais; astragale présentant une facette articulaire plane pour le tibia. Patte postérieure (fig. 105) quadridigitée, les deux doigts internes pourvus de grandes griffes. Peau couverte de nombreuses plaques osseuses épaisses. Un squelette complet de 11 pieds de long de l'espèce typique de ce genre (*M. robustus* Owen) a été trouvé en 1841 dans le limon des Pampas près Buenos Ayres et acheté par le Musée des Chirurgiens de Londres. Suivant l'excellente description d'Owen, le *Mylodon* atteignait presque la taille de l'éléphant; ses membres antérieurs étaient beaucoup plus courts et plus trapus que ceux de *Megatherium*; la patte antérieure quinquédigitée, la patte postérieure quadridigitée et la dentition sont essentiellement différentes. Le crâne décrit par Owen montre deux grandes fractures de la voûte crânienne, dont l'une est complètement réparée, l'autre ne l'est que

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

partiellement. Owen les considère comme des blessures produites par la chute des troncs d'arbres et y voit une preuve de la résistance vitale des Gravigrades fossiles. Ameghino mentionne 3 autres espèces dans la formation des Pampas de la République Argentine. Dans le pleistocène de Pensylvanie, on a rencontré *M.* (*Orycterotherium*) *laqueatus* Harlan sp. (= *M. Harlani* Leidy), dans l'Orégon *M. sodalis* Cope.

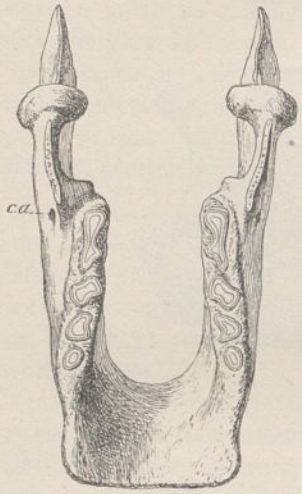


Fig. 112.
Dépôts des Pampas. Buenos Ayres. Mâchoire inférieure. (*ca* canalis alveolaris) 1/6 gr. nat. (d'après *Owen*.)

Pseudolestodon Gerv. et Amegh. Ressemble à *Mylodon*, mais les premières molaires de chaque mâchoire sont usées en biseau, et non tronquées horizontalement. 6 vertèbres sacrées. Pleistocène (formation du Pampas) et Miocène (formation patagonique) de la République Argentine. *P. myloïdes* Gerv. et Amegh. (= *Mylodon gracilis* Burm.), *P. debilis* Gerv. et Amegh. (= *Myl. Oweni* Burm.). Un squelette entier de *P. myloïdes* se trouve au Muséum de Copenhague.

Lestodon Gervais (*Platygnathus* Kroeyer). Voisin du *Mylodon*, mais le museau est fortement élargi en avant des dents et tronqué dans sa région antérieure; les molaires sont au nombre de 4, leur section est elliptique. De chaque côté la dent antérieure est très forte, trigonale, pointue en forme de canine, et présente une surface d'usure fortement inclinée sur sa face postérieure; une dent semblable en forme de canine mais un peu plus petite occupe une place correspondante dans la mâchoire inférieure. Ces dents antérieures sont séparées des vraies molaires par une large barre. Surface crânienne présentant une crête sagittale. Formation des Pampas (*L. armatus, trigonideus* Gervais, *L. Bravardi, Bocagei* etc. Gerv. Amegh., et dans le Miocène (formation patagonique) de la République Argentine. *L. antiquus* Amegh. Un squelette de *L. armatus* est monté à Copenhague.

? **Laniodon** Amegh. Ressemble au *Lestodon*, mais les molaires postérieures s'usent obliquement et non horizontalement. Formation des Pampas de la République Argentine.

Diodomus Amegh. (antea *Platyodon* Amegh.). Dent antérieure du maxillaire inférieur placée au bord antérieur de la symphyse, cette dent a la forme d'une incisive. Miocène (formation patagonique) de la République Argentine. *D. Copei* Amegh.

Sphenotherus Amegh. (Rivista Argent. 1891. I. p. 95). Mâchoire inférieure présentant une échancrure profonde et étroite au milieu de la symphyse. Tertiaire de la République Argentine. *Sph. Zavaletianus* Amegh.

Nephotherium, Ranculcus, Strabosodon Amegh. (ibid. p. 160, 161). Tertiaire (formation patagonique) de la République Argentine.

Scelidotherium Owen (*Scelidodon, Stenodon, Stenodontherium* Amegh.). Fig. 113. Crâne petit, allongé, bas; trous nasaux très grands; os nasaux et maxillaires

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

supérieurs allongés; intermaxillaire bien développé. Arc jugal discontinu. Mâchoire inférieure grêle, allongée, plus haute en arrière qu'en avant, apophyse angulaire élevée, très proéminente. Les 5 molaires supérieures et les 4 inférieures forment des séries sans intervalles. Au maxillaire supérieur, les quatre *M* antérieures sont presque de même taille et de même forme; la section de leur couronne est elliptique ou vaguement triangulaire et usée obliquement, comprimée; ces dents sont implantées dans une direction inclinée d'arrière en avant. La dernière *M* a une taille inférieure à celle des autres. Les trois *M* antérieures de la mâchoire inférieure sont étroites, à contour elliptique trigonal,

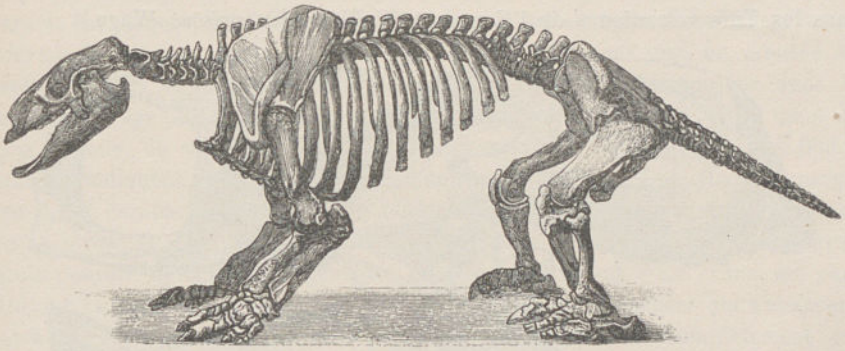


Fig. 113.
Scelidotherium leptocephalus Owen. Formation des Pampas Buenos Ayres. Squelette du Muséum de Paris. 1/22 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

et très inclinées; la dernière *M* très allongée, plus grande que les autres, est fortement bilobée. Vertèbres dorsales 17, lombaires 3, caudales 19. Membres identiques à ceux du *Mylodon*. Humérus pourvu d'un foramen entépicondyloïdeum. Patte antérieure quadridigitée; le pouce n'est indiqué que par un court moignon métacarpien. Les deuxième et troisième doigts sont très forts et munis de griffes; les *Mc IV* et *V* sont plus longs et plus grêles que les *Mc II* et *III*, mais n'ont pas de griffes. Membres postérieurs plus courts que les antérieurs. Fémur excessivement large et court, dépourvu de troisième trochanter. Tibia et péroné distincts. En plus de la rotule, il existe une flabella et un sepiculum.[1] Calcanéum formé d'un long stylet et d'une forte tubérosité arrondie, astragale courte; la surface articulaire antéro-supérieure est subdivisée par une crête élevée en forme d'arc. Patte postérieure quadridigitée; le deuxième orteil n'est indiqué que par un court moignon; *Mt III* très court, large, muni d'une grande griffe; *Mt IV* allongé, grêle, présentant deux phalanges dont la dernière est très petite et triangulaire; *Mt V* excessivement fort, avec aspérités sur sa face externe, les deux phalanges petites, réduites. Assez commun dans le Pleistocène de la République Argentine, de l'Uruguay, de Bolivie, du Brésil et du Chili: *Sc. leptocephalus* Owen = *Sc. Bravardi* Lyd., *Sc. Capellinii* Gerv.

[1] Burmeister, H., Sitzungsb. Berl. Akad. math.-phys. Cl. 1881. p. 374.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Amegh., *Sc. Tarijense* Gerv. Amegh., *Sc. Cuvieri* Lund, *Sc. magnum* Brav. = *Sc. Chiliense* Lyd. etc. et dans le Miocène (formation patagonique) de la République Argentine. Des squelettes plus ou moins complets se trouvent dans les musées de Paris, Bologne, Copenhague, Londres, Zurich, Buenos Ayres. La taille des *Scelidotherium* n'est que bien peu inférieure à celle des *Mylodon*.

Platyonyx Lund (*Rhabdiodon, Catonyx* Ameghino, ? *Callistrophus* A. Wagn.). Caractères du genre précédent, mais crâne plus court, humérus sans foramen entépicondyloïdeum. Patte antérieure quinquédigitée; patte postérieure dont deux orteils sont armés de griffes. Pleistocène du Brésil et de la République Argentine. *Pl. Bucklandi, minutus, Blainvillei, Agassizi* Lund, etc. Peut-être dans les Tufs volcaniques de l'Ecuador[1] (*Callistrophus priscus* Wagn.).

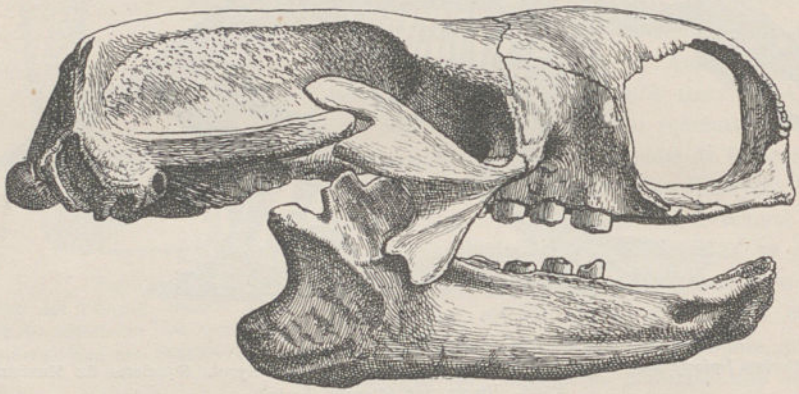


Fig. 114.
Glossotherium Darwini Owen. Formation des Pampas de Buenos Ayres. Crâne vu de côté. 1/6 gr. nat. (d'après *Reinhardt*).

Glossotherium Owen (*Grypotherium* Reinhardt, *Quatriodon, Tetrodon* Amegh.). Caractères des *Scelidotherium*; crâne (fig. 114) allongé, aplati par dessus, sans crête. L'intermaxillaire allongé et le vomer sont réunis aux os nasaux par une plaque osseuse ascendante qui forme une cloison de séparation dans la région antérieure du museau. Les cavités nasales sont de cette façon séparées et s'ouvrent latéralement. Dents elliptiques vaguement trigonales, implantées moins obliquement que chez les *Scelidotherium*; la dernière dent du maxillaire inférieur est fortement bilobée. Formation des Pampas de la République Argentine. 3 espèces. *G. Darwini* Owen, *G. Zeballosi, Bonœrense* Amegh.

4e sous-ordre. GLYPTODONTIA.[2]

Tatous éteints, dont certains de très grande taille, revêtus d'une carapace épaisse, immobile, formée de plaques osseuses polygonales réunies par suture.

[1] Sitzungsber. Bayer. Ak. 1860 p. 332.

[2] Bibliographie, voir p. 117 et en outre:
d'Alton, E., *Ueber die fossilen Panzerfragmente aus der Banda oriental.* Abhandl. Berl. Ak. math.-phys. Cl. 1833.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Crâne très court, élevé, tronqué en avant; arc jugal présentant une apophyse descendante. Molaires $\frac{8}{8}$, *allongées, prismatiques, partagées en trois piliers par de profonds étranglements. Cerveau très petit. Vertèbres dorsales soudées toutes ensemble en un tube, vertèbres lombaires soudées au sacrum.*

Les Glyptodontes accompagnaient partout les Gravigrades dans le Tertiaire et le Pleistocène de l'Amérique, ils représentent un rameau latéral éteint, profondément spécialisé des Tatous. Leur caractère le plus remarquable réside dans la constitution de leur carapace dorsale extraordinairement épaisse, semi sphérique ou allongée en ovale, inflexible, composée de plaques osseuses hexa-, penta- ou tétragonales, solidement réunies entre elles par suture. La face supérieure de ces plaques, parfois épaisses d'un pouce, est couverte d'ornements tantôt en forme de rosette, tantôt bosselés, elle est plus rarement lisse ou creusée de fossettes. Dans le jeune âge, les plaques sont librement juxtaposées dans la peau, avec l'âge elles se soudent souvent complètement entre elles dans la région dorsale, de sorte que les sutures disparaissent. Sur les côtés, des fentes parallèles indiquent parfois un vestige d'anneaux mobiles. Les plaques marginales de la carapace se distinguent généralement des autres par des différences dans la forme et dans l'ornementation. La carapace ventrale, que Burmeister pensait pouvoir signaler chez quelques genres, n'existe pas. Le crâne est parqueté sur la face supérieure plane par de petites plaques osseuses qui s'avancent jusqu'à la région nasale; la queue généralement longue, est complètement entourée d'anneaux osseux transversaux mobiles, ou enfermée dans sa région postérieure par un solide tube cylindrique formé de plaques osseuses soudées.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 12 dorsales, 7—9 lombaires, 8 sacrées et 20—24 caudales. Parmi les vertèbres cervicales, l'atlas a une taille moyenne et reste toujours libre; l'axis se soude avec les 4 ou 5 vertèbres suivantes qui sont très courtes; la dernière vertèbre cervicale est toujours séparée des vertèbres cervicales précédentes, mais elle peut se souder avec les vertèbres dorsales. Les corps vertébraux et les courtes apophyses épineuses des vertèbres dorsales sont solidement soudés entre eux en un tube inflexible dont les divers articles ne sont indiqués que par les apophyses transverses et les trous latéraux de sortie des nerfs. Ce tube dorsal est articulé avec une région postérieure également inflexible de la colonne vertébrale et qui est formée par les vertèbres lombaires et sacrées intimement soudées; cette région se fait remarquer par une crête élevée résultant de la soudure des apophyses épineuses. Les 7 vertèbres caudales antérieures réunies par des articulations mobiles sont pourvues de fortes hémapophyses (chevrons).

Huxley, T. H., Osteology of Glyptodon. Philos. Trans. 1865.
Meyer, H. v., *Schädel von Glyptodon.* Palæontographica 1865. Bd. XIV.
Nodot, L., Nouv. genre d'Edenté foss. voisin du Glyptodon. Dijon. 1856.
Owen, Rich., On Glyptodon in Woodbine Parish, Buenos Aires and La Plata. p. 178. 1838.
——— Descrip. of a tooth and Skeleton of Glyptodon clavicepş. Trans. geol. Soc. London 1839.
Reinhardt, J., Glyptodont-Levninger fra Brasilien. Vitensk. Selsk. Skr. 5. Rükke XI. 1875.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le *crâne* excessivement court (fig. 115) est tronqué en avant, il doit à l'énorme développement et à la hauteur du maxillaire inférieur une apparence surprenante très différente de celle que présente le crâne des Tatous actuels. Les sutures des os de la tête disparaissent de bonne heure; les os nasaux sont très courts, parfois rudimentaires; l'arc jugal complet, très puissant, présente une forte apophyse descendante exclusivement formée par le processus zygomatique du maxillaire supérieur; un processus postorbitalis du frontal limite parfois complètement les cavités orbitaires en arrière, mais ces cavités restent parfois aussi ouvertes. La région frontale est large, la région pariétale courte, tantôt lisse, tantôt garnie d'une crête sagittale. Le solide palais, long et étroit, est traversé par de nombreuses ouvertures.

La hauteur du *Maxillaire inférieur* augmente considérablement depuis la courte symphyse jusqu'à sa région postérieure; cette mâchoire se distingue par une branche montante très haute et excessivement forte, qui part en arrière de la dernière molaire et se dirige non pas obliquement en arrière, mais en avant; elle forme avec la branche horizontale un angle de 70 à 80°.

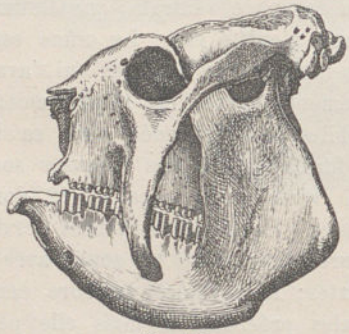


Fig. 115.
Glyptodon reticulatus Owen. Formation des Pampas de la République Argentine. Crâne et maxillaire inférieur. 1/6 gr. nat. (D'après *Burmeister*)

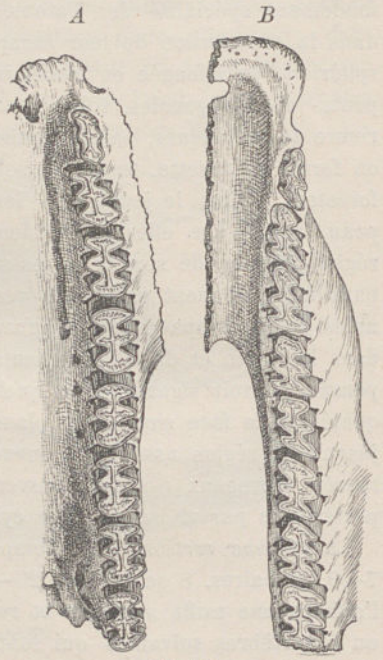


Fig. 116.
Glyptodon reticulatus Owen. Formation des Pampas de la République Argentine. *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* molaires de la mâchoire inférieure. 1/3 gr. nat. (D'après *Burmeister*.)

Les *Maxillaires supérieur* et *inférieur* (fig. 116) renferment de chaque côté une série ininterrompue de 8 molaires allongées, excessivement hautes, prismatiques, ouvertes en dessous, décomposées par deux profonds étranglements qui se correspondent sur les deux faces, en trois prismes rhomboïdaux réunis pas des ponts étroits. Ces dents se composent d'un mince enduit de cément, d'une couche externe de dentine dure et d'une couche interne plus molle, en général fortement usée, et au centre d'une zône de vasodentine qui forme une bande allongée suivant la plus grande dimension transversale de la dent, et envoie dans chaque pilier une branche transversale à droite et à gauche. La

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

couronne de la dent est usée suivant une surface horizontale, cependant l'axe de vasodentine avec ses trois barres transversales fait généralement une légère saillie au-dessus du niveau de la couche interne de dentine. Parfois il se trouve dans l'intermaxillaire des alvéoles d'incisives rudimentaires.

Les *Membres* postérieurs sont un peu plus longs et beaucoup plus lourds que les antérieurs. L'omoplate est excessivement grande et large, le bord supérieur circulaire se prolonge par une apophyse, la crête est haute et tranchante, l'acromion allongé s'avance assez loin au-dessus de la surface articulaire. La clavicule manque. Le Manubrium Sterni est grand, ovale, échancré en avant, la première côte est courte, mais excessivement large. L'humérus, de force

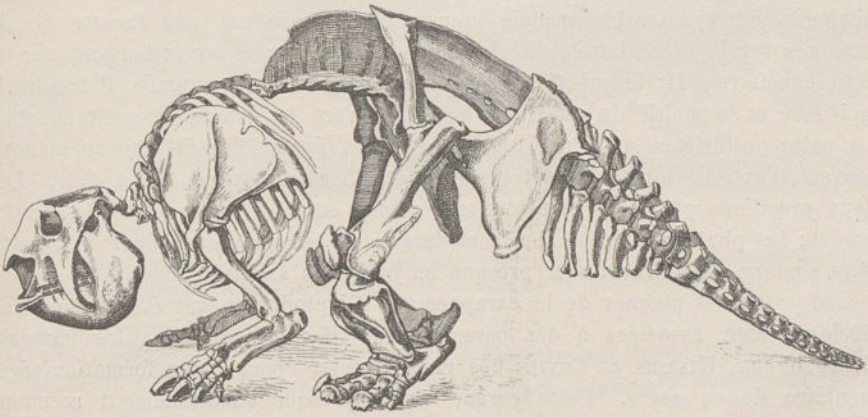


Fig. 117.
Panochtus tuberculatus Owen sp. Squelette restauré sans la carapace. Formation des Pampas de la République Argentine. 1/22 gr. nat. (d'après *Burmeister.*)

moyenne, présente un foramen entépicondyloïdeum. Cubitus et radius distincts, le premier os est le plus fort comme chez les Tatous. Les os du carpe courts n'alternent guère entre eux et sont ordinairement tous représentés. Les métacarpiens sont raccourcis et trapus, ceux des doigts internes sont les plus grands, leur conformation rappelle les Tatous. Les premières et deuxièmes phalanges de tous les orteils sont courtes, la phalange terminale de longueur moyenne, courbée, pointue, souvent dentelée à son extrémité entourée d'une griffe. Entre les deux dernières phalanges de chaque doigt se trouve sur la face postérieure un fort os sésamoïde. Ordinairement le premier, parfois aussi le cinquième doigt sont atrophiés.

Le *Bassin* présente une grande ressemblance avec celui des Tatous, cependant les os iliaques de force moyenne, anguleux, sans élargissement sensible dans leur région externe sont presque perpendiculaires à l'axe du corps et forment par leur fixation à la haute crête du sacrum une sorte de croix; leur bord supérieur est découpé à angle droit, rugueux et sert à la fixation de la carapace dorsale. L'ischion présente une expansion aliforme extraordinairement grande, son apophyse ascendante postérieure s'attache largement à l'extrémité

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

postérieure de la crête du sacrum, elle est également couverte de rugosités destinées à la fixation de la carapace dorsale; la branche de l'ischion dirigée vers le bas et en dedans est grêle, elle se réunit dans la symphyse au pubis qui a la forme d'une baguette et est relativement grêle. A l'extrémité proximale du fémur dont la largeur est considérable à ses deux bouts, se détache le grand trochanter qui est beaucoup plus développé que chez tous les autres Mammifères; le troisième trochanter forme également une crête très proéminente, qui est tellement déplacée vers le bas qu'elle se continue comme une saillie ininterrompue jusqu'à la tête articulaire distale externe du fémur. La rotule est un os épais, cubique. Le tibia et le péroné sont courts et épais, solidement coossifiés à leurs deux extrémités. Dans le tarse, l'astragale, courte, se distingue par une trochlée tibiale creuse, elle repose par une facette distale tronquée sur le naviculaire. Le deuxième orteil s'appuie exclusivement sur le petit cunéïforme II; le cunéïforme III a une largeur inaccoutumée, il touche le troisième et la moitié du quatrième orteil et vers le dehors le petit cuboïde. La patte postérieure a 4 ou 5 orteils courts et épais; l'orteil interne manque souvent, l'externe est toujours très petit, et librement suspendu en l'air. Les deux premières phalanges, courtes, sont parfois soudées comme chez les Gravigrades; les phalanges terminales sont larges et tranchantes à leur extrémité, elles sont en outre courtes et presque en forme de sabots.

Les premières plaques de la carapace des Glyptodontes ont été trouvées au siècle dernier, associées à des ossements de *Megatherium* dans les Pampas; Geoffroy-St. Hilaire et Cuvier les considéraient comme une formation tégumentaire de ce genre. Cette erreur a été presque simultanément reconnue par Pentland, Lund, Owen et d'Alton. Ce dernier, étudiant un certain nombre de plaques dermiques et des os des membres ramassés par Sellow dans le Brésil méridional, reconnut dans ces fossiles des Tatous géants. En 1839 R. Owen décrivait un squelette restauré de **Glyptodon**, auquel cependant se trouvait adjoint par erreur un tube caudal d'**Hoplophorus**. D'autres débris fossiles de Glyptodontes ont été décrits par Lund et Reinhardt au Brésil, par Nodot, H. v. Meyer et Gervais dans la République Argentine, par Leidy dans le sud des Etats Unis. Les travaux les plus importants sont dûs cependant à Burmeister et à Flor. Ameghino. Beaucoup de musées européens et américains (Londres, Paris, Dijon, Copenhague, Berlin, Turin, Milan, Genève, Zurich, Cambridge Mass., Buenos Ayres, La Plata) possèdent aujourd'hui des squelettes et des carapaces plus ou moins complets de divers genres. La répartition géographique des Glyptotondes embrasse toute l'Amérique du Sud, d'où un petit nombre de formes ont émigré à l'époque du Tertiaire récent vers l'Amérique centrale et le Sud des Etats Unis (Texas, Floride). Dans l'Amérique du Sud, les cavernes pleistocènes du Brésil et surtout la formation des Pampas de la République Argentine représentent les principaux gisements de Glyptodontes, cependant Ameghino en a décrit récemment dans le Miocène (formation patagonique), ainsi que dans les dépôts du Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie. Les formes tertiaires se distinguent généralement de celles du diluvium par leur taille moindre, mais elles ne présentent d'ailleurs aucun caractère remarquable.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. GLYPTODONTIDÆ Amegh.

Queue courte, pointue, entourée d'un certain nombre d'anneaux mobiles, composés en partie de plaques coniques ou épineuses. Les plaques de la carapace dorsale présentent sur leur face externe une ornementation en rosette.

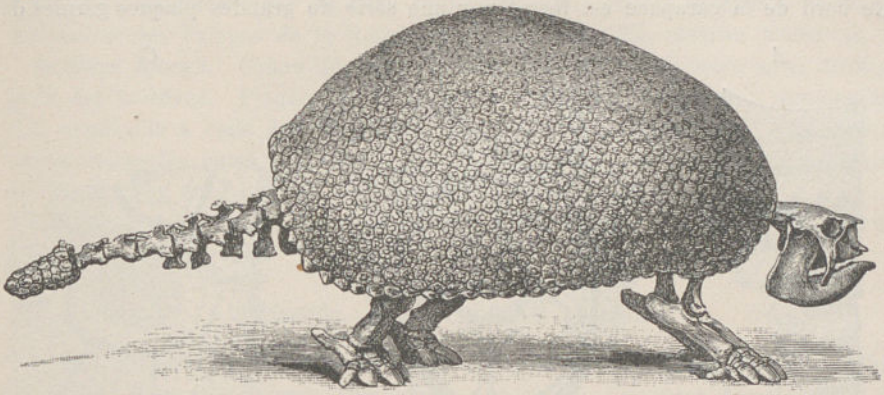


Fig. 118.
Glyptodon reticulatus Owen (= *Schistopleurum typus* Nodot) Formation des Pampas. Rio Salado, République Argentine. Squelette restauré avec la carapace, au Muséum de Paris (d'après *Gaudry*) 1/26 gr. nat.

Glyptodon Owen (*Orycterotherium* et *Chlamydotherium* Bronn, *Pachypus* d'Alton, *Lepitherium* Geoffroy, *Schistopleuron* Nodot, *Pachytherium*, ? *Ocnotherium* Lund)

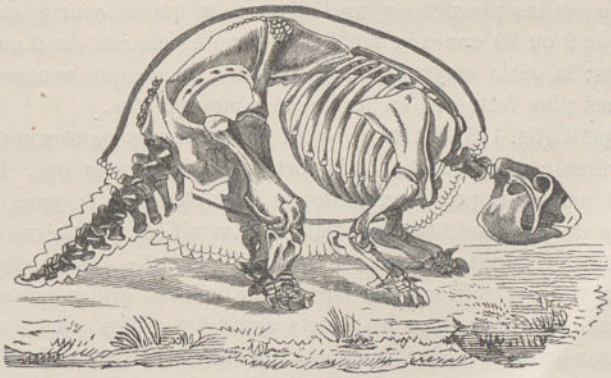


Fig. 119.
Glyptodon reticulatus Owen. Squelette restauré sans carapace des Pampas de la République Argentine (d'après *Burmeister*).

(fig. 115, 116, 118, 119, 120). Carapace hémisphérique composée de plaques osseuses rugueuses, épaisses, pentagonales ou hexagonales, réunies entre elles par des sutures dentelées, ornées sur leur face externe d'un sillon central circulaire dont partent vers la périphérie 5 à 10 sillons (ou davantage) rayonnants,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

simples et rectilignes. Les espaces en relief séparant ces rayons, ainsi que l'île centrale présentent suivant les espèces diverses rugosités ornementales; dans les sillons, surtout dans le sillon central, débouchent des canaux verticaux. Les plaques forment au milieu de la carapace une mosaïque irrégulière, tandis qu'elles se disposent dans le voisinage du bord en séries transversales confuses. Le bord de la carapace est formé par une série de grandes plaques garnies de

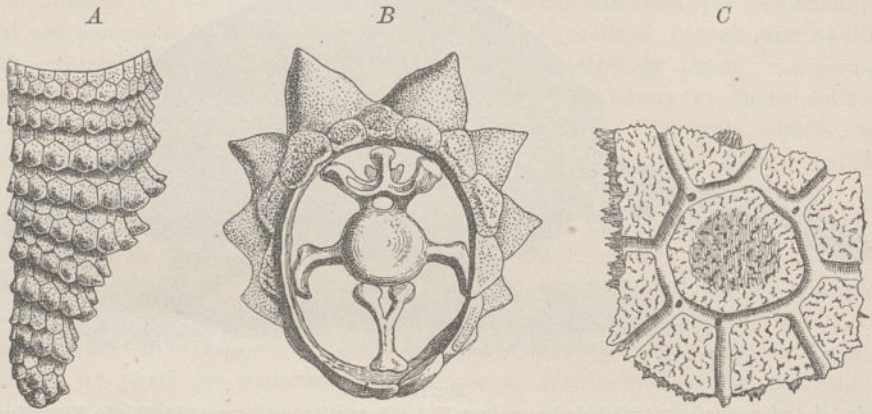


Fig. 120.
Glyptodon reticulatus Owen. Formation des Pampas. République Argentine. *A* tube caudal, 1/12 gr. nat. *B* une vertèbre caudale avec les plaques du tube caudal qui l'enferment, 1/8 gr. nat. *C* une plaque de la carapace 2/3 gr. nat.

pointes coniques, qui ne présentent pas l'ornementation en rosette. Le crâne est couvert de petites plaques osseuses lisses; la queue courte et cylindrique est entourée de 9 ou 10 anneaux mobiles, composés chacun de 2 ou 3 séries de petites plaques; la série moyenne ou postérieure de chaque anneau se distingue par ses plaques plus fortes et en forme de cônes pointus.

Le crâne, petit (fig. 115) est tronqué en avant, les os nasaux sont très petits, l'arc jugal présente une apophyse très forte, dirigée vers le bas. Les molaires (fig. 116) sont partagées par deux profonds étranglements en trois piliers et les trois branches de la vasodentine centrale sont ramifiées. Humérus sans foramen entépicondyloïdeum. Patte antérieure quadridigitée, le doigt externe manque, l'interne est petit, les trois moyens portent de longues griffes puissantes. Patte postérieure quinquédigitée, tous les doigts ayant des griffes courtes et émoussées.

Parmi les nombreuses espèces qui proviennent des Pampas de la République Argentine et de l'Uruguay ou des cavernes à ossements du Brésil (*G. claviceps* Owen, *G. euphractus* Lund, *G. elongatus, lævis* Burm., etc.), les plus grandes atteignent une hauteur de 1,20 m et une longueur de presque 2 m; la carapace dorsale du *G. reticulatus* a 1 m de haut et 1,60 m de long. Le squelette de *G. claviceps* Owen du College des Chirurgiens de Londres, décrit pour la première fois par Owen, est affublé d'un queue d'*Hoplophorus*; d'autres restaurations encore rentrent dans cette catégorie des «animaux artificiels», par exemple, la figure du *G. clavipes* Burmeister, comprend des os et des portions de carapaces

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

provenant d'espèces et même de genres différents. Des débris fossiles rares de *Glyptodon* se rencontrent dans le Pleistocène du Mexique, du Texas (*G. petaliferus* Cope) et de la Floride (*G. Floridanus* Leidy).[1]

Thoracophorus Gerv. Amegh. (*Neothoracophorus* Amegh.). Caractères des *Glyptodon*, toute fois plaques de la carapace petites, non réunies par des sutures, mais seulement par du tissu conjonctif. M_1 petite, acuminée, conique. Formation des Pampas de la République Argentine. *Th. elevatus* Nodot sp.

Cochlops Amegh. Crâne de 16 cm de long; mâchoire inférieure avec alvéoles pour des incisives. Plaques de la carapace penta- ou hexagonales, ornementation semblable à celle des *Glyptodon*, toutefois l'île centrale et les espaces externes intercalés entre les sillons radiaux sont coniques. Tertiaire inférieure de Santa Cruz en Patagonie. *C. muricatus* Amegh.

? **Eucinepeltus** Amegh. On n'en connaît que le crâne. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie.

2e famille. HOPLOPHORIDÆ Ameghino.

Queue allongée, entourée en avant de quelques anneaux transversaux mobiles, en arrière d'un tube cylindro-conique un peu aplati. Carapace dorsale composée de plaques tuberculeuses ou ornementées en rosettes.

Propalæohoplophorus Ameghino. Intermaxillaire présentant de chaque côté une petite alvéole pour une incisive rudimentaire. Première molaire plus petite que les autres. Plaques de la carapace pentagonales ou hexagonales, de 25 à 30 mm de largeur, ornementées en rosettes; tube caudal terminé en pointe et composé d'anneaux transversaux lisses qui comprennent chacun deux séries de plaques osseuses unies, peu ornementées ou lisses, séparées par de profonds sillons. Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie. *P. australis* Moreno sp., *P. incisivus* Amegh.

? **Asterostemma** Amegh. On n'en connaît que des plaques quadrangulaires. Santa Cruz.

Palæohoplophorus Amegh. Plaques de la carapace présentant une île centrale, des fossettes et des ornementations périphériques irrégulières. Tube caudal composé de grandes plaques ovales, aplaties, solidement réunies entre elles, et séparées l'une de l'autre par de profonds sillons interrompus par des trous. Miocène (formation patagonique) de la République Argentine. *P. Scalabrini* Amegh.

Plohophorus Amegh. Le grand îlot central des plaques de la carapace est entouré de deux séries de petits espaces polygonaux. Tube caudal droit, pointu, régulièrement orné de figures ovales. Pliocène (formation Araucanienne) de la République Argentine.

[1] Le genre *Caryoderma* Cope (Amer. Nat. 1886. XX. p. 1044 et 1889 pl. 32) du pliocène (Loup-fork Stufe) du Kansas est établi pour des plaques dermiques isolées de formes et de tailles différentes, qui n'étaient pas réunies entre elles par suture. Leur parenté avec les Edentés est très douteuse; peut-être sont-ce des plaques de la carapace de grandes tortues terrestres?

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hoplophorus Lund (*Sclerocalyptus* Amegh., *Zaphilus* Amegh.) fig. 121. Un peu plus petit que *Glyptodon*. Carapace étroite, allongée, cylindrique, plus haute et plus large en arrière qu'en avant. Les plaques de la carapace sont relativement minces, elles présentent sur leur face externe un îlot arrondi ou polygonal dont rayonnent des sillons peu profonds. Tube caudal orné de toutes

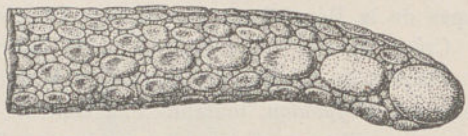


Fig. 121.
Hoplophorus Heusseri Amegh. Formation des Pampas de la République Argentine.
Tube caudal vu de côté. 1/8 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

parts d'osselets ovales, arrondis ou elliptiques; les espaces intermédiaires sont découpés en petits champs polygonaux. Molaires comme chez *Glyptodon*, mais la branche transversale de la substance moyenne n'est pas ramifiée. Humérus pourvu d'un foramen entépicondyloïdeum. Assez abondant dans les Pampas de la République Argentine et dans le Pleistocène du Brésil. *H. Meyeri* Lund, *H. ornatus* (Ow.) Burmeister, *H. lineatus* Amegh. etc.

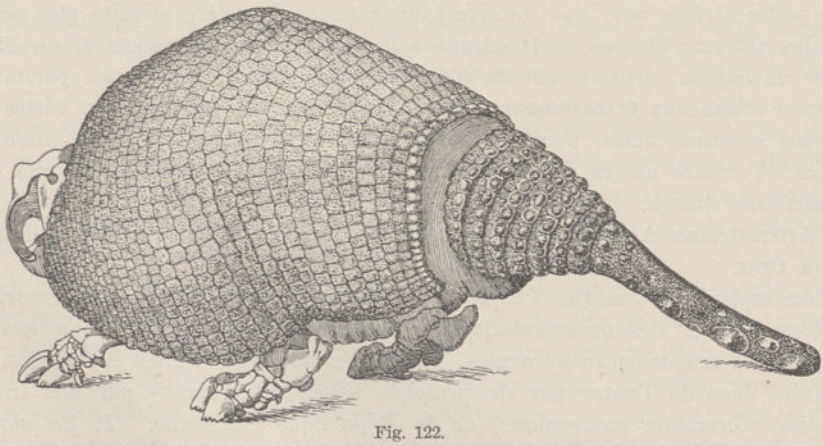


Fig. 122.
Panochtus tuberculatus Owen sp. Formation des Pampas de la Province de Buenos Ayres.
Carapace restaurée. 1/20 gr. nat. (d'après *Burmeister*).

Lomaphorus Ameghino. Caractères de l'*Hoplophorus*, mais de taille plus petite. Les plaques de la carapace ont un îlot central et des figures périphériques mal indiquées. Entre les grandes plaques elliptiques du tube caudal on ne voit pas de plaquettes polygonales intercalées. Formation des Pampas de la République Argentine. *L. (Hoplophorus) elegans* Burm., *L. gracilis* Nodot sp., *L. imperfectus* Amegh.

Panochtus Burm. (*Nopachthus* Amegh.) (fig. 117 et 122). Carapace fortement bombée, très épaisse, composée de plaques tétra- ou pentagonales, dont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la surface externe est couverte de nombreux (30—50) tubercules arrondis, rugueux, plus ou moins grands; les plaques marginales présentent une forte saillie centrale entourée de tubercules périphériques. La queue est entourée à sa base de plusieurs anneaux mobiles (6—7) tandis que sa portion postérieure est enfermée dans un long tube grêle, un peu comprimé latéralement et dont les faces supérieure et inférieure sont ornées de tubercules verruqueux tandis que les côtés présentent en outre des plaques coniques de tailles différentes, non contiguës, ovales ou arrondies, striées radialement; certaines de ces plaques sont très grandes. Crâne à museau court et pointu, os nasaux appuyés sur une cloison osseuse. Membres antérieurs et postérieurs quadridigités. Pleistocène (formation des Pampas) de la République Argentine. Toutes les espèces sont de grande taille: *P. tuberculatus* Owen sp. atteignait presque les dimensions d'un Rhinocéros.

Eleutherocercus Koken.[1] Tube caudal aplati, large, peu élevé, garni latéralement à mi-hauteur d'une série médiane de grandes plaques elliptiques, et de deux autres séries, une inférieure et une supérieure, de plaques ornementées plus petites. La face supérieure est couverte d'un grand nombre de petites plaques arrondies, séparées l'une de l'autre par des espaces polygonaux. Pleistocène de la République Argentine.

Protoglyptodon Amegh. Miocène (formation patagonique) de la République Argentine.

Euryodon *latidens* et **Heterodon** *diversidens* Lund des cavernes à ossements du Brésil sont basés sur des fossiles indéterminables.

3e famille. DŒDICURIDÆ Ameghino.

Queue longue, dont la base est entourée d'anneaux mobiles, et la région postérieure enfermée dans un tube très aplati, épaissi en crosse à son extrémité. Plaques de la carapace lisses ou ornées de fossettes profondes.

Neuryurus Ameghino (antea *Euryurus* Gerv. Amegh.) fig. 123. Plaques de la carapace petites, en forme de polygones de 4 à 6 côtés, disposées en séries transversales régulières; leur face externe est plane, couverte de pores innombrables; leur structure est spongieuse, elles sont réunies par des sutures très nettes. Tube caudal long, déprimé, composé sur ses faces supérieure et inférieure de plaques semblables réunies par des sutures, de même conformation que celles de la carapace et sur chaque face latérale d'une série de grandes plaques elliptiques, un peu coniques, à surface rugueuse. Crâne et dentition comme dans le genre *Hoplophorus*. Dépôts des Pampas (*N. rudis, antiquus* Amegh.) et formation Patagonique (Miocène) de la République Argentine. *N. interundatus* Amegh. Se rencontre aussi dans le Pleistocène du Brésil.

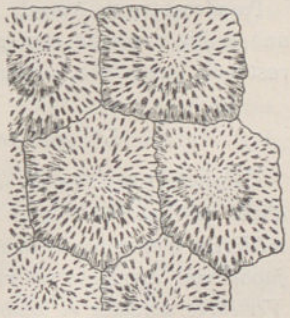


Fig. 123.
Neuryurus antiquus Amegh. Formation des Pampas de la République Argentine. Plaques de la carapace vues par leur face externe 2/3 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

[1] Abh. Berl. Akad. 1888.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Comaphorus Amegh. Plaques de la carapace quadrangulaires, à face externe lisse, présentant une saillie centrale entourée d'un cercle de fossettes profondes. Formation patagonique (Miocène) de la République Argentine.

Dœdicurus Burm. Carapace hémisphérique, haute, composée de grandes plaques épaisses, polygonales à cinq ou six côtés, planes ou un peu concaves sur leur face externe; ces plaques sont traversées en leur milieu par trois ou cinq ouvertures et sont réunies par des sutures dentelées. La plaque osseuse était probablement recouverte d'un épiderme corné. Tube caudal très long, déprimé, épaissi en massue à son extrémité, élargi transversalement, orné sur ses faces supérieure et inférieure de petits tubercules, tandis que les côtés et l'extrémité postérieure présentent quelques cicatrices elliptiques, profondes et de grande taille; les faces supérieure et inférieure portent aussi une série de petites cicatrices. Des sculptures rayonnantes couvrent les cicatrices qui représentent probablement la base de plaques coniques ou d'aiguillons. Patte antérieure formée de trois doigts, patte postérieure pourvue de quatre doigts. Pleistocène (formation des Pampas) de la République Argentine et de l'Uruguay. La plus grande espèce, le *D. clavicaudatus* Owen atteignait une longueur de 12 pieds.

Plaxhaplus Amegh. Plaques de la carapace unies, lisses, présentant de nombreuses fossettes dispersées sur toute la surface; ces cavités ne traversent pas les plaques. Tube caudal déprimé, obtus à son extrémité, élargi, orné sur toute sa surface d'ornementations elliptiques, excavées en leur milieu; le tube caudal présente, comme chez *Dœdicurus*, quelques grandes cicatrices à son extrémité postérieure. Formation des Pampas et Araucanienne de la République Argentine. *P. antiquus* Amegh.

Pseudoeuryurus Amegh. Plaques de la carapace quadrangulaires, présentant une saillie arrondie centrale, et des fossettes diposées concentriquement sur le reste de la surface. Formation patagonique de la République Argentine.

5e sous-ordre. DASYPODA. Tatous.

Carapace composée de séries transversales mobiles de plaques osseuses, ou bien d'une portion thoracique et d'une portion pelvienne fixes et d'une série intermédiaire d'anneaux transversaux mobiles. Crâne long, bas, à groin effilé. Arc jugal sans apophyse inférieure. Molaires (ordinairement $\frac{8-9}{7-10}$*) prismato-coniques. Vertèbres dorsales et lombaires libres, non coossifiées.*

Les Tatous se distinguent surtout de leurs proches parents les *Glyptodontia* par la mobilité de la carapace dorsale, par l'allongement et la faible hauteur du crâne, par leur dentition plus simple, et par la séparation de leurs vertèbres dorsales et lombaires. Leur taille est en général de beaucoup inférieure à celle des Glyptodontes.

La *carapace dorsale* se compose ordinairement de trois portions: un bouclier scapulaire antérieur non mobile, un bouclier moyen composé d'anneaux mobiles, et un bouclier pelvien non mobile. Les anneaux mobiles se composent d'une série de plaques osseuses en forme de quadrilatères allongés dont le bord

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

antérieur est d'une façon générale recouvert par les plaques de la série précédente. Dans quelques genres, la carapace est entièrement composée d'anneaux mobiles, mais il se forme le plus souvent un bouclier scapulaire et un bouclier pelvien non mobiles constitués par des plaques polygonales, réunies par suture. La tête, la queue et la face externe des membres sont protégées par de petites plaques osseuses. Un épiderme corné recouvre toutes les plaques osseuses du squelette dermique.

Le nombre des *vertèbres* est le même que chez les *Glyptodontia*; parmi les vertèbres cervicales, l'atlas, de grande taille, est distincte, les deux suivantes et souvent même toutes les autres vertèbres cervicales sont soudées entre elles, tandis qu'en général les vertèbres dorsales et lombaires restent libres. Le crâne, contrairement à celui des *Glyptodontia*, est bas et allongé, le museau est étroit et pointu; les os nasaux et intermaxillaires sont bien développés et d'une longueur considérable, mais le maxillaire supérieur est peu élevé et l'arc jugal sans apophyse inférieure. Orbite ouverte en arrière. Maxillaire inférieur de hauteur moyenne, dont la branche montante n'est pas inclinée en avant. Molaires relativement petites, simples, prismatiques, à section vaguement elliptique ou arrondie; leur nombre est de 8 ou 9 à chaque mâchoire, mais parfois plus élevé. Dans le genre *Tatusia*, des dents de lait à deux racines précédent des dents prismatiques creuses en dessous. Cerveau plus grand et plus différencié que chez les Gravigrades et les *Glyptodontia*.

La *ceinture thoracique* se compose d'une clavicule et d'une grande omoplate présentant une crête principale, une crête accessoire moins forte, et un acromion excessivement long qui s'avance fortement au-dessus de la tête articulaire de l'humérus; cet acromion est réuni par un ligament avec le processus coracoïde qui est aussi très développé. Le Manubrium Sterni est très grand, échancré en avant, la première côte est excessivement large. Humérus pourvu d'un foramen entépicondyloïdeum. Cubitus plus fort que le radius. Patte antérieure formée de 3 à 5 doigts dont les dernières phalanges sont entourées de griffes pointues servant à fouir. Bassin semblable à celui des *Glyptodontia*, toutefois l'ilion est dirigé obliquement en avant. Fémur pourvu d'un fort troisième trochanter; tibia et péroné de force moyenne, soudés entre eux à leurs extrémités. Patte postérieure plantigrade, quinquédigitée; phalanges terminales courtes recouvertes d'ongles.

Les Tatous et les Armadillos vivent dans les plaines et forêts des régions tropicales et tempérées de l'Amérique du Sud; un seul genre (*Tatusia*) franchit l'Equateur et est répandu à travers l'Amérique centrale jusqu'au Mexique et dans le Texas. Ce sont pour la plupart de petits animaux nocturnes inoffensifs, qui se nourrissent de racines, d'Insectes, de Vers et de Reptiles, et se dérobent à la poursuite de leurs ennemis par une grande célérité ou en se creusant des retraites dans le sol. Les Dasypodes fossiles se trouvent dans la même aire géographique que leurs descendants actuels et certains d'entre eux appartiennent à des genres ou espèces encore représentés actuellement. La plupart des formes proviennent du Pleistocène (formation des Pampas) de la République Argentine, des cavernes à ossements du Brésil ou du Tertiaire de Patagonie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Chlamydotherium Lund (*Pampatherium* Ameghino). Crâne à museau pointu. Mâchoire inférieure munie de 9 molaires allongées, elliptiques, décomposées en deux piliers par une dépression de leur face externe. Colonne vertébrale formée de vertèbres séparées. Carapace dorsale formée dans la région moyenne du corps par plusieurs anneaux transversaux mobiles composés de grandes plaques, allongées, quadrangulaires, dont la surface libre est rugueuse et ornée de fossettes; les régions antérieure et postérieure sont protégées par des portions non mobiles de la carapace. Les plaques osseuses du bouclier scapulaire ont la forme de polygones de cinq ou six côtés; celles du bouclier pelvien ont quatre côtés. Ce genre éteint est assez fréquent dans le Pleistocène du Brésil et de la République Argentine, il atteignait la taille d'un Rhinocéros. C'est de tous les Dasypodes celui dont le système dentaire se rapproche le plus des *Glyptodontia*. *Ch. giganteum* Lund, *Ch. Humboldti* Lund, *Ch. typus*, *Paranense* Ameghino. Des espèces plus petites existent aussi d'après Ameghino dans le Tertiaire moyen et ancien de Patagonie. Des plaques dermiques du Pleistocène de la Floride se rapporteraient d'après Leidy au *Ch. Humboldti* Lund.

Peltephilus Ameghino. Les plaques mobiles oblongues de la carapace dorsale sont notablement plus courtes que chez les *Chlamydotherium*; la face supérieure est garnie dans son tiers antérieur d'ornementations en fossettes; la portion du bord antérieur recouverte par les plaques de l'anneau précédent est peu étendue. Crâne court pourvu d'une crête sagittale. Dents $\frac{7}{7}$, la paire antérieure comprend des dents en forme de ciseaux implantées dans les intermaxillaires. Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie. *P. pumilus, strepens* Amegh.

Tatusia Cuv. (*Praopus* Burmeister, *Propraopus* Amegh.) Les petites molaires subcylindriques $(\frac{7-9}{7-8})$ sont précédées par des dents de lait à deux racines, qui ne sont remplacées que lorsque l'animal a atteint toute sa taille. Carapace dorsale formée dans sa région moyenne de 7 à 9 anneaux mobiles composés de plaques allongées tétragonales, et dans ses régions antérieure et postérieure d'un bouclier sapulaire et d'un bouclier pelvien inflexibles, constitués par des plaques hexagonales ou pentagonales. Les plaques mobiles présentent sur leur face externe une figure en forme de $\wedge$ résultant de l'assemblage de petites fossettes, les plaques polygonales réunies par suture des boucliers antérieur et postérieur présentent une ornementation en rosette. La main a 4 doigts, le pied 5 orteils. Le genre *Tatusia* habite de nos jours presque tout le Sud et le Centre de l'Amérique, et son habitat s'étend même vers le Nord jusqu'au Texas. Des restes fossiles des *T. novemcincta* Lund, *T. punctata* Lund, et *T. hybrida* Lesson existent dans les cavernes à ossements du Brésil et dans le Pleistocène de la République Argentine. Une forme géante (*Propraopus grandis*) a été décrite par Ameghino dans la formation des Pampas.

? **Prozædyus** Amegh. Crâne différent de celui du *Dasypus*. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. Patagonie. *P. proximus, exilis, minimus* Amegh.

Dasypus Lin. (*Euphractus* Wagler, *Zaëdypus* Ameghino). Dents $(\frac{8-9}{9-10})$ grandes, cylindriques, un peu comprimées latéralement; la dent antérieure de la mâchoire supérieure est ordinairement implantée dans l'intermaxillaire. Région moyenne

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de la carapace formée de 6 ou 7 plaques mobiles quadrangulaires dont la face externe est ornée en son milieu d'une figure elliptique résultant de l'assemblage de ponctuations assez distantes l'une de l'autre. Les deux portions latérales de chaque plaque ont une ornementation qui répond exactement à celle des côtés des plaques voisines. Les plaques réunies par suture des boucliers scapulaire et pelvien ont une forme presque carrée. Queue longue, entourée d'anneaux transversaux de plaques osseuses. Pattes antérieures et postérieures quinquédigitées. Habite l'Amérique du Sud. Fossile dans la formation des Pampas (*D. villosus* Desm., *D. sexcinctus* Lin.) et dans le Tertiaire (formation Patagonique) de la République Argentine et de la Patagonie.

Proeuphractus, Stenotatus Ameghino. Tertiaire (formations Patagonique et Araucanienne) de la République Argentine.

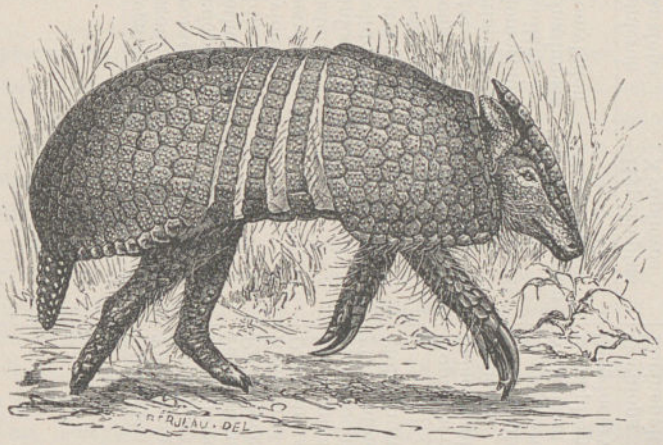


Fig. 124.
Tolypeutes conurus Geoffroy sp. Amérique du Sud. Environ 1/4 gr. nat. (d'après *Murie*).

Eutatus Gervais. Dents $\frac{8-9}{10}$. La carapace dorsale se compose uniquement de 33 anneaux mobiles constitués par des plaques en forme de quadrilatères allongés. La surface libre des plaques présente dans sa région centrale une figure elliptique, les côtés sont rugueux et accidentés, tandis que le bord postérieur est orné d'une série de 3 à 5 fossettes rondes. Queue cylindrique, couverte de petites plaques plates. Pattes toutes quinquédigitées. Fossile dans la formation des Pampas de la République Argentine. *E. Seguini* Gerv., *E. brevis, minutus* Amegh.

Proeutatus Amegh. (*Thoracotherium* Mercerat). Caractères du genre précédent, mais $\frac{10}{10}$ molaires dont les antérieures sont fortement comprimées latéralement. Tertiaire de Santa Cruz en Patagonie.

? **Anantiosodon** Amegh. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. Patagonie.

Tolypeutes Illiger (fig. 124). Dents $\frac{8-9}{9}$. Carapace dorsale formée de deux grands boucliers (scapulaire et pelvien) et de trois anneaux mobiles composés de plaques quadrangulaires. La face externe de toutes les plaques est couverte

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE & GÉOLOGIQUE DES EDENTÉS.

	Amerique du Sud					Amerique du Nord	Afrique	Asie	Europe
	Vermilinguia	Tardigrada	Gravigrada	Glyptodontia	Dasypoda				
Epoque actuelle	Myrmecophaga Tamandua Cycoturus	Bradypus Choloepus			Chlamydophorus Dasypus Xenurus Tolypeutes Cheloniscus Tatusia	Tatusia	Manis Orycteropus	Manis	
Pleistocène & Pliocène (Formations Pampéenne et Araucanienne)	Myrmecophaga		Megatherium Essonodontherium Neoracanthus Ocnopus Nothrotherium Nothropus Mylodon Pseudolestodon Lestodon Laniodon Scelidotherium Platyonyx Glossotherium	Glyptodon Thoracophorus Hoplophorus Lomaphorus Panochthus Eleutherocercus Neuryurus Doedicurus Plaxhaplus ? Heterodon ? Euryodon Plohophorus	Chlamydophorus Dasypotherium Chlamydotherium Tatusia Eutatus Tolypeutes Xenurus Cheloniscus	Megalonyx Glyptodon Chlamydotherium		Manis	
Miocène (Formation Patagonienne)			Promegatherium Interodon Orthotherium Pliomorphus Menilaus ? Gnathopsis Promylodon Pseudolestodon Lestodon Diodomus Sphenotherus Ranculcus Nephotherium Strabosodon	Hoplophorus Palaeohoplophorus Protoglyptodon Lomaphorus Neuryurus Comaphorus Pseudoeuryurus	Proeuphractus Stenotatus Chlamydotherium ? Eutatus				Orycteropus
Oligocène ou **? Eocène** (Formation de Santa Cruz)	? Scotæops ? Phororhacos	Entelops Dideilotherium	Zamicrus Hapalops Pseudhapalops Amphihapalops Schismotherium Trematherium Nematherium Geronops Analcimorphus Eucholoeops Hyperleptus Xyophoros Planops Paraplanops Metopotherium Tolmodus Prepotherium Lymodon Analcitherium Ammotherium	Cochlops Eucinepeltus Propalaeohoplophorus Asterostemma	Dasypus ? Chlamydotherium Peltephilus Stegotherium Prozaedyus Proeutatus ? Antiosodon				

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de tubercules. Actuel et fossile (formation des Pampas) dans la République Argentine. *T. conurus* Geoffroy sp.

Xenurus Wagler (*Lysiurus* Amegh.). Caractères du genre précédent, mais la carapace présente 12 ou 13 séries de plaques mobiles. Queue presque nue. Habite l'Amérique du Sud. Fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. *X. unicinctus* Lin. sp.

Cheloniscus Wagler (*Priodon*, *Prionodontes* Cuvier). Dents $\frac{20-25}{16-24}$ très-petites, cylindro-coniques, les antérieures tombant de bonne heure. Carapace formée dans sa région moyenne de 12 anneaux mobiles; bouclier scapulaire composé de 10 séries de plaques fixes, bouclier pelvien comprenant 16 séries de plaques. Toutes les plaques de la carapace sont quadrangulaires et lisses sur leur face externe. Habite encore l'Amérique du Sud; fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. Le *Ch.* (*Dasypus*) *gigas* Cuv. sp. atteint une longueur d'un mètre.

Chlamydophorus Harlan (Gürtelmaus). Dents $\frac{8}{8}$ subcylindriques. Surface du crâne et tronc couverts de plaques quadrangulaires cornées ou seulement un peu ossifiées, qui constituent une carapace à bords libres descendant sur le corps couvert de poils, et n'adhérant que sur la ligne médiane dorsale. Les plaques, presque lisses sur leur face externe, sont arrangées sur le corps en 20 séries mobiles environ. L'extrémité postérieure du corps est protégée et couverte par une carapace ossifiée, ovale, dont les côtés descendent verticalement, et qui se compose de plaques fixes; cette carapace est fixée au bassin par cinq apophyses. Queue courte, cylindrique à sa base, puis aplatie et élargie à son extrémité, recouverte d'écailles cornées. Ce très petit genre de Dasypode vit dans la République Argentine et la Bolivie, il est signalé à l'état fossile dans la formation des Pampas. *Chl. truncatus* Harlan.

Stegotherium Ameghino. Carapace formée dans toute son étendue de séries transversales de petites plaques rugueuses, rectangulaires ou carrées, qui se recouvrent l'une l'autre comme les tuiles d'un toit. Tertiaire ancien de Santa Cruz. Patagonie. *St. tesselatum* Amegh.

Dasypotherium Moreno (*Macrocuphractus* Ameghino). Très grande taille (comme *Hoplophorus*). Mâchoire inférieure avec 8 dents dont la deuxième est très forte, la troisième sillonnée en long, les suivantes quadrigonales. Pliocène (formation Araucanienne) de la République Argentine.

5e ordre. CETACEA. Cétacés[1].

Animaux aquatiques, à peau lisse, pisciformes, à corps cylindrique. Tête non distincte du tronc. Trous nasaux rejetés fortement en arrière sur la face supérieure. Membres antérieurs en forme de nageoires, membres

[1] Bibliographie:

BENEDEN VAN, P. J. et GERVAIS, P., Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles. Paris 1868-1880. 4° avec 64 planches.

BENÉDEN VAN, P. J., Nombreuses notes dans le Bulletin de l'Académie Royale de Belgique 1835-1880.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

postérieurs complètement atrophiés. Nageoire caudale horizontale. Mamelles inguinales situées dans le voisinage du diaphragme.

Les Cétacés constituent par leur aspect pisciforme et leur mode de vie un ordre bien différent de tous les autres groupes de Mammifères, et dont la filiation et la parenté sont encore complètement inconnues. Leur corps a probablement éprouvé, par adaptation au milieu où vivent ces animaux, des transformations qui l'ont fait ressembler extérieurement aux Poissons et à certains Sauriens marins fossiles. La conformation du squelette tout entier, des organes de la nutrition, de la reproduction, des organes des sens assignent cependant en toute certitude aux Cétacés leur place parmi les Mammifères.

Leur corps est entouré d'une peau lisse et épaisse sous laquelle se trouve une forte couche graisseuse, mauvaise conductrice de la chaleur. Les poils manquent complètement à l'état adulte, ou bien dans quelques genres ils sont réduits à un petit nombre de soies situées au voisinage des yeux. Les embryons des Mystacocètes (Baleines à fanons) montrent ordinairement un plus grand nombre de poils. Le genre *Neomeris* parmi les Platanistidés, présente d'après KÜKENTHAL, l'indication d'une carapace

BENEDEN VAN, J. B., Description des ossements fossiles des environs d'Anvers. Ann. du Musée d'Hist. nat. de Belgique I. 1877-1886.

BRANDT, J. F., *Die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's.* Mem. Acad. St Petersbourg. VII. Ser. XX. 1873.

——— *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's.* Ibid. XXI. 1874.

COPE, EDW., Proceed. Acad. nat. Sc. Philad. 1867-69.

——— The Cetacea. American Naturalist 1890. p. 599-616.

CUVIER, G., Recherches sur les ossements fossiles. 4e Ed. T. VIII. 2e partie. 1836.

DUVERNOY, Ann. des Sciences naturelles. 3e Ser. t. XV. 1851.

ESCHRICHT, P. T., *Untersuchungen über die nordischen Walthiere.* Leipzig 1849.

——— og REINHARDT, J., om Nordhalven. Kjöbhäven 1861.

FLOWER, W. H., The Wales past and present. Nature. 1833. p. 199 et 226, traduit dans Kosmos 1883. Bd. 13. p. 531.

——— Note on the skeletons of Wales etc. Proceed. zool. Soc. London 1864.

GERVAIS, P., Zoologie et Paléontologie françaises. 1859. 2e Ed. p. 283-320.

GRAY, J. E., Catalogue of Seals and Whales in the British Museum. 2e Ed. 1865 with Supplem. 1871.

——— Synopsis of the Species of Whales and Delphins in the British Museum. London 1868.

LEIDY, Jos., The extinct mammalia Fauna of Dakota and Nebraska with a Synopsis of the Mammalian remains of North-America. Journ. Acad. nat. Sc. Philad. 1869. vol. VII.

——— Description of vertebrates remains chiefly from the Phosphate beds of South-Carolina. Journ. Acad. nat. Sc. Philad. 1877. VIII.

LYDEKKER, R., Cetacea of Suffolk Crag. Quart. journ. geol. Soc. 1887. XLIII. p. 7.

PORTIS, ALESS., Catalogo descrittivo dei Talassoterii rinvenuti nei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Mem. R. Acad. Sc. Torino 1885. 2e Ser. XXXVII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dermique dorsale composée de séries régulières de plaques ornées de tubercules; cette forme de carapace était peut-être plus développée chez *Zeuglodon*.

Les *os du squelette* des Cétacés, et surtout les *vertèbres* se distinguent par leur structure spongieuse, ils sont généralement fortement imprégnés de graisse. Les épiphyses restent longtemps distinctes non seulement dans les vertèbres, mais encore dans les os sans moëlle des membres. Les faces antérieures et postérieures des vertèbres sont planes et réunies par d'épaisses rondelles cartilagineuses; les *vertèbres cervicales* (fig. 125) existent toutes, mais elles sont souvent très raccourcies, discoïdes; chez une partie des Baleines à fanons (*Balænidæ*) et chez les Dauphins, toutes ou seulement certaines vertèbres cervicales sont coossifiées.

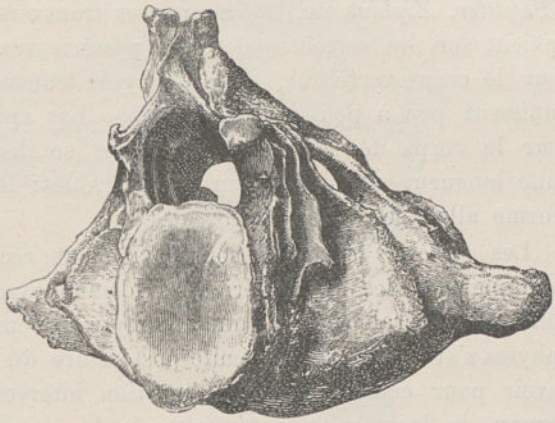


Fig. 125.
Vertèbres cervicales soudées d'un Dauphin fossile (*Pseudorca crassidens* Owen) de la Tourbe de Stamford, Lincolnshire (d'après *Owen*).

L'atlas est la plus forte des vertèbres cervicales, ses deux facettes articulaires pour l'occipital sont très grandes, le corps vertébral est remplacé par une hypapophyse. Ordinairement l'axis n'a pas d'apophyse odontoïde; lorsque celle-ci existe, elle se forme par un centre d'ossification distinct. Les apophyses épineuses des vertèbres cervicales suivantes sont soudées comme leurs centres, les apophyses transverses supérieures et inférieures sont tantôt distinctes, tantôt soudées par leurs extrémités distales, elles entourent alors un vaisseau sanguin assez large.

Après les 7 vertèbres cervicales ainsi fortement raccourcies viennent 9 à 16 vertèbres dorsales, 3 à 24 lombaires, et 18 à 30 caudales. Le sacrum manque. Les arcs supérieurs et les épiphyses ossifiées des vertèbres thoraciques restent longtemps distincts du corps vertébral avec lequel ils ne se soudent complètement qu'assez tard. La longueur des vertèbres dorsales augmente graduellement d'avant en arrière, leurs apophyses épineuses sont longues et fortes, tandis que les zygapophyses ne sont développées que sur les vertèbres antérieures de la région dorsale, elles sont atrophiées sur les vertèbres dorsales postérieures ainsi que sur les vertèbres lombaires et caudales; elles sont remplacées par des

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

métapophyses qui se trouvent d'abord à l'extrémité des apophyses transverses et avancent peu à peu sur l'arc jusqu'à ce qu'elles atteignent la base des apophyses épineuses, elles embrassent les deux côtés de l'apophyse épineuse de la vertèbre précédente sous la forme de deux proéminences linguiformes. Les apophyses transverses prennent naissance sur l'arc supérieur dans la région dorsale antérieure, puis redescendent vers l'arrière jusqu'au milieu du corps vertébral. Chez les Physétérides, (*Physeter, Ziphius* etc.) les apophyses transverses de l'arc supérieur s'atrophient sur les vertèbres dorsales postérieures, tandis qu'il se développe sur le corps vertèbral, des apophyses transverses inférieures, qui se réunissent peu à peu avec les côtes. Les apophyses transverses insérées sur le corps des vertèbres lombaires se distinguent ordinairement par une longueur et une largeur considérables; leur corps a d'ordinaire une forme allongée, cylindrique.

Les *vertèbres caudales* sont facilement reconnaissables au grand développement des arcs inférieurs (Hémapophyses, os chevrons), qui se réunissent généralement en une apophyse épineuse inférieure. Ces hémapophyses s'attachent à l'extrémité postérieure du corps vertébral et semblent avoir pour cette raison une position intervertébrale. Les corps vertébraux de la portion antérieure de la queue sont cylindriques et très développés, leurs arcs, apophyses épineuses et transverses sont bien marqués. Plus loin en arrière, les arcs et apophyses disparaissent et les corps vertébraux sont élevés et comprimés latéralement. A l'extrémité postérieure, au niveau de la nageoire caudale, la taille des corps vertébraux diminue rapidement, ils sont comprimés de haut en bas. La plupart des vertèbres caudales sont traversées par deux canaux artériels verticaux.

Les *côtes* des Cétacés se distinguent de celles des autres Mammifères par ce fait que leur union avec la colonne vertébrale et avec le sternum se fait beaucoup plus lâchement. Chez les *Zeuglodon* et les Odontocètes, les côtes ou un certain nombre d'entre elles (les antérieures), s'articulent par un tuberculum et un capitulum avec les apophyses transverses et et le corps vertébral; chez les Baleines à fanons, le capitulum s'atrophie et la côte n'est plus reliée au corps vertébral que par un ligament. Ordinairement 2 à 5 paires de côtes sont fixées au sternum; mais chez les Baleines à fanons, la fixation n'a lieu que pour une seule paire de côtes.

Le *sternum* lui-même se compose, chez les Baleines à fanons, d'une large plaque osseuse, scutiforme, souvent échancrée à son bord antérieur; chez les Odontocètes, le sternum se compose de 2 à 5 pièces osseuses juxtaposées; la plus antérieure d'entre elles (manubrium) se distingue par une largeur considérable et par une échancrure à son bord antérieur.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le *crâne* (fig. 126) subit des modifications remarquables, produites probablement par les conditions d'existence, il se compose d'os légers, minces, à grandes cellules. La cavité crânienne est remarquable par une hauteur exagérée, une largeur considérable, mais aussi par sa très faible longueur; comme cette cavité se rétrécit dans sa partie supérieure, le cerveau prend

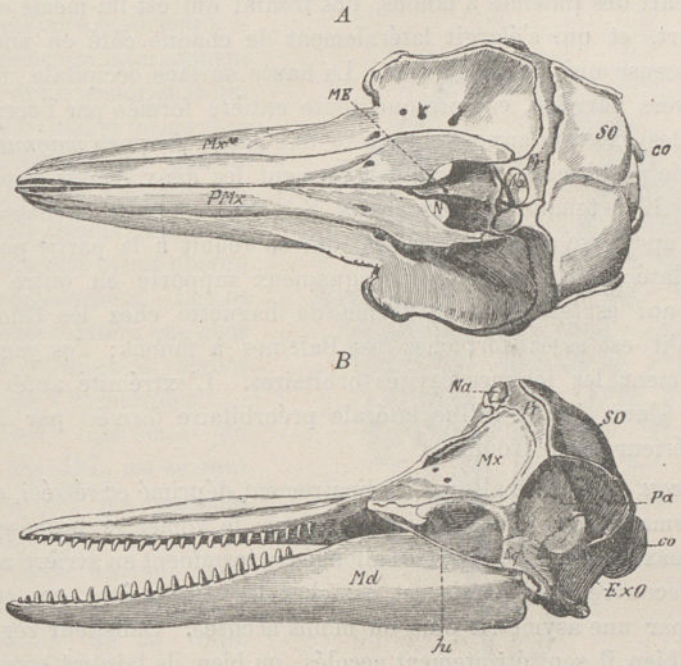


Fig. 126.

Tursiops (Delphinus) tursio Fabr. sp. Océan Atlantique. *A* crâne vu par dessus, *B* vu de côté (d'après *Cuvier*) 1/8 gr. nat. *Pmx* intermaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *ME* mésoéthmoïde, *Na* os nasal, *N* cavité nasale, *Fr* frontal, *Pa* pariétal, *Ju* arc jugal, *Sq* os squameux, *So* occipital supérieur, *co* condyle, *Exo* exoccipital, *Md* maxillaire inférieur.

la forme d'un cône tronqué à contours arrondis de tous côtés. Les hémisphères cérébraux qui présentent de nombreuses circonvolutions, recouvrent presque complètement le cervelet. Les lobes olfactifs peuvent manquer ou n'être que faiblement indiqués, les cavités nasales n'ont pas de cornets, elles servent exclusivement pour la respiration, nullement comme organes d'olfaction. Sauf dans le genre *Zeuglodon*, qui a une capsule crânienne peu élevée rappelant celle des Mammifères normaux, en particulier des Ongulés ou des Carnassiers, les pariétaux ne se réunissent pas en une suture sagittale, ils ne se touchent dans le plan médian que chez les Baleines à fanons. Mais dans le crâne de ces Cétacés, l'os supra-occipital excessivement développé s'avance au-dessus des pariétaux et de l'interpariétal intercalé et forme la plus grande partie de la voûte

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crânienne. Chez les Odontocètes (fig. 126) le supraoccipital (occipital supérieur) sépare complètement les pariétaux qu'il écarte latéralement de sorte qu'ils ne forment que la portion latérale de la capsule crânienne. Par suite du raccourcissement du crâne et du rejet latéral des pariétaux, le supraoccipital et l'interpariétal touchent directement, chez les Odontocètes et la plupart des Baleines à fanons, l'os frontal qui est lui-même excessivement court, et qui s'élargit latéralement de chaque côté en une grande plaque osseuse qui abrite l'orbite. La haute surface occipitale, fortement inclinée vers l'arrière, est presque toute entière formée par l'occipital supérieur; les exoccipitaux entourent le très large *foramen magnum* ouvert à la partie postérieure du crâne et forment les deux grands condyles occipitaux. L'os temporal (*squamosum Sq*) profondément enchassé fournit une forte apophyse antérosupérieure, qui se réunit à la partie postérieure de l'aile latérale du frontal. Le squameux supporte en outre l'os jugal (*Ju*) qui est grêle et en forme de baguette chez les Odontocètes, tandis qu'il est assez fort chez les Baleines à fanons; l'os jugal borde inférieurement les longues cavités orbitaires. L'extrémité antérieure de l'os jugal s'unit à une saillie latérale préorbitaire formée par le maxillaire supérieur et le frontal.

Le *museau*, fortement allongé, ordinairement déprimé et rétréci, est formé par l'intermaxillaire, le maxillaire supérieur, le vomer et le mésethmoïde. Les intermaxillaires, étroits et très allongés se terminent en arrière au frontal ou bien recouvrent en partie cet os; chez les Odontocètes, ces os se distinguent par une asymétrie plus ou moins accusée. Dans leur région antérieure ou bien il sont étroitement accolés, ou bien ils laissent entre eux un sillon ouvert en dessus, qui s'élargit vers l'arrière. A leur extrémité postérieure, c'est-à-dire immédiatement en avant des frontaux, se trouvent les cavités nasales dont la direction est presque verticale chez les Odontocètes; chez les Baleines à fanons et chez les Zeuglodontes, les narines sont plutôt dirigées un peu vers l'avant. La vapeur d'eau expirée (et non un jet d'eau) est rejetée par les narines. Les orifices nasaux externes sont abrités par des os nasaux (*Na*) courts, mais bien développés chez les Baleines à fanons, très allongés chez les Zeuglodontes; chez les Odontocètes il se produit une forte réduction des os nasaux qui souvent ne sont plus indiqués que par de petits tubercules ossifiés. La cavité crânienne est fermée en avant par une plaque osseuse (*Mesethmoïdeum*) large et haute, presque verticale, qui constitue en même temps la paroi inférieure et postérieure des fosses nasales; le mésethmoïde envoie vers le bas et en avant une lamelle verticale cartilagineuse ou rarement ossifiée qui sépare les fosses nasales au moins à leur base et se continue au delà du vomer jusqu'au sommet du museau. Chez tous les Cétacés

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

actuels, les intermaxillaires sont enchassés latéralement sur toute leur longueur dans les maxillaires supérieurs (*Mx*) et ne sont libres qu'à la pointe du museau; chez les Zeuglodontes fossiles et les Squalodontidés les intermaxillaires dépassent en avant les maxillaires supérieurs et sont garnis de dents à leur bord inférieur.

Le maxillaire supérieur s'élargit beaucoup latéralement dans sa région postérieure qui touche le frontal et forme chez les Odontocètes une grande plaque osseuse aliforme qui s'avance au-dessus du frontal, qu'elle recouvre même plus ou moins complètement. Les os lacrymaux n'existent que chez quelques Baleines à fanons et chez les Physétéridés.

La face inférieure du museau (fig. 127) est surtout constituée par les branches horizontales du maxillaire supérieur, mais souvent aussi le vomer (*Vo*) prend part à la formation de la voûte palatine, sous la forme d'une étroite bandelette située entre les os maxillaires supérieurs et qui se prolonge jusqu'à l'extrémité du museau. Tout en avant les intermaxillaires sont visibles à la surface de la voûte palatine. Le vomer entoure l'apophyse antérieure du Mésethmoïde et se prolonge en arrière jusqu'au basisphénoïde. En arrière des maxillaires supérieurs se trouvent les *os palatins* (*Pl*) qui ont souvent la forme d'os courts en forme de bandes élargies sur les côtés; ils touchent en arrière aux Ptérygoïdes (*Pf*) fortement développés, soudés sur la ligne médiane; ces derniers prolongent le palais qui est très solide, et forment les parois latérales des Choanes.

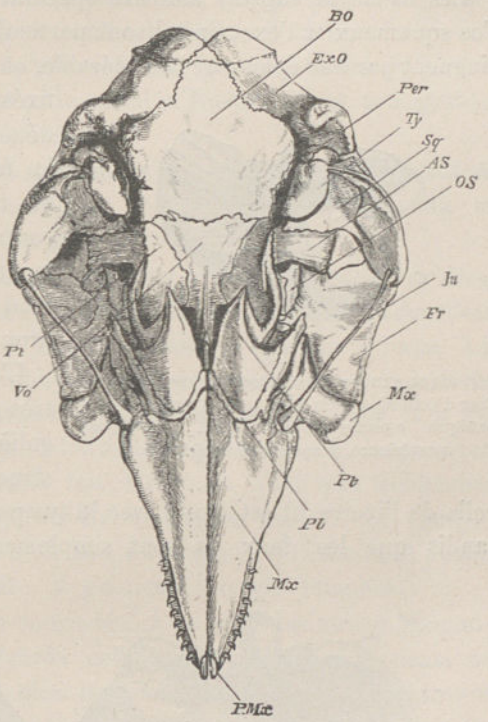


Fig. 127.
Crâne de *Globicephalus melas*, vu de dessous. 1/5 gr. nat. (d'après *Flower*). *Bo* basioccipital, *Exo* exoccipital, *Per* perioticum, *Ty* os tympanique, *sq* squameux, *AS* alisphénoïde, *OS* orbitosphénoïde, *Ju* jugal, *Pt* ptérygoïde, *Pl* os palatins, *Fr* frontal, *Mx* maxillaire supérieur, *Vo* vomer, *Pmx* intermaxillaire.

La base de la capsule crânienne est principalement formée par le *basioccipital* (*Bo*) dont le développement est considérable; en avant de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ce dernier se trouve le *basisphénoïde* auquel fait suite ordinairement un présphénoïde autonome. Ces deux os sont cependant en général recouverts par l'extrémité postérieure du vomer et ne sont pas visibles sur la face inférieure du crâne. L'alisphénoide et l'orbitosphénoïde prennent part à la formation des parois latérales de la capsule crânienne.

Les os de la capsule auditive (périoticum et tympanique) situés entre l'os squameux et l'exoccipital sont particulièrement intéressants. Ils se distinguent par une épaisseur considérable, et comme ils ne sont que faiblement fixés aux autres os du crâne, ils se détachent facilement au moment de la fossilisation. Des os périotiques ou tympaniques (*Cétolithes*) se rencontrent dans presque tous les gisements de Cétacés fossiles ainsi qu'au fond des Mers actuelles, comme l'ont prouvé les draguages du Challenger.

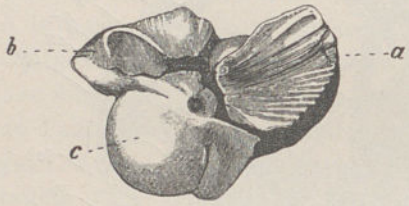


Fig. 128.
Périotique gauche du *Globicephalus uncidens* du Crag d'Oxford, vu du côté tourné vers le tympanique. *c* partie semisphérique, *a* apophyse postérieure, *b* apophyse antérieure.

L'os périotique (fig. 128) est un os très-épais, de forme un peu irrégulière, bombé en dedans, d'une structure presque aussi compacte que celle de l'ivoire, il est soudé avec le tympanique chez les Baleines à fanons, tandis que les deux os sont simplement étroitement accolés chez les

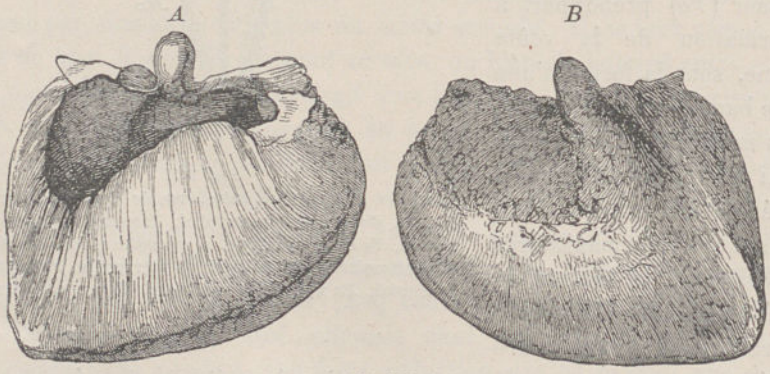


Fig. 129.
Tympanique (Bulla tympanica) droit d'une jeune Baleine du Groënland. *A* vu de l'intérieur *B* vu du côté externe. 1/3 gr. nat. (d'après *Gray*).

Odontocètes. L'os périotique se compose ordinairement d'une région moyenne hémisphérique renfermant le labyrinthe (fig. 128 *c*) et d'une portion latérale composée de deux apophyses (*a*, *b*). Sur la face interne se trouve une grande ouverture allongée pour le *meatus auditorius internus*, sur la face tournée vers l'os tympanique s'ouvrent la fenêtre ovale et la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

fenêtre ronde. Cet os a deux surfaces de contact avec l'os tympanique, la face postérieure (*a*) est toute sillonnée chez les Dauphins et recouverte dans le jeune âge par une plaque intermédiaire distincte; chez les Baleines à fanons l'apophyse postérieure (*a*) de l'os périotique est allongée en une grande aile pyramidale.

L'*os tympanique* (fig. 129) ou la *Bulla* est une plaque osseuse épaisse, enroulée, creuse en dedans, plus ou moins bombée; il a une forme allongée, arrondie ou bien un peu aplatie et anguleuse. La cavité intérieure arrondie est en communication avec le canal d'Eustache par une grande ouverture, en forme de fente irrégulière.

Les os de la capsule auditive, surtout les os tympaniques, présentent des variations importantes, en particulier chez les Baleines à fanons, et sont utilisés pour la distinction des genres et des espèces.

Le *maxillaire* inférieur se compose de deux branches presque droites, aplaties latéralement chez les Odontocètes, cylindriques et fortement courbées vers le dehors chez les Baleines à fanons. Dans le premier groupe, les branches sont réunies en une symphyse plus ou moins longue; dans le second elles ne sont reliées en avant que par un ligament. La face interne du maxillaire inférieur des Odontocètes présente un long sillon mylohyoïdien. L'apophyse coronoïde fait défaut ou n'est que faiblement indiquée; l'angle postérieur ne fait ordinairement pas saillie. Le condyle moyennement bombé se trouve tout à fait ou presque à l'extrémité postérieure de la branche du maxillaire, il s'articule avec le temporal.

La *dentition* des Cétacés diffère énormément de celle des autres Mammifères, elle rappelle à plusieurs égards celle des Reptiles. Les dents ne sont jamais renouvelées, bien que chez beaucoup d'Odontocètes, on trouve des dents de remplacement; ces dents ne percent jamais la gencive. La forme des dents des diverses régions de la mâchoire ne varie guère chez les Baleines actuelles. Ce sont des dents généralement coniques et pointues à une seule racine, enfoncées dans de profondes alvéoles; la dentition est donc monophyodonte et homoïodonte.

Chez les Zeuglodontidés fossiles et dans le genre *Squalodon* les dents antérieures à une seule racine se distinguent des dents postérieures comprimées latéralement et qui ont deux ou trois racines, de sorte que la dentition devient hétérodonte et que l'on peut distinguer des incisives, des canines et des molaires. C'est chez les Platanistidés et les Delphinidés (fig. 126) que l'on trouve le plus de dents (jusque 60 à chaque mâchoire); mais en somme on remarque déjà chez les Dauphins une tendance à la réduction du nombre des dents; dans quelques genres, on trouve seulement de chaque côté 8 ou 9 dents en haut et en bas. Chez le Narval (*Monodon*), on voit se développer dans chacun des deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

maxillaires supérieurs une seule défense (*Stosszahn*) dirigée en avant, puis celle de droite s'atrophie. Les Physétéridés représentent un terme de passage des Odontocètes aux Baleines à fanons chez lesquelles les dents font défaut. Les dents fonctionnelles sont exclusivement localisées sur le maxillaire inférieur qui parfois en présente un grand nombre, tandis qu'ailleurs il en existe une seule paire. Dans le maxillaire supérieur on trouve encore des dents, mais elles sont couvertes par la gencive et s'atrophient de bonne heure. Chez les Baleines à fanons les dents font complètement défaut; à leur place se développent sur les papilles dermiques du palais des plaques cornées spéciales (fanons), de longueur et de force variables qui forment un réseau serré fixé au maxillaire supérieur et dans lequel sont retenus les animaux marins nageurs (Ptéropodes, Céphalopodes, Méduses, Crustacés etc.) entraînés par le courant de l'eau et qui forment la nourriture de ces Cétacés. Il est bon de faire remarquer que les Baleines à fanons durant leur vie fœtale possèdent de petites dents dont les postérieures présentent parfois deux racines.

En raison du mode de vie aquatique des Cétacés, leurs membres sont transformés d'une façon spéciale et leur conformation rapelle bien plutôt celle des nageoires des anciens Sauriens marins (*Pythonomorpha, Ichthyosauria*) que celle des membres locomoteurs des autres Mammifères.

La *ceinture thoracique* n'a pas de clavicule, ni de coracoïde distinct. L'omoplate est remarquable par sa forme excessivement large et aplatie et par sa faible longueur; la crête, quand elle existe, forme une arête peu saillante près du bord antérieur de l'omoplate et se termine ordinairement à un long acromion proéminent et aplati. Il se développe aussi parfois une apophyse coracoïde droite aplatie parallèle à l'acromion. Chez beaucoup de Baleines à fanons, l'acromion et le processus coracoïde font défaut.

L'*humérus* est un os trapu et court présentant une tête articulaire semisphérique à son extrémité proximale, et deux facettes articulaires plates à son extrémité distale comme chez *Ichthyosaurus*, *Plesiosaurus*, *Mosasaurus*; ces facettes font entre elles un angle obtus, c'est sur elles que viennent se poser les os de l'avant bras qui sont comprimés latéralement et qui ne sont mobiles ni par rapport à l'humérus, ni l'un sur l'autre. Les os du carpe, dont l'ossification est parfois incomplète, sont plongés dans un tissu conjonctif fibreux, ils ne sont pas ordinairement articulés, ou bien leur articulation est très imparfaite. Abstraction faite du pisiforme situé chez quelques Cétacés au bord cubital, le carpe ne renferme pas plus de six osselets dont trois appartiennent à la série proximale et correspondent au scaphoïde, au lunaire et au cunéiforme. Dans la rangée distale, le trapézoïde, le grand os et l'unciforme sont ordinairement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

représentés, parfois aussi le grand os s'atrophie ou se soude au trapézoïde. Sauf chez quelques Baleines à fanons (*Balænopteridæ*) dont le troisième doigt, par une bizarre singularité, et non le premier, s'atrophie, les Cétacés ont cinq doigts; mais ces doigts ne sont pas articulés, ils sont réunis par du cartilage ou du tissu conjonctif. Complètement entourés d'une peau commune, ils n'ont ni ongles ni griffes et se composent de longues phalanges aplaties, tronquées transversalement à leurs deux extrémités et un peu étranglées en leur milieu; celles de l'extrémité des doigts sont tellement petites qu'il n'est pas toujours possible d'en déterminer le nombre avec certitude. Pour les premier et cinquième doigts, le nombre des phalanges oscille entre 1 et 4; le doigt médian présente presque toujours plus de trois phalanges, et dans certains genres, ce nombre varie de 9 à 15 pour les deuxième et troisième doigts. Cette hyperphalangie distingue les Cétacés de tous les autres Mammifères, et rapelle à nouveau les reptiles marins (*Pythonomorpha, Sauropterygia* et *Ichthyosauria*). L'explication de cette hyperphalangie a varié, on l'a attribuée tantôt (Weber, Ryder, Baur) à la segmentation transversale d'un cartilage rayonnant situé après la dernière phalange, tantôt (Kükenthal) à la croissance et à l'ossification autonome des épiphyses des phalanges dont le nombre serait primitivement normal; les épiphyses atteindraient la taille des Diaphyses dont elles prendraient aussi la forme. Kükenthal[1] attribue au même processus

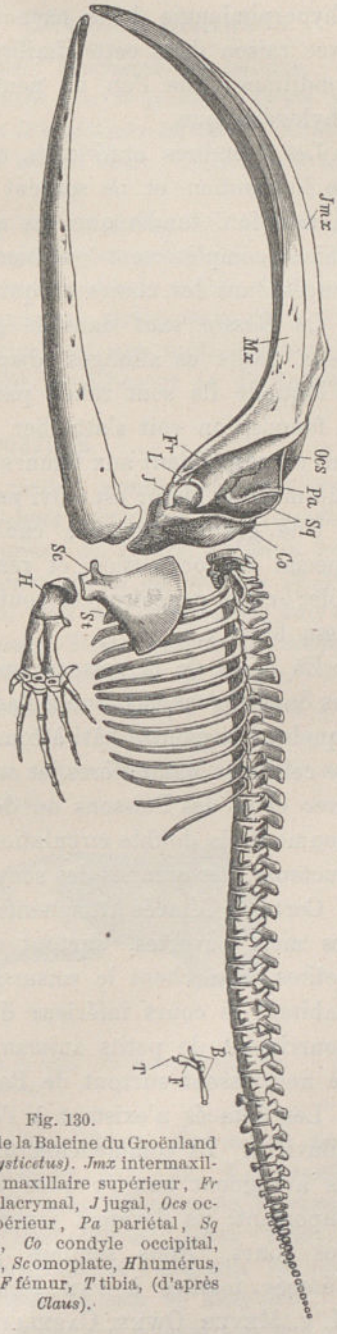


Fig. 130.
Squelette de la Baleine du Groënland (*Balæna mysticetus*). *Jmx* intermaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Fr* frontal, *L* lacrymal, *J* jugal, *Ocs* occipital supérieur, *Pa* pariétal, *Sq* squameux, *Co* condyle occipital, *St* sternum, *Sc* omoplate, *H* humérus, *B* bassin, *F* fémur, *T* tibia, (d'après *Claus*).

[1] Zoologische Jahrbücher von Spengel. 1890. XV. 373.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'hyperphalangie de la nageoire des Reptiles aquatiques; cet auteur voit avec raison dans cette similitude un résultat de l'adaptation aux mêmes conditions, que l'on ne peut faire valoir en faveur d'un enchaînement phylogénétique.

Les membres antérieurs ne remplissent plus leur fonction d'organes de locomotion et ne servent plus que comme rame ou gouvernail dans la natation, tandis que les membres postérieurs devenus inutiles s'atrophient complètement ou bien se réduisent à de chétifs rudiments enfoncés dans les chairs et qui ne sont plus visibles au dehors.

Le *Bassin* sauf dans le genre *Platanista,* est encore représenté par deux petits os allongés, disposés parallèlement à la colonne vertébrale, à laquelle ils sont reliés par du tissu fibreux. Chez quelques Baleines à fanons, on voit s'attacher aux rudiments du bassin de petits osselets qui correspondent aux fémurs; et de plus chez la Baleine du Groënland, le rudiment du fémur est suivi par un autre petit osselet représentant un tibia.

Une grande nageoire caudale aplatie horizontalement sert d'organe spécial de locomotion et remplace les membres qui ne jouent plus ce rôle; cette nageoire est soutenue, non par des os, mais par un épais tissu fibreux.

En dépit de la ressemblance externe des Cétacés avec les Poissons et les Sauriens marins, due à l'adaptation aux mêmes conditions d'existence, le squelette se montre bâti à tous les points de vue d'après le plan fondamental de celui des Mammifères, et on ne peut y trouver le moindre rapprochement avec celui des Poissons ou des Reptiles. Les autres organes, le cœur, les poumons, la double circulation à sang chaud, les organes génitaux, reproducteurs, les organes des sens ne s'accordent qu'avec ceux des Mammifères.

Certains Cétacés atteignent une taille géante, et vivent en société dans les mers ouvertes, surtout dans les régions froides. Les formes plus petites recherchent le voisinage des côtes; et même quelques Odontocètes habitent le cours inférieur des grands fleuves. Les Baleines à fanons se nourrissent de petits animaux marins, les Odoncètes sont carnassiers et se nourrissent surtout de Poissons.

Les Cétacés n'existent à l'état fossile que dans les dépôts tertiaires et diluviens. Ils commencent dans l'Eocène avec le genre éteint *Zeuglodon,* ils atteignent aux époques miocène et pliocène un développement plus important; ils devaient jouer alors dans la nature le même rôle que de nos jours. Nous sommes surtout redevables de la connaissance des Cétacés fossiles à VAN BENEDEN, GERVAIS et BRANDT, puis aussi à H. v. MEYER, OWEN, CAPELLINI, LEIDY, COPE, LYDEKKER, PORTIS, PROBST et autres auteurs.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1er sous-ordre. ARCHÆOCETI. Cétacés primitifs.

Trous nasaux s'ouvrant en avant et à la partie supérieure du museau. Os nasaux longs. Maxillaire supérieur ne recouvrant pas le frontal. Dents sur les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et le maxillaire inférieur; les dents antérieures ont une seule racine, les postérieures en ont deux. Côtes à deux têtes articulaires. Vertèbres cervicales distinctes.

Ce groupe renferme les plus anciens Cétacés qui se distinguent surtout par la conformation normale des narines, par la longueur des os nasaux, par leurs côtes à deux têtes articulaires, leur système dentaire puissant et bien différencié, et peut-être aussi par la formation (?) d'une carapace dermique ossifiée. Ces Cétacés, connus seulement à l'état fossile atteignaient une taille énorme; on les trouve dans l'Eocène de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Afrique septentrionale.

1ère famille. ZEUGLODONTIDÆ.

Tête allongée, peu haute; cavité crânienne petite; grands temporaux, crête sagittale bien développée. Pariétaux étroits, allongés participant à la formation de la voûte crânienne; frontal large, court, recouvrant les orbites. Museau long, comprimé latéralement; os nasaux longs et étroits. Dents différenciées $(\frac{3.\ 1.\ 5}{3.\ 1.\ 5})$. *Les 5 postérieures (molaires) ont deux racines, elles sont comprimées latéralement et dentelées aux bords antérieur et postérieur. Dents antérieures coniques, aiguës, implantées par une seule racine, assez éloignées l'une de l'autre. Vertèbres cervicales non soudées, semblables aux vertèbres dorsales; vertèbres lombaires très allongées. Vertèbres caudales courtes. Humérus de longueur moyenne avec crête saillante antérieure, plus étroit à son extrémité distale, surface articulaire ridée. Sternum composé de plusieurs pièces.*

Fig. 131.
Zeuglodon cetoïdes Owen. Crâne un peu restauré vu de côté. Eocène de l'Alabama. 1/9 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Zeuglodon Owen (*Basilosaurus* Harlan, *Dorudon* Gibbes, *Hydrarchos* Koch, *Doryodon* Cope, *Pontogeneus Pontobasileus* Leidy), fig. 131, 132. Les premiers fossiles de ce genre ont été découverts en 1834 dans l'Eocène de l'Arkansas et attribués par Harlan à un grand Saurien (*Basilosaurus*); Owen (1839) reconnut dans ces fossiles et dans d'autres provenant de l'Alabama les restes d'un genre éteint de Cétacé, pour lequel il proposa le nom de *Zeuglodon*. De nombreuses vertèbres, des dents et autres débris ont été trouvés plus tard dans le Comté de Clark (Alabama), la Louisiane et le Mississipi dans des dépôts marins éocènes et ont été le point de départ de divers travaux d'Emmons,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Gibbes et Leidy. Les fouilles du Dr. A. Koch dans le Comté de Washington Alabama, ont fait connaître le crâne et toute la colonne vertébrale. Koch édifia son premier squelette, exposé ensuite dans plusieurs villes, avec les débris de divers individus appartenant même à deux espèces distinctes; il avait obtenu ainsi un «*Hydrarchos*» d'une longueur de 114 pieds. Joh. Müller reconnut l'erreur, lorsque l'*Hydrarchos* fut devenu la possession du Museum de Berlin.

Fig. 132. *Zeuglodon cetoïdes* Owen. Eocène de l'Alabama. Molaire supérieure. 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*.)

Un crâne bien conservé, recueilli par Koch[1] et figuré par Joh. Müller[2], Carus[3] et Koch, passa plus tard au Musée Tyler de Harlem. Sur les moules de ce crâne (fig. 131) répandus dans beaucoup de Musées, les dents sont tant soit peu restaurées. *Zeuglodon cetoïdes* Owen atteignait une longueur de 20 m environ. Müller a distingué deux espèces (*Z. macrospondylus* et *brachyspondylus*; Leidy, Gaudry et Dames[4] pensent que ces espèces ne reposent que sur des différences sexuelles. *Dorudon* Gibbes (= *Doryodon* Cope) de l'Eocène de la Caroline du Sud a été établi pour des vertèbres du *Z. brachyspondylus*.

On a décrit des restes fossiles douteux de *Zeuglodon* dans l'Eocène de France. (*Z. Vasconum* Delfortrie), d'Angleterre (*Z. Wanklyni* Seeley[5]), de Westphalie (*Z. Vredense* Landois), de Russie (*Z. Paulssoni* Brandt) et de Birket-el-Qurun en Egypte[6]. On a aussi mentionné des traces de Zeuglodontidés (*Kenodon omata* Hector[7]) dans la Nouvelle Zélande.

2e sous-ordre. ODONTOCETI. Baleines à dents.[8]

(*Cétodontes* Gervais, *Denticetes* Gray.)

Crâne plus ou moins dissymétrique; les narines réunies en un évent unique sont rejetées en arrière et dirigées vers le haut. Os nasaux atrophiés, très-petits, tuberculeux. Maxillaire supérieur fortement dilaté en arrière, couvrant en grande partie la portion orbitaire du frontal. Dents aux deux mâchoires, ou

[1] Koch, A., *Das Skelet des Zeuglodon macrospondylus* in Haidinger's naturw. Abh. Bd. IV. 1851.

[2] Müller, Joh., *Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nord-Amerika.* Berlin 1849. in fol.

[3] Carus, C. G., *Ueber das Kopfskelet des Zeuglodon Hydrarchus.* Nov. Acta Acad. Cæs. Leop. 1847. XXII. 2.

[4] Leidy, Jos., *(Zeuglodon)* Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1869. 2e ser. VII. p. 427.

[5] Quart Journ. geol. soc. 1876. XXXII. p. 428.

[6] Dames, W., Sitzungsber. Berl. Akad. math.-phys. Cl. 1883.

[7] Hector on New Zealand Cetacea. Trans. and Proceed. New Zealand Inst. 1880. XIII.

[8] Flower, W. H., Transactions of the zool. Soc. London 1866. vol. VI.

Probst, J., *Ueber die fossilen Reste von Zahnwalen aus der Molasse von Baltringen.* Württemb. Jahresb. 1886.

——— *Ueber die Ohrenknochen fossiler Cetodonten aus der Molasse von Baltringen.* ibid. 1888.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

seulement sur la mâchoire inférieure, réduites parfois à une seule paire. Perioticum non soudé avec le tympanique. Branches du maxillaire inférieur droites, soudées à la symphyse. Côtes antérieures avec tuberculum et capitulum, côtes postérieures à une seule facette articulaire. Sternum allongé composé de deux ou plusieurs pièces placées l'une derrière l'autre.

Les Odontocètes sont reliés aux Archæocètes par la famille éteinte des *Squalodontidæ*. La forme du crâne, l'atrophie des os nasaux, l'évent fortement rejeté en arrière, la rainure médiane de la face supérieure du museau, l'empiètement du maxillaire supérieur sur le frontal assignent avec certitude une place au genre *Squalodon* parmi les Odontocètes. Au contraire le système dentaire hétérodonte et la présence d'incisives sur l'intermaxillaire s'accordent plutôt avec les caractères des *Zeuglodon*. Chez les autres Odontocètes, l'intermaxillaire ne s'avance pas au-delà du maxillaire supérieur et ne porte jamais d edents. Les dents sont à une seule racine, coniques, ordinairement couvertes de cément, quelquefois très nombreuses, mais parfois aussi réduites à une seule paire.

Les Odontocètes fossiles ne sont pas en général très communs. Ils commencent au Miocène (peut-être déjà à l'oligocène) et atteignent une grande richesse de formes à l'époque pliocène et à l'époque actuelle. On ne trouve d'ordinaire que des fragments du crâne, des dents isolées, des os de l'oreille, des vertèbres, dont la détermination présente souvent de grandes difficultés.

1ère famille. SQUALODONTIDÆ.[1]

Museau pointu; os nasaux atrophiés, très courts, n'abritant pas l'évent. Intermaxillaire, maxillaires supérieur et inférieur pourvus de dents. Système dentaire différencié ($\frac{3.\ 1.\ 4-5.\ 7}{3.\ 1.\ 4.\ 7}$). *Incisives, canines et prémolaires coniques, pointues, à une seule racine. Molaires implantées par deux ou trois racines, à couronne comprimée latéralement, crénelées au bord antérieur et au bord postérieur. Squelette très imparfaitement connu.*

Miocène et Pliocène d'Europe de l'Amérique du Nord et de l'Australie.

[1] Bibliographie:

VAN BENEDEN, P. J., *Recherches sur les Squalodons.* Mem. Acad. Roy. de Belgique 1865. t. XXXV et 1867. t. XXXVII.

——— *Les Thalassothériens de Baltringen.* Bull. Ac. roy. de Belg. 1876. 2e sér. XLI.

GRATELOUP, Actes de la Soc. Lin. de Bordeaux. 1840. t. II. p. 201.

JOURDAN, (Rhizoprion Bariense) Ann. des Sc. nat. 1861. 4e sér. t. XVI. p. 369.

LEIDY, JOS., *Extinct Mamm. Fauna of Dakota and Synopsis* etc. Journ. Acad. nat. Sc. Philadelphia. 1869. vol. VII.

LORTET, L., Archives du Muséum d'hist. nat. de Lyon 1877. vol. IV.

PROBST, J., *Fossile Reste von Squalodon von Baltringen.* Württemb. Jahresh. 1885. p. 49.

SCILLA, A., *De corporibus marinis lapidescentibus.* Romæ. 1759. p. 23.

ZIGNO, A., *Sopra uno Squalodonte mioc. die Bellunese.* ibid. 1876. vol. XX.

ZITTEL, K. A., *Ueber Squalodon Bariensis aus Bleichenbach in Niederbayern.* Palæontographica 1877. Bd. XXIV.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Squalodontidés occupent une position intermédiaire entre les Zeuglodontidés et les Delphinidés. Leurs dents différenciées, et surtout les molaires à deux racines les rapprochent des *Zeuglodon*, cependant le nombre total des dents est plus élevé que dans le genre éocène; les molaires se distinguent également par ce caractère que le bord postérieur est profondément crénelé tandis que le bord antérieur n'est que faiblement découpé. Le crâne concorde presque complètement par ses caractères avec celui des Delphinidés typiques; les orifices nasaux sont des évents verticaux, les os nasaux sont atrophiés, le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire s'avancent au-dessus du frontal, les pariétaux sont beaucoup plus courts que chez *Zeuglodon*.

Squalodon Grateloup (*Pachyodon* Meyer, *Phocodon* Ag., *Arionius* Meyer, *Delphinoïdes* Petroni, *Crenidelphinus* Laurillard, *Stereodelphis*, *Smilocamptus* Gerv.,

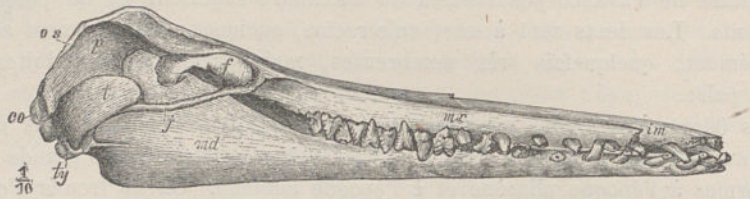


Fig. 133.

Squalodon Bariensis Jourdan sp. Miocène 1/10 gr. nat. Crâne restauré d'après les exemplaires des Musées de Lyon et de Munich provenant respectivement du Département de la Drôme et de Bleichenbach dans la Basse Bavière (d'après *Döderlein*). *co* condyle occipital, *os* occipital supérieur, *f* frontal, *j* jugal, *t* temporal, *ty* tympanique, *im* intermaxillaire, *mx* maxillaire supérieur, *md* maxillaire inférieur.

Delphinodon, *Colophonodon*, *Macrophoca* Leidy, *Rhizoprion* Jourdan, *Portheodon*, *Cynorca* Cope, *Phococetus* Gervais, *Trirhizodon* Cope) fig. 133. Depuis 200 ans déjà on avait trouvé dans le Miocène de Malte un fragment de mâchoire inférieure portant trois dents, qui avait été très bien figuré par Scilla. Agassiz lui donna en 1841 le nom de *Phocodon Scillæ;* cependant l'année précédente, Grateloup avait décrit un fragment du museau d'un animal appartenant probablement au même genre et provenant du Miocène marin de Léognan; il avait donné au présumé reptile le nom de *Squalodon* pour indiquer sa ressemblance avec l'*Iguanodon*. van Beneden reconnut dans le *Squalodon Grateloupi* un Dauphin fossile. Des fossiles de la même espèce ont été appelés par Pedroni *Delphinoïdes*, par Laurillard *Crenidelphinus*, par Gervais *Stereodelphis* et *Smilocamptus*. Un magnifique fragment de crâne du Miocène de Bari dans la vallée du Rhône (*Rhizoprion Bariense* Jourdan) appartient à une espèce voisine; cette découverte a été plus tard complétée par celle du crâne de Bleichenbach dans la Basse Bavière. D'autres espèces du Miocène de Baltringen *S. (Arionius) servatus* Meyer, *S. Catulloi* Zigno, du Schlier de Linz dans la Haute Autriche (*S. Ehrlichi* Brandt), du Miocène d'Aqui en Piémont (*S. Gastaldii* Brandt) et de Belluno en Vénétie (*S. Catulloi* Zigno), ainsi que quelques autres espèces basées sur des fossiles douteux (*S. incertus* Brandt, *S. vocontiorum* Delf., *S. Gervaisi* Bened., *S. Suessi* Brandt) démontrent la vaste répartition du genre *Squalodon* dans le Miocène de la France, du Sud de l'Allemagne et de l'Italie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dans le Pliocène d'Anvers et de la Hollande on a trouvé des fossiles importants du *S. Antwerpiense* van Bened.; les dépôts miocènes et pliocènes du Maryland et de la Caroline du Sud, qui ont été ultérieurement rapportés en partie à l'Eocène, ont fourni diverses espèces de *Squalodon* (*S. atlanticus, Holmesii, pelagius, protervus* Leidy). M'Coy signale dans le Miocène de l'Australie un *S. Ckinsonii.*

Les dents des *Sq. (Phocodon) Scillæ* de Malte et *Sq. (Phococetus) vocontiorum* Delf. se distinguent de celles des espèces types de *Squalodon* en ce qu'elles sont aussi fortement échancrées au bord antérieur qu'au bord postérieur. Elles se rapprochent en cela des molaires des *Zeuglodon.*

Les genres (?) **Delphinodon** et **Phocogenus** Leidy du Miocène du Maryland et de la Virginie sont établis pour des dents isolées qui proviennent du genre *Squalodon* ou des Platanistidés.

Il n'existe du genre ? **Saurocetus** Ag. qu'une seule dent provenant du Pleistocène de la Caroline du Sud.

Dans l'oligocène marin de Bünde en Hanovre, se trouvent avec des vertèbres et des fragments de crâne caractérisés comme provenant d'un Cétacé, un certain nombre de longues dents recourbées à une seule racine, à couronne tranchante en avant et en arrière, et d'autres dents molaires un peu plus courtes, comprimées latéralement, pourvues de deux racines et dont le bord postérieur est échancré et la couronne rugueuse. Le comte Münster[1] les figure sous le nom de *Phoca ambigua*; elles proviennent évidemment d'un genre de Cétacé voisin de *Squalodon.*

2e famille. PLATANISTIDÆ Flower.
(*Delphinorhynchidæ* p. p. Gervais.)

Museau étroit, très allongé; maxillaires supérieur et inférieur pourvus de nombreuses dents coniques à une seule racine. Intermaxillaires sans dents. Symphyse de la mandibule occupant au moins la demi longueur de la branche entière. Orbite très petite. Vertèbres cervicales toutes libres. Côtes à deux têtes articulaires, les postérieures semblent n'avoir qu'une seule surface articulaire par suite de la soudure du tuberculum et du capitulum. Patte antérieure allongée. Pas de nageoire dorsale.

Les trois genres vivants atteignent au plus une taille de 1 m ½ à 2 m; ils vivent aux embouchures ou dans le cours inférieur de grands fleuves; le genre *Platanista* habite le Gange, le genre *Inia* les torrents de l'Amazone, le genre *Pontoporia* se trouve dans La Plata. De nombreux restes fossiles en général incomplets se rencontrent dans les dépôts marins miocènes et pliocènes de l'Europe, de l'Amérique du Nord et du Sud.

Champsodelphis Gervais (*Pachyacanthus* p. p. Brandt). Crâne très semblable à celui des *Platanista.* Museau étroit, très allongé. Symphyse sous maxillaire s'étendant sur les deux tiers de la mâchoire. Dents coniques renflées à la base de la couronne présentant parfois des appendices basilaires; racine épaissie. Vertèbres cervicales libres. Vertèbres lombaires plus longues que hautes. Dans

[1] *Beitrag zur Petrefaktenk.* III, Taf. 7 fig. 1—6.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le Miocène de Dax, de Léognan et d'autres gisements de l'Ouest et du Sud de la France on a trouvé diverses espèces (*Ch. macrogenius* Laurill. sp., *Ch. tetragorhinus* Delf., *Ch. Dationum* Laurill. sp.). Ce genre est aussi représenté dans le Miocène d'Angers (*Ch. Renovi* Laurill. sp.), dans les départements de l'Orne et de la Drôme, dans la molasse marine de Baltringen (*Ch. denticulatus, cristatus* Probst), et dans le Miocène d'Italie (*Ch. Italicus* Portis). Divers fragments de mâchoire et de nombreuses vertèbres des mines de Nussdorf, de Hernals près de Vienne et de la Bessarabie ont été attribués par BRANDT à ce genre. D'après VAN BENEDEN[1] et GERVAIS quelques-uns des os figurés par BRANDT sous le nom de *Tachyacanthus Suessi* et *trachyspondylus* (Sternum, membre antérieur, vertèbre) appartiendraient aux Odontocètes peut-être au genre *Champsodelphis*, tandis que la plupart des vertèbres présentant d'épaisses apophyses piriformes ainsi que les nombreuses côtes massives proviennent d'un Sirènien fossile.

Eurhinodelphis du Bus.[2] Museau 3 fois ½ plus long que le crâne; maxillaire supérieur et intermaxillaire solidement réunis, seulement séparés par un sillon. Dents petites et très nombreuses; à la partie antérieure du museau, les alvéoles sont remplacées par une rainure. Os nasaux allongés transversalement. Vertèbres cervicales séparées. Vertèbres du tronc allongées. 3 espèces dans le crag d'Anvers. Un crâne entier existe au Musée de Bruxelles.

? **Delphinopsis** J. Müller[3]. Des côtes, os de la ceinture thoracique, membres antérieurs, vertèbres, ainsi que des débris fossiles regardés par MEYER comme résultant de la minéralisation de la peau, appartiennent à un genre voisin de *Champsodelphis*. Marne miocène de Radoboj. *D. Freyeri* Müller[4].

? **Heterodelphis** Brandt. Symphyse du maxillaire inférieur relativement courte. Couronne dentaire mince, non renflée à la base. Vertèbres cervicales libres. Vertèbres lombaires allongées présentant des apophyses transverses élargies à leur extrémité distale. Miocène de la Russie méridionale. *H. Klinderi* Brandt.

Priscodelphinus Leidy (*Tretosphys* Cope), fig. 134. Museau grêle avec nombreuses dents cylindriques recourbées. Vertèbres cervicales assez longues; côtes à deux têtes articulaires. Plusieurs espèces du Miocène du New Jersey, du Maryland et de la Virginie ne sont guère représentées que par des vertèbres. D'après DE BUS, il en existe 9 espèces dans le Crag d'Anvers; d'après CAPELLINI dans le Miocène de Lecce (*P. squalodontoïdes* Capellini).

Zarhachis Cope[5]. On n'en connaît que des vertèbres. Vertèbres caudales et lombaires allongées; les premières pourvues d'apophyses transverses minces. Miocène du New Jersey et du Maryland.

Ixacanthus Cope. Caractères du genre précédent, mais vertèbres lombaires et caudales courtes. Miocène du Maryland.

? **Cetophis** Cope. On n'en connaît que des vertèbres caudales plan-convexes du Miocène du Maryland.

[1] Bull. Ac. Belg. 1875, 2e sér. t. XL.
[2] Bull. Acad. Belg. 1867. 2e sér. XXIX. 50.
[3] Sitzungsber. Wien. Ak. math.-phys. Cl. 1853. X. 84 et XV. 345.
[4] Palæontographica XI.
[5] Proceed. Ac. nat. sc. Philad. 1868. p. 9.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Lophocetus Cope (*Delphinus* Harlan). On en connaît un crâne presque entier du Miocène du Maryland. *L. Calvertensis* Harlan sp.

Schizodelphis Gervais (? *Macrochirifer* Brandt). Crâne ressemblant beaucoup à celui du genre actuel *Pontoporia* Gray. Museau très allongé. Maxillaire inférieur présentant de chaque côté un profond sillon parallèle au bord, et un troisième sillon médian dans la région de la symphyse. Dents petites, nombreuses, lisses, pointues un peu courbées; racine épaisse. Miocène de France

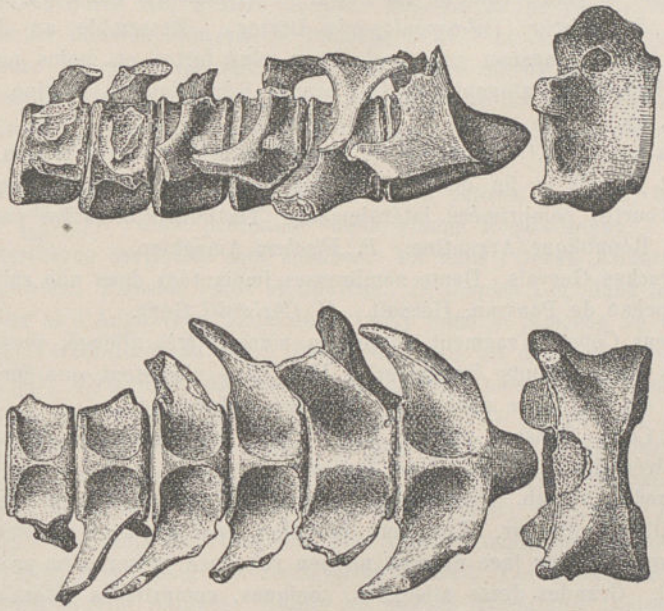


Fig. 134.
Priscodelphinus grandævus Leidy. Vertèbres cervicales vues de côté, et vues par dessous. 1/3 gr. nat. Comté de Cumberland. New Jersey (d'après *Cope*).

(Montpellier, Touraine, Drôme), de la Suisse et du Sud de l'Allemagne (Baltringen) et de Lecce dans le Sud de l'Italie. Un crâne presque entier du *Sch. sulcatus* Gerv. a été trouvé à Cournonsec, Hérault. Des fragments de mâchoires et des dents de *Sch. canaliculatus* de la Haute Souabe ont été décrits par Meyer[1] et par Probst. Cette espèce existerait aussi d'après Gervais dans le Crag de Suffolk. Brandt pensait primitivement devoir rapporter à *Schizodelphinus* de nombreuses vertèbres, côtes et os des membres antérieurs provenant du Tegel sarmatien de Hernals près Vienne, mais il créa plus tard pour ces fossiles un genre nouveau, *Macrochirifer*, à cause de la longueur des os de l'avant bras; les vertèbres cervicales de ce *M. brachyspondylus* Brandt sont distinctes, les vertèbres du tronc sont assez courtes avec apophyses transverses larges.

[1] Palæontographica VI. 44.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Pontoporia Gray (*Stenodelphis* Gervais). Capsule crânienne sphérique, museau très long et grêle. Maxillaire inférieur avec un sillon latéral sur le côté externe. Dents très nombreuses $\left(\frac{55-59}{55-59}\right)$, petites, coniques, pointues, les postérieures un peu plus émoussées et plus courtes que celles de l'avant. Vertèbres cervicales courtes, distinctes; vertèbres lombaires pourvues de très larges apophyses transverses; vertèbres caudales sans apophyses transverses. Sternum composé de deux pièces. Vit à l'embouchure du Rio de la Plata. Fossile dans le Pleistocène le plus récent de La Plata. *P. Blainvillei* Gerv. sp.

Pontistes Burmeister (*Palæopontoporia* Döring). Ressemble au *Pontoporia*, mais plus grand; museau plus bas, dents plus fortes et moins nombreuses. Tertiaire (formation patagonique) de Paranà, République Argentine. *P. rectifrons* Brav. sp.

Pontivaga Ameghino.[1] Symphyse du maxillaire inférieur très longue, grêle, se prolongeant jusqu'à la fin de la série des dents. Dents petites, nombreuses, vertèbres courtes comprimées latéralement. Tertiaire (formation patagonique) de Paraná, République Argentine. *P. Fischeri* Ameghino.

? **Cetorhynchus** Gervais. Dents nombreuses implantées dans une rainure commune. Miocène de Poussan, Hérault. *C. Christolii* Gerv.

Rhabdosteus Cope. Fragment connu du museau très allongé, presque cylindrique; les petites dents étranglées à leur base n'existent que sur la moitié postérieure du maxillaire supérieur. Miocène. Maryland.

Agabelus Cope. Museau allongé, bas. Dents atrophiées. Il existe pourtant un sillon alvéolaire. Miocène New Jersey.

Pontoplanodes Amegh. (*Saurocetes* Burmeister non Ag.).[2] On n'en connaît qu'un maxillaire inférieur. Les deux branches épaisses sont réunies par une longue symphyse; leur face externe un peu rugueuse présente un profond sillon longitudinal. Grandes dents allongées, coniques, comprimées latéralement, un peu recourbées en arrière, recouvertes d'émail; la racine est épaisse, raviforme et terminée par deux pointes. Formation patagonique de Paraná. *S. argentinus* Burm.

Ischyrorhynchus Ameghino[3]. Caractères du genre précédent, mais la mâchoire est moins comprimée; les dents très fortes, sont séparées l'une de l'autre par de larges barres. Terrains tertiaires. Formation patagonique de Paraná. *I. van Benedeni* Amegh.

3e famille. DELPHINIDÆ Flower.[4]

Museau de moyenne longueur. Intermaxillaire sans dents, enfermé dans le maxillaire supérieur. Maxillaire supérieur et inférieur présentant (sauf chez

[1] Rivista Argentina. 1891. I. p. 165.
[2] Ann. Mag. nat. hist. 1871. 4e sér. VII. p. 51.
[3] Rivista Argentina. 1891. I. p. 163.
[4] Capellini, Giov., Delfini fossili del Bolognese. Mem. Ac. Sc. di Bologna. 2e sér III. 1864.
——— di un Orca foss. scoperta a Cetona ibid. 1883. 4e sér. IV.
Sacco F., Sopra un Cranio di Tursiops Cortesi. Atti Acad. Sc. Torino 1891. XXVI.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Monodon) un nombre très variable de dents coniques à une seule racine. Symphyse du maxillaire inférieur courte n'intéressant pas plus du tiers de la longueur de la mandibule. Orbite moyenne. Vertèbres cervicales antérieures soudées. Les côtes antérieures seules ont deux têtes articulaires.

Les Dauphins forment actuellement la famille la plus variée des Odontocètes; ils atteignent parfois une taille considérable. Leurs nombreux genres sont répandus sur toute la surface du globe et habitent la mer ou bien exceptionnellement les embouchures des grands fleuves. Des restes fossiles se rencontrent en petit nombre dans le Miocène, le Pliocène et le Pleistocène de l'Europe et de l'Amérique. Ils appartiennent tous à des genres encore représentés de nos jours. Le périoticum des Delphinidés se distingue par les sillons qui recouvrent l'aile antérieure; il s'articule avec le tympanique; l'aile postérieure est courte et étroite.

Delphinus Lin. str. (*Eudelphinus* Gerv.). Dents petites, pointues, lisses, très nombreuses $\left(\frac{50-60}{50-60}\right)$. Palais présentant deux sillons longitudinaux. Les deux premières vertèbres cervicales sont soudées. Vit dans l'Océan Atlantique et la Mer Méditerranée. Fossiles rares et douteux. *D. delphis* Lin. dans le Pliocène de Montpellier et d'Angleterre. *D. occiduus* Leidy dans le Miocène de Californie.

Steno Gray. Caractères du genre *Delphinus*, mais les dents sont moins nombreuses $\left(\frac{23-38}{22-38}\right)$. Symphyse du maxillaire inférieur plus longue; palais sans sillon. Habite les Océans Atlantique et Pacifique. On en possède de beaux restes fossiles (crâne, vertèbres, côtes) de deux espèces (*St. Gastaldii* Brandt et *St. Bellardii* Portis) provenant du Pliocène d'Asti dans le Piémont.

Tursiops Gervais (*Tursio* Gray, *Hemisytrachelus* Brandt). Fig. 126. Ressemble au genre *Delphinus*, mais les dents sont plus fortes et moins nombreuses $\left(\frac{16-25}{16-25}\right)$, cylindro-coniques, lisses, pointues, recouvertes d'émail. Les deux vertèbres cervicales antérieures sont soudées. Habite les Océans Atlantique, Indien et Pacifique. Un squelette fossile presque complet de *T. (Delphinus) Cortesii* Desm. sp. a été trouvé en 1793 déjà par Cortesi dans le Pliocène de Colle della Torrazza près Plaisance, il est maintenant monté au Museo civico de Milan. Le crâne a 0,62 m, le squelette entier a plus de 2 m de longueur. Une autre espèce voisine, *T. (Delphinus) Brocchii* Balsamo Crivelli, a été trouvé dans le Pliocène de la Haute Italie et de l'Italie moyenne. Dans le Crag d'Angleterre, on a trouvé des vertèbres du *T. tursio* actuel. Le *T. Cymodoce* Gray existe dans le Pleistocène de la République Argentine.

Orca Gray. Dents $\left(\frac{12-13}{12-13}\right)$ très puissantes, coniques, un peu courbes, réparties sur toute la longueur des mâchoires, racines épaisses, aplaties. Les deux, parfois les trois premières vertèbres cervicales sont soudées. Vit encore actuellement. Fossile dans le Pliocène de l'Italie (*O. citoniensis* Capellini) et de l'Angleterre (*O. gladiator* Lin.).

Pseudorca Reinhardt (fig. 135). Cétacés voraces de grande taille à museau peu allongé, avec de larges intermaxillaires et de très fortes dents coniques, sans cément $\left(\frac{8}{9}\right)$. Vivant dans le Nord de l'Océan Atlantique et sur les côtes de la République Argentine. Un squelette entier a été trouvé dans la tourbe de Stamford dans le Lincolnshire.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Globicephalus Lesson (*Globiceps* Flower). Fig. 127 et 136. Dents peu nombreuses $\left(\frac{8-12}{8-12}\right)$ petites, coniques, limitées à la région antérieure des mâchoires. Museau court. Les 5 ou 6 vertèbres cervicales antérieures soudées. Habite toutes les mers. Fossile dans le Crag d'Angleterre et de Belgique. *G. uncidens* Lank.

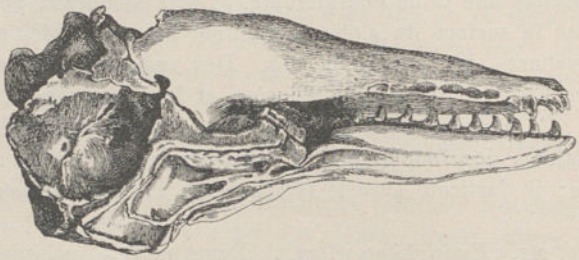


Fig. 135.
Pseudorca crassidens Owen sp. Crâne de la Tourbe de Stamford, Lincolnshire (d'après *Owen*).

Beluga Gray (*Delphinopterus* Lacep., *Pachypleurus* Brandt). Crâne et squelette semblables à ceux du genre *Monodon*, mais les maxillaires supérieur et inférieur sont garnis de dents pointues coniques dans les $^3/_4$ antérieurs. Le genre *Beluga* vit dans le Nord de l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique. Certains individus atteignent une longueur de 7 m. Des restes subfossiles ont été trouvés dans l'Amérique du Nord (*B. Vermontana* Thompson). PROBST rapporte au genre *Beluga* les grandes dents, en général fortement usées, à couronne sans émail, provenant de la Molasse miocène de Baltringen et de Pfullendorf dans la Haute Souabe, de Stockach et de Berlingen dans le Duché de Bade, que JAEGER avait appelées *Physeter molassicus*, MEYER *Delphinus acutidens*, BRANDT *Orca Meyeri* et VAN BENEDEN *Orcopsis acutidens*. Des vertèbres et des côtes de l'étage sarmatien de la Russie méridionale (*Pachypleurus Nordmanni* et *Fockii* Brandt) doivent également être rangées ici.

Monodon Lin. Narval. (*Ceratodon* Brisson, *Narwalus* Lacep., *Oryx* Oken, *Tachynices* Brookes). Crâne peu élevé; mâchoires sans dents; les mâles possèdent une puissante défense (Stosszahn), droite, tordue en hélice, insérée sur le maxillaire supérieur gauche. Vertèbres cervicales courtes, distinctes. Le Narval (*M. monoceros* Lin.) vit dans l'Océan Arctique et atteint une longueur de 5 m environ. Des fossiles assez rares de cette espèce ont été trouvés dans le Pleistocène (Forest beds) de Norfolk et de l'Alaska. La dent de licorne («Einhornzahn») déjà mentionnée par LEIBNITZ dans les cavernes de Baumann dans le Harz est probablement un objet fabriqué.

4e famille. PHYSETERIDÆ Flower.[1]

Crâne fortement asymétrique. Intermaxillaires et maxillaires supérieurs sans dents; maxillaire inférieur avec un nombre variable de dents coniques. Os du

[1] FLOWER, W. H., On the Osteology of the Cachalot (Physeter macrocephalus). Trans. zool. Soc. London 1867. vol. VI.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne montant très fort en arrière des narines et formant une crête transversale qui parfois surplombe en avant. Orbite petite. Os lacrymaux de grande taille. La plupart des vertèbres cervicales sont soudées. Côtes ne présentant ordinairement qu'une seule tête d'articulation. Membres antérieurs courts.

Ce groupe renferme des Baleines de grande ou de moyenne taille qui se distinguent des autres Odontocètes par l'absence de dents fonctionnelles sur le maxillaire supérieur. Les os de l'oreille ne sont pas soudés entre eux; la surface antérieure d'articulation du périotique avec le tympanique est lisse, la surface postérieure est large, aliforme, carénée en son milieu. On trouve à l'état fossile des représentants de ce groupe dans le Miocène, le Pliocène et le Pleistocène d'Europe et d'Amérique.

Sous-famille *a.* PHYSETERINÆ Flower.

Maxillaire inférieur très allongé; dents nombreuses, coniques, recouvertes d'une épaisse couche de cément. Les genres fossiles ne sont pour la plupart représentés que par des dents détachées.

Physeter Lin. (*Catodon* Artedi, *Orycterocetus* Leidy, *Megistosaurus* Godm., *Nephrosteon* Raf., *Stenodon* van Beneden, *Physetodon* M'Coy, *Eucetus* du Bus, *Dinoziphius* van Bened.). Tête très grande, formant le ⅓ de la longueur totale, museau long, boursouflé, tronqué en avant. Les maxillaires supérieurs, recourbés latéralement, se réunissent à la crête transversale du crâne et forment une grande cuve semicirculaire qui se remplit de spermaceti. Maxillaire inférieur très long et étroit, portant 20 à 25 grandes dents sans émail; symphyse dépassant la moitié de la longueur du maxillaire inférieur. Atlas libre. Les autres vertèbres cervicales soudées. Les Cachalots sont actuellement représentés dans toutes les mers. On en trouve de rares fossiles dans le Pliocène du Sud de la France (Montpellier, Gironde), de la Belgique, de l'Angleterre, de la Caroline du Sud et de l'Australie.

Physeterula van Beneden. Caractères du genre *Physeter*, mais la symphyse ne s'étend qu'au ⅓ de la mâchoire inférieure. Crag d'Anvers et d'Angleterre. *Ph. Du Busi* v. Beneden. Peut-être identique au genre actuel *Kogia* Gray.

Homocetus du Bus. Crag d'Anvers.

Physodon Gerv. (*Palæodelphis* du Bus). Les dents détachées du Miocène de Lecce dans la Pouille, de la vallée inférieure du Rhône (Château-neuf-d'Isère) et du Crag d'Anvers et de Suffolk sont subcylindriques, un peu recourbées et notablement plus petites que celles des *Physeter*; couronne courte couverte d'émail et d'une épaisse couche de cément.

Scaldicetus du Bus. Dents fusiformes, fortement renflées en leur milieu, à section transversale circulaire; couche de cément très épaisse. Crag d'Anvers.

Hoplocetus Gervais. Dents à couronne courte et racine très allongée renflée au milieu; la couronne, recouverte d'une mince couche d'émail, est séparée par un étranglement de la racine qui est recouverte de cément. Miocène de Romans, Drôme, de Malte, et de Baltringen dans la Haute Souabe (*H. crassidens* Gerv.). Dans le Pliocène d'Anvers, de Suffolk, de la Haute Italie et de la Caroline du Sud (*H. obesus* Leidy).

Priscophyseter, Physotherium Portis. Pliocène d'Asti.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sous-famille *b.* ZIPHIINÆ Flower.[1]

Une ou deux paires seulement de dents fonctionnelles, situées dans le maxillaire inférieur, apophyse antérieure du mésethmoïde ordinairement ossifiée.

Les formes actuelles se rencontrent très rarement dans la Mer Méditerranée, dans la Mer du Nord et dans l'Océan Atlantique. On en connaît de nombreuses espèces fossiles dans le Pliocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord. On trouve ordinairement des fragments roulés du museau, qui se composent des maxillaires supérieurs, des intermaxillaires, du vomer et du mésethmoïde soudés, et qui, grâce à leur structure compacte analogue à celle de l'ivoire, ont résisté aux vicissitudes de la fossilisation.

Hyperoodon Lacépède (*Anarmacus* Lacép., *Chœnocetus* Eschricht, *Lagenocetus* Gray). Une paire de dents coniques recouvertes de cément à l'extrémité antérieure du maxillaire inférieur. Maxillaire supérieur des jeunes individus présentant quelques dents caduques cachées dans la gencive, mais ne fonctionnant jamais. Intermaxillaire très saillant et élargi latéralement en arrière des narines. Vertèbres cervicales toutes soudées. Plusieurs espèces actuelles vivent dans la Mer Méditerranée et l'Océan Atlantique. Rare dans le Crag d'Angleterre et d'Anvers (*H. rostratus* Müller sp.).

Choneziphius Duvernoy (*Ziphius* p. p. Cuv., *Ziphirostrum*, *Aporotus*, *Ziphiopsis* du Bus). Fig. 136. Museau relativement court et épais; os excessivement solide, ressemblant à de l'ivoire. Intermaxillaires soudés entre eux ou avec le maxillaire supérieur. Les deux maxillaires ne sont séparés sur le palais que par une portion étroite du vomer; partie antérieure du mésethmoïde non ossifiée. Aile postérieure du périotique allongée. Maxillaire inférieur ne présentant qu'une seule paire de dents à l'extrémité du museau. Fossile dans le Pliocène d'Europe et de l'Amérique du Nord. Cuvier avait déjà décrit deux fragments de crânes dont le museau était bien conservé, et qui provenaient du Crag d'Anvers, il les avait désignés sous le nom de *Ziphius planirostris*. Des fragments semblables furent trouvés plus tard dans le Crag de Suffolk et dans le Pliocène de Toscane (Sienne). D'autres espèces du Crag d'Anvers et de Suffolk ont été rangées les unes dans le genre *Choneziphius* (*Ch. Cuvieri* Owen, *Z. planus* Owen), les autres dans des genres insuffisamment établis *Ziphirostrum*,

[1] Beneden, van J. B., Les Ziphioïdes des Mers d'Europe, Mém. Ac. Roy. de Belgique 1888. L. XLI.

Capellini, Giov., de Zifioïde foss. (Coneziphius planirostris) etc. Mem. Ac. dei Lincei 1885. 4e sér. vol. I.

——— Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon. Mem. Acad. Sc. di Bologna 1885. 4e sér. t. IV. p. 291.

——— Zifioïdi fossili e il rostro di Dioplodonte. Ibid. 1891. 5e sér. t. I.

Duvernoy, Ann. des sc. nat. 1851. 3e sér. t. XV. p. 6 et 65.

Huxley, Th., on the Cetacean foss. termed Ziphius etc. Proceed. geol. Soc. 1864. p. 388.

Owen, R., Monograph on the British fossil Cetacea from the Red Crag. Pal. Soc. No 1. Ziphius (1869) 1870.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Aporotus et *Ziphiopsis* du Bus. Dans le Pliocène récent de la Caroline du Sud, il existerait d'après LEIDY cinq espèces de *Choneziphius*.

Anoplanassa Cope. Pliocène. Géorgie.

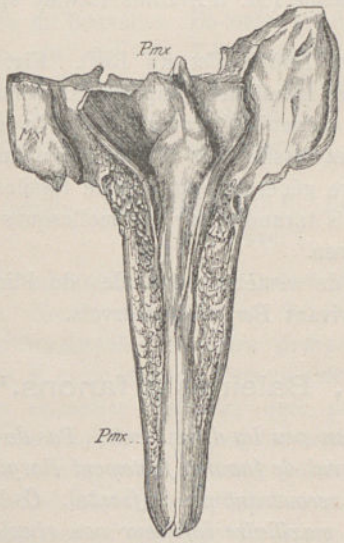


Fig. 136.
Choneziphius (Ziphius) Cuvieri Owen. Crag d'Anvers. Museau vu de dessus, réduit (d'après *Owen*.) *Pmx* prémaxillaire, *Mx* maxillaires.

Fig. 138.
Dioplodon longirostris Cuv. sp. Crag de Suffolk. Périotique gauche en gr. nat. (D'après *Lydekker*.)

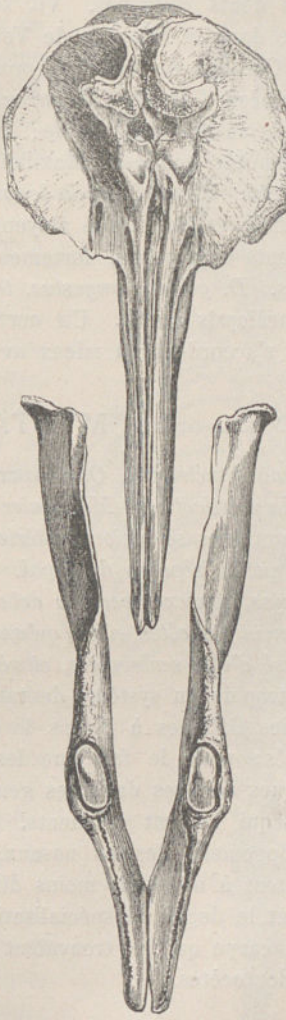


Fig. 137.
Mesoplodon Sowerbyi Duv. sp. Faune actuelle. Crâne et mâchoire inférieure, réduits (d'après *Owen*).

Placoziphius van Beneden. Intermaxillaires non soudés; atlas séparé des autres vertèbres. Crag d'Anvers.

Mesoplodon Gervais (*Aodon* Lesson, *Nodus* Wagner, *Micropteron* Wagner, *Mesodiodon* p. p. Duvernoy, *Mesoodon* Brandt). Fig. 137. Museau très long, grêle; intermaxillaires et maxillaires soudés, mésethmoïde cartilagineux; les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

maxillaires supérieurs ne forment pas de crête proéminente derrière les narines. Mâchoire inférieure présentant de chaque côté du bord supérieur une dent comprimée latéralement à la suite de laquelle viennent parfois encore 2 ou 4 petites dents caduques. Vit sur les côtes d'Europe (*M. Sowerbyi* Duv. sp.). Fossile dans le Pliocène de Volterra en Toscane (*M. d'Anconæ* Lawley sp.) et de la Caroline du Sud (*M. prosops* Leidy).

Dioplodon Gervais (*Belemnoziphius* Huxley, *Rhinostodes* du Bus). Fig. 138. Museau très allongé, solide; intermaxillaires, maxillaires supérieurs, vomer et mésethmoïde soudés. Maxillaire inférieur caractérisé comme dans le genre précédent. Vivant (*Ziphius longirostris* Cuv.) et fossile dans le Pliocène d'Anvers, de Suffolk et de l'Italie moyenne. On trouve généralement comme fossiles des fragments de museau, fortement usés, parfois taraudés par les mollusques perforants. *D. gibbus, angustus, tenuirostris* Owen.

Berardiopsis Portis. Un certain nombre de vertèbres caudales du Pliocène d'Asti s'accordent au mieux avec le genre vivant *Berardius* Gervais.

3e sous-ordre. MYSTACOCETI. Baleines à fanons.[1]

Crâne symétrique. Os nasaux recouvrant un peu les deux évents. Pas de dents pour la mastication. Maxillaire supérieur garni de fanons, fortement élargi vers le dehors dans sa région postérieure, mais ne recouvrant pas le frontal. Os lacrymaux petits, séparés du jugal. Branches du maxillaire inférieur non réunies en symphyse, convexes vers le dehors. Périotique soudé avec le tympanique. Ordinairement les côtes n'ont qu'une seule tête articulaire. Sternum court et large, composé d'une seule pièce, et réuni seulement à la première paire de côtes.

L'atrophie du système dentaire et le remplacement des dents par des fanons font des Baleines à fanons le groupe le plus étrange et le plus spécialisé des Cétacés; mais le fait que les embryons possèdent encore de petites dents caduques cachées dans les gencives prouve que ces animaux proviennent d'ancêtres qui avaient des dents. Dans la structure du crâne, notamment dans le développement des os nasaux, frontaux et pariétaux, les Baleines à fanons s'arrêtent à un stade moins différencié que les Odontocètes, tandis qu'elles dépassent le degré de spécialisation de ce dernier groupe dans la réduction des os du carpe qui se trouvaient toujours au complet chez les Baleines à dents ou Odontocètes.

[1] Capellini, Giov., Balænothera fossile del Bolognese. Mem. Acc. Sc. di Bologna Bologna 2e sér. IV. 1865.

——— Sui cetoterii Bolognesi, ibid. 3e sér. V. 1875.

——— della Balena di Taranto etc. Ibid. 1877. 3e sér. VII.

——— sulla Balenottera di Mondini. Ibid. 1877. 3e ser. VII. p. 413.

Cortesi, Gius., Sugli scheletri di un Rinoceronte africano de di una Balæna et altre ossa, etc. Milano 1808.

——— saggli geologici degli Stati di Parma e Piacenza. 1819.

Strobel, Pellegr., Sconografia comparata delle osse fossili del gabinetto di Storia natur. di Parma. Fasc. I. Balenotteride. Parma. 1881.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Mystacoceti fossiles apparaissent dans le Miocène (peut-être déjà dans l'Oligocène), mais ils ne prennent un grand développement qu' à l'époque pliocène. Des voitures entières de vertèbres et d'autres os ont été exhumées lors de la construction des fortifications d'Anvers et sont actuellement conservées au Musée de Bruxelles. En outre les dépôts du Pliocène marin du sud de l'Angleterre (Crag Rouge et Coralline Crag) et de l'Italie (régions d'Asti, de Plaisance, de Sienne, de Bologne etc.) fournissent aussi des débris de Baleines à fanons.

1ère famille. BALÆNOPTERIDÆ. Baleines à abdomen sillonné.

Tête n'atteignant pas le quart de la longueur du corps. Nombreux sillons sur la face ventrale. Une nageoire dorsale; nageoire pectorale quadridigitée, étroite et assez longue. Fanons courts et larges. Vertèbres cervicales distinctes avec corps vertébral de moyenne longueur. Os tympanique allongé, très renflé, à contours arrondis de toutes parts.

Les Balænoptéridés actuels atteignent ordinairement des dimensions très considérables; leurs précurseurs fossiles du Miocène et du Pliocène n'ont parfois que 6 mètres de long à peine. Tandis que les représentants actuels et les fossiles les plus récents de cette famille se rapprochent des Balænidés par le crâne et la structure du squelette, le genre *Plesiocetus*, par l'allongement des os pariétaux et frontaux rappelle encore les *Archæoceti* et certains *Odontoceti*. Le nombre des Balænoptéridés fossiles dépasse celui des formes actuelles. Leur apogée coïncide avec le Pliocène.

Plesiocetus van Beneden (*Plesiocetopsis*, *Cetotheriophanes* Brandt). Fig. 139. Crâne symétrique étroit et allongé; la portion moyenne du frontal, allongée, n'est pas recouverte par le maxillaire supérieur; pariétaux de grande taille formant les côtés et une portion de la voûte du crâne. Os nasaux bien développés recouvrant en partie l'occipital supérieur, les pariétaux et le frontal. Os tympanique allongé, ovale, aplati sur son bord inférieur. Condyle de la mâchoire inférieure non allongé, faiblement bombé. Humérus assez long. Vertèbres cervicales toutes distinctes. Miocène de France (Hérault, Drôme etc.), et du Sud de l'Allemagne (Baltringen). Pliocène de la Haute Italie, de Montpellier, de Belgique, de Hollande et d'An-

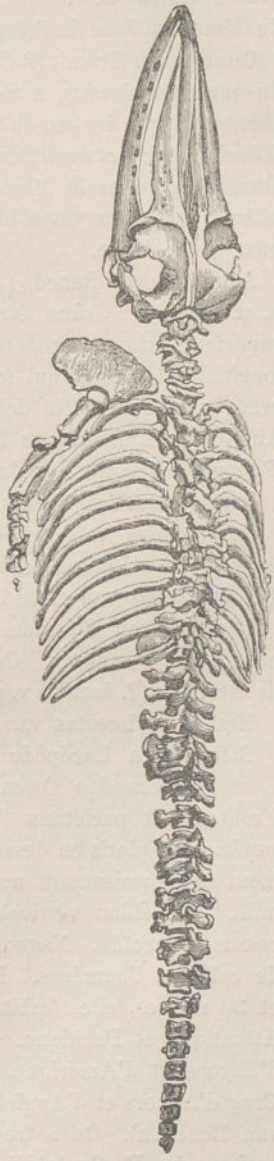


Fig. 139.
Plesiocetus Cuvieri Desm. Pliocène. Monte Pugnasco près Plaisance. 1/46 gr. nat. (d'après *Cuvier*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

gleterre. Un squelette presque entier (*Pl. Cuvieri* Desm.) de 21 pieds de long a été exhumé en 1806 au Monte Pugnasco près Plaisance, il est conservé au Museo civico de Milan; un second squelette de la même espèce provenant de Montafia dans le Piémont se trouve au Muséum de Turin.

Cetotherium Brandt (*? Cetotheriomorphus* Brandt, *Eschrichtius* Gray). Caractères du genre *Plesiocetus*, mais frontaux et pariétaux beaucoup plus courts. Humérus plus court que les os de l'avant bras. Miocène du sud de la Russie (*C. Rathkei, Klinderi, Helmersenii* Brandt, etc.), du Bassin de Vienne (*C. priscum, ambiguum* Brandt), et dans le Miocène de l'Amérique du Nord (*C. priscum* Leidy, *C. pusillum, expansum* Cope etc.). Le crâne du *C. Rathkei* de la Crimée n'a qu'un pied ½ de large.

Aulocetus van Bened. (*Stenodon* van Bened., *Cetotheriopsis* Brandt, *Balænodon* p. p. Meyer). Crâne étroit, peu élevé dans sa région postérieure. Occipital supérieur triangulaire, terminé en pointe en avant, présentant un bourrelet longitudinal médian qui forme avec les bords supérieurs des pariétaux une forte crête courbée vers le dehors. Dans le Schlier miocène de Linz dans la Haute-Autriche. *A. Linzianus* Mey. sp. On doit peut-être ranger ici les vertèbres du *Balænoptera molassica* Jæg. de la Molasse miocène de la Haute Souabe.

Heterocetus, Amphicetus van Beneden. Pliocène de Belgique et d'Italie.

Herpetocetus van Beneden. Tympanique ovoïde renflé. Maxillaire inférieur pourvu d'une longue apophyse angulaire. Crag de Belgique et d'Angleterre. *H. scaldiensis* van Bened.

Idiocetus van Beneden. Pariétaux réunis en avant du supraoccipital et recouvrant les frontaux. Condyle du maxillaire inférieur élargi latéralement. Crag de Belgique (*I. laxatus* van Bened.) et Pliocène d'Italie (*I. Guicciardini* Capellini).

Mesocetus, Isocetus van Beneden. Crag de Belgique.

Balænoptera Lacépède (*Pterobalæna* Eschricht, *Physalus* Crag, *Protobalæna* Leidy, *Balænodon* Owen). Crâne relativement petit, museau allongé, pointu. Frontaux et pariétaux fortement raccourcis dans le plan médian; maxillaires supérieurs aplatis en dessus. Os nasaux arrondis, courts. Tympanique moyennement renflé présentant une face inférieure étroite elliptique et une surface interne unie, sans sillon vertical. Omoplate large pourvu d'un acromion et d'un processus coronoïde. Nageoire pectorale courte, avant bras d'une longueur double de celle de l'humérus. Les espèces actuelles ont une taille qui varie entre 10 et 30 mètres, elles habitent la Mer du Nord, la Mer Méditerranée, les Océans Atlantique et Pacifique. On trouve parfois des cadavres échoués sur les côtes d'Europe et d'Amérique. Les fossiles de ce genre ne sont pas rares dans le Crag d'Anvers et d'Angleterre (*B. definita, emarginata* Owen, *B. Goropi, borealina* van Beneden). On a trouvé dans le Pliocène de la Haute Italie des squelettes entiers de *B. Gastaldii* Strobel et de *B. Cortesii* Desm. sp. Ce genre est représenté d'après Cope dans le Miocène de la Virginie (*B. palæatlantica* Leidy sp.) et de la Caifornie. Une vertèbre caudale isolée de l'Oligocène de Roydon, Angleterre, a été rapportée à ce genre par Seeley[1] (*B. Juddi* Seeley).

[1] Quart. journ. geol. Soc. 1881. XXXVII. 708.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Megaptera Gray (*Megapteropsis, Burtinopsis* van Beneden, *Kyphobalæna* Eschricht). Crâne de taille moyenne. Vertèbres du tronc plus courtes que chez *Balænoptera*. Nageoire dorsale atrophiée. Nageoires pectorales étroites, en forme de lancette, atteignant presque le $^1/_5$ de la longueur du corps. Tympanique fortement renflé, face interne convexe ordinairement couverte de sillons verticaux. Vit dant les Océans Atlantique et Pacifique. Fossile dans le Crag d'Angleterre et de Belgique (*M. affinis, similis, minuta* Ben.) et dans le Pleistocène de Suède et de la Prusse orientale.

Mesoteras Cope. Crâne ressemblant à celui de *Balænoptera*, mais les maxillaires supérieurs sont étroits et minces comme chez *Balæna*. Nageoire pectorale courte. Un crâne complet de 18 pieds de long a été trouvé dans le Pliocène de la Caroline du Nord. *M. Kerrianus* Cope.

2e famille. BALÆNIDÆ. Baleines à abdomen lisse.

Crâne très-grand, occupant au moins le $^1/_4$ de la longueur totale du corps, peau de la face ventrale lisse. Pas de nageoire dorsale. Nageoire pectorale large et tronquée. Fanons très longs et étroits. Maxillaire inférieur étroit, fortement courbé, plat en dedans, condyle sphérique. Toutes ou presque toutes les vertèbres cervicales sont soudées; vertèbres lombaires et caudales courtes. Os tympanique presque quadrangulaire, anguleux, peu renflé. Nageoire pectorale courte, quinquédigitée.

Les Balénidés ont un habitat actuellement limité aux régions polaires des deux hémisphères. Il en existe ça et là des formes fossiles dans les formations tertiaires les plus récentes et dans le Pleistocène d'Europe.

Balæna Lin. (*Probalæna* du Bus, *Balænula, Balænotus* van Beneden). Fig. 129, 130. D'après Gray, les Baleines de l'hémisphère sud se distinguent des Baleines arctiques par une tête un peu plus petite, des fanons épais et cassants, 15 paires de côtes; elles forment le genre particulier *Eubalæna*. Van Beneden distingue parmi les Balænidés fossiles trois genres qui sont caractérisés par des différences dans la soudure des vertèbres cervicales et dans la forme de l'os tympanique. Le Crag de Belgique et celui de Suffolk ont fourni *Balæna primigenia* van Bened., *Balænotus insignis* et le petit *Balænula balænopsis* v. Bened. On a décrit dans le Pliocène d'Italie *Balænula* sp., *Balæna Etrusca* Capell. et *Balænotus insignis* van Ben., *B. Lawleyi* et *Meneghinii* Capellini. Le *Balænotus affinis* Owen du Crag de Suffolk et de Belgique est très voisin de la Baleine actuelle du Groënland, tandis que *Balæna primigenia* v. Ben. se rapproche davantage de la Baleine Antarctique. Les Forest-beds de Norfolk renferment des débris fossiles de la Baleine groënlandaise, qui s'avançait manifestement beaucoup plus loin vers le sud à l'époque diluvienne que de nos jours, comme le prouvent les squelettes trouvés dans la Scandinavie, le Nord de l'Allemagne et l'Angleterre. Dans le Tertiaire de la République Argentine on trouve également des fossiles des genres *Balæna* et *Notiocetus* Ameghino.

Palæocetus Seeley[1]. Ce genre a été créé pour de petites vertèbres cervicales, dont la deuxième et la troisième sont seules soudées. Ces mêmes fossiles se trouvent également dans l'argile glaciaire d'Ely en Angleterre, mais ils proviennent probablement du Crag. *P. Sedgwicki* Seeley.

[1] Geol. Mag. 1865. II. p. 54.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET PHYLOGÉNIE DES CÉTACÉS.

Les eaux de l'époque actuelle renferment à peu près 200 espèces de Cétacés qui pour la plupart n'habitent que les Océans, un petit nombre de Dauphins et de Platanistidés habitent également les embouchures des fleuves des Indes méridionales et de l'Amérique du Sud. Bien que les Cétacés soient tous d'excellents nageurs et ne quittent jamais l'eau, on ne trouve parmi eux qu'un nombre restreint d'espèces cosmopolites; la plupart se confinent ordinairement dans des habitats plus ou moins étendus qu'elles ne quittent que pour de grandes expéditions de chasse.

Bien que les conditions pour la fossilisation des Cétacés soient plus favorables que pour les Mammifères terrestres, on ne les trouve cependant pour la première fois que dans les dépôts tertiaires. On n'a jusqu'aujourd'hui trouvé aucune trace de Cétacé dans les couches mésozoïques. Les plus anciens Archæocètes (*Zeuglodon*) qui se trouvent dans l'Eocène de l'Amérique du Nord, de l'Europe et du Nord de l'Afrique peuvent être opposés dans une certaine mesure aux Cétacés typiques. Leur système dentaire est hétérodonte, les narines sont placées non pas au milieu de la tête, mais beaucoup plus en avant, elles sont abritées par les os nasaux; les os pariétaux et frontaux sont remarquables par une taille considérable et les premiers forment par leur jonction une suture sagittale. Les intermaxillaires portent des dents; les vertèbres cervicales sont plus longues que chez les Cétacés typiques; l'humérus est long et présente à son extrémité distale une surface articulaire qui permet de conclure à une mobilité plus complète du membre antérieur. Joh. Müller avait parfaitement discerné les différences des *Zeuglodontes* d'avec les autres Cétacés et il subdivisait pour cette raison l'ordre des Cétacés pris dans son sens le plus large, en trois familles (Sirènes, Zeuglodontes et Baleines). Le genre *Zeuglodon* a été considéré comme une forme intermédiaire entre les Baleines et les Phoques. Gervais, van Beneden, Pictet et autres auteurs défendent des opinions analogues, tandis que Carus, Giebel et tout récemment d'Arcy Thompson réunissent les Zeuglodontidés aux Phoques. Brandt réunit le genre *Zeuglodon* au genre *Squalodon* en une tribu (*Diaphorodontia*) des Odontocètes. Flower et Cope considèrent les Zeuglodontes comme un ordre primitif des Cétacés, de même valeur que les Odontocètes et les Mystacocètes.

Dans l'*Oligocène*, on n'a jusqu'à présent trouvé à Bünde que des dents et des vertèbres d'un petit Squalodonte (*Phoca ambigua* Münst.), et à Roydon en Angleterre, on n'a recueilli que de petites vertèbres caudales que Seeley rapporte au genre *Balænoptera*. Les dépôts *Miocènes* sont un peu plus riches en Cétacés fossiles, on en trouve en France (Bassin

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de Bordeaux, Orléanais, Hérault, Drôme etc.), en Italie (Piemont, Bellune, Lecce), à Malte, dans le Sud de l'Allemagne (Haute Souabe, Basse Bavière), dans la Haute Autriche (région de Linz), la Basse Autriche (Tufs sarmatiens du Bassin de Vienne), et le Sud de la Russie (Crimée, Bessarabie). Dans les formations miocènes de l'Est des Etats-Unis de l'Amérique du Nord (Maryland, Virginie, New Jersey et Massachussets), on a trouvé des vertèbres, des dents, parfois aussi des portions céphaliques de Cétacés fossiles (*Squalodon*, *Delphinodon*, *Priscodelphinus*, *Lophocetus*, *Rhabdosteus*, *Agabelus*, *Cetotherium* etc.) Aussi bien en Europe que dans l'Amérique du Nord, les Odontocètes dominent dans les dépôts miocènes, mais les genres *Squalodon* et *Priscodelphinus* sont les seuls qui soient communs aux deux Continents. Les Baleines à fanons débutent dans le Miocène avec les genres *Cetotherium*, *Plesiocetus* et *Aulocetus*, qui tous se distinguent de leurs descendants actuels par une moindre taille.

Les Cétacés parviennent à l'apogée de leur développement dans le *Pliocène*. A cette époque les Squalodontidés et Platanistidés sont déjà fortement en régression, tandis que les *Delphinidæ* (*Delphinus*, *Steno*, *Tursiops*, *Orca*, *Globicephalus*), *Physeteridæ* (*Physeter*, *Physeterula*, *Homocetus*, *Physodon*, *Scaldicetus*, *Hoplocetus*, *Priscophyseter*, *Physotherium*, *Hyperoodon*, *Choneziphius*, *Placoziphius*, *Mesoplodon*, *Dioplodon*, *Berardiopsis*) et surtout les Baleines à fanons (*Plesiocetus*, *Heterocetus*, *Amphicetus*, *Herpetocetus*, *Idiocetus*, *Mesocetus*, *Isocetus*, *Balænoptera*, *Megaptera*; *Balæna*, *Balænula*, *Balænotus* et *Palæocetus*) acquièrent une richesse de formes considérable. Le Crag de Belgique et de Hollande, et particulèrement la formation des environs d'Anvers est de beaucoup le plus riche gisement de Cétacés pliocènes; puis viennent le Crag rouge et le Coralline Crag du Sud d'Angleterre et les dépôts pliocènes du Piémont, de Parme, de Modène, de la Toscane et de Bologne.

Dans l'Amérique du Nord le Pliocène des Carolines du Nord et du Sud, de la Géorgie fournissent des fossiles des genres *Physeter*, *Hoplocetus*, *Choneziphius*, *Anoplonassa*, *Mesoplodon*, *Beluga*, *Celotherium* et *Mesoteras*.

La distribution géologique des Cétacés montre que les *Archæoceti* hétérodontes ont apparu les premiers; à ceux-ci succèdent dans le Miocène leurs proches parents les *Squalodontidés*, puis les *Platanistidés* homoodontes à système dentaire très complet, auxquels s'adjoignent quelques représentants peu nombreux des *Delphinidæ*, *Physeteridæ* et *Mystacoceti*. Les *Delphinidæ*, *Physeteridæ* et *Balænidæ* se comportent comme les cétacés les derniers apparus. Si l'on compare ces trois groupes avec leurs précurseurs des époques géologiques, on voit qu'ils se distinguent en première ligne par la simplification et la réduction de leur système

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dentaire; chez les Baleines à fanons cette réduction est poussée jusqu'à la disparition complète des dents et leur remplacement par des fanons cornés. Chez les Physétéridés, les os nasaux s'atrophient presque complètement, le crâne prend une forme excessivement asymétrique; la museau des Ziphiinés qui sont les plus asymétriques de tous, est transformé par la soudure des maxillaires supérieurs, des intermaxillaires et du vomer en un bec subcylindrique, remarquable par sa structure compacte. Les Physétéridés et les Baleines à fanons sont incontestablement les formes les plus éloignées des Archæocètes et représentent les deux groupes les plus fortement spécialisés des Cétacés. Le développement des Odontocètes et des Baleines à fanons s'accomplit manifestement de façons toutes différentes, car par la structure du crâne, par sa symétrie et surtout par la conformation des os nasaux, les Baleines à fanons se rapprochent plus du genre *Zeuglodon* que des Physétéridés.

Le genre *Zeuglodon,* dont les affinités sont multiples, se comporte comme un type qui ne s'est pas écarté des autres Mammifères de la même façon que les Cétacés proprement dits. En tout cas le genre *Zeuglodon,* que l'on est autorisé à regarder comme l'ancètre des Odontocètes et Mystacocètes, occupe un place très isolée dans la classification zoologique et ne peut être en aucune façon considéré comme descendant des Pinnipèdes. Bien que l'on ait découvert des squelettes entiers de *Zeuglodon,* on n'a retrouvé jusqu'à présent aucune trace des membres postérieurs, et l'on doit vraisemblablement en conclure que ces membres étaient atrophiés comme chez les Cétacés plus récents. Les Pinnipèdes paraissent en opposition complète avec les Cétacés par ce fait que leurs membres postérieurs, puissamment développés remplissent la même fonction que la nageoire caudale horizontale des Cétacés. Un examen approfondi permet de se convaincre aisement que les autres rapports avec les Phoques, soulignés par D'Arcy Thompson et autres auteurs, ne sont que des faits de convergence. Le crâne et surtout les vertèbres de *Zeuglodon* ne sont comparables qu'aux mêmes parties du squelette des Cétacés, et s'éloignent essentiellement des Pinnipèdes. Seules les molaires des *Zeuglodon,* comprimées latéralement, pourvues de deux racines et crênelées sur les bords, se rapprochent de celles des *Phoca*; mais ce fait peut tout aussi bien être interprêté comme résultant d'une régression concordante que comme causé par une filiation commune.

Si on laisse de côté la parenté des *Zeuglodon* avec les Pinnipèdes, il ne reste que deux hypothèses pour l'origine des Cétacés[1]. Ils proviennent ou bien d'animaux aquatiques primitifs encore inconnus, ou bien d'animaux terrestres qui auraient été forcés, par adaptation à la vie aquatique,

[1] Weber, Max, *Beiträge zur Anatomie und Phylogenie der Cetaceen.* Jéna 1886.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

à se spécialiser dans une direction particulière. La dérivation des Cétacés des Sauriens marins est absolument inadmissible, si l'on considère l'ostéologie; parmi les Mammifères mésozoïques on ne connaît encore aucun animal aquatique ayant pu produire les Cétacés. La seconde hypothèse, qui voit dans les Cétacés des animaux terrestres modifiés, semble la plus vraisemblable. Le fait que les Platanistidés et quelques Dauphins habitent les embouchures de certains fleuves et n'ont pas encore adopté un mode de vie purement marin peut être invoqué en faveur de cette opinion. Les ancêtres terrestres des Cétacés sont jusqu'ici, il est vrai, encore inconnus. C'étaient probablement des animaux amphibies pourvus d'une longue queue et d'un système dentaire complet, hétérodonte, mais peu différencié. La distinction des deux groupes des Odontocètes et des Mystacocètes est regardée par KÜKENTHAL comme beaucoup plus tranchée qu'on ne l'a généralement admis jusqu'ici; cet auteur pense que ces deux rameaux des Cétacés sont issus de groupes différents d'Ongulés.

6e ordre. SIRENIA. Lamentins.[1]

Herbivores monophyodontes à peau épaisse, nue ou couverte de soies clairsemées, région céphalique distincte du tronc. Trous nasaux dirigés vers l'avant. Membres antérieurs en forme de nageoires; pas de membres postérieurs. Nageoire caudale horizontale; deux mamelles pectorales.

[1] Bibliographie:

BLAINVILLE, DUCR., Ostéographie, vol. IV.

BRANDT, J. F., Symbolæ Sirenologicæ Fasc. I, II et III. Mém. Acad. Imp. des Seiences de St. Petersbourg. 1849. 6e sér. t. VII.

BRUNO, Illustrazione di un nuovo Cetaceo fossile (Cheirotherium) Mem. Ac. Sc. Torino 1839. ser. II. vol. I, p. 143.

CAPELLINI, GIOV., Sul Felsinotherio. Mem. Acad. Sc. di Bologna 1872. 3e ser. t. I.

——— Sopra resti di un sirenio fossile (Metaxytherium) ibid. 1886. 4e ser. t. VII.

COPE, EDW., The extinct Sirenia of N. America. American Naturalist. 1890. p. 697.

DELFORTRIE, E., Siréniens du genre Halitherium dans le Bassin de la Garonne. Actes Soc. Linn. de Bordeaux 1872.

——— Découverte d'un squelette entier de Rytiodus dans le Falun aquitain. ibid. 1880.

DOLLO, L., Sur les Siréniens de Boom. Bull. Soc. Belge de Géol. 1889. III. 415.

FLOT, Description de l'Halitherium fossile. Bull. Soc. géol. Fr. 1886. 3e ser. XIV. 483.

——— Note sur le Prohalicore Dubaleni, ibid. 1887. XV. 134.

HARTLAUB, *Beiträge zur Kenntniss der Manatus-Arten.* Zoolog. Jahrbücher 1886. I. p. 69.

KAUP, J., *Beiträge zur näheren Kenntniss d. urweltl. Säugethiere* (Halitherium) 1855. Heft II et V et N. Jahrb. 1858. p. 532.

KRAUSS, F., *Der Schädel des Halitherium Schinzi.* N. Jahrb. für Miner. 1862. p. 394.

——— *Beiträge zur Osteologie des surinamischen Manatus.* Müller's Archiv f. Anat., Physiol. etc. 1858.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Siréniens sont de grands animaux aquatiques vivant dans la mer au voisinage des côtes ou dans le cours inférieur des grands fleuves, ils se nourissent exclusivement de varechs et autres plantes aquatiques et viennent souvent à la surface de l'eau pour aspirer de l'air. Bien que leur corps cylindrique rappelle celui des Cétacés par la nageoire caudale horizontale, par la transformation des membres antérieurs en nageoires mobiles et par l'atrophie des membres postérieurs, la conformation de leur squelette et leur organisation tout entière ne présentent guère d'analogie avec les Cétacés, mais les rapprochent plutôt des Ongulés.

La *peau* épaisse, parfois rugueuse et crustacée, est recouverte de poils épars comme chez les *Rhinoceros* et *Hippopotamus*, ou bien les soies se soudent entre elles et augmentent la rugosité de la surface. Sous la peau se trouve une couche de graisse.

Par opposition avec les os légers et spongieux des Cétacés, le squelette des Siréniens a une structure excessivement compacte; les côtes et les vertèbres surtout sont très épaisses et remarquables par leur compacité presque égale à celle de l'ivoire, et par leur poids considérable. Les os du crâne sont également très denses pour la plupart, et les os longs des membres n'ont pas de cavité médullaire.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 (6 chez *Manatus*) vertèbres cervicales, 17 à 19 dorsales, 2 à 4 lombaires et de nombreuses vertèbres caudales; les épiphyses se soudent au corps de la vertèbre, souvent plus tôt que l'arc supérieur.

Les corps courts, discoïdes des vertèbres cervicales restent le plus souvent tous distincts; dans les genres *Manatus* et *Halitherium* seulement, la deuxième et la troisième vertèbres sont soudées. L'atlas a une taille plus forte que celle des vertèbres suivantes, et présente de courtes apophyses transverses coniques sans perforations. Les corps des vertèbres dorsales présentent une section transversale presque triangulaire, ils sont comprimés latéralement et carénés en dessous, les apophyses épineuses et les zygapophyses sont bien développées, les métapophyses sont rudi-

Lepsius, Rich., *Halitherium Schinzi, die fossile Sirene des Mainzer Beckens.* Darmstadt 1882.

Studer, Th., *Ueber den Steinkern des Gehirnraums einer Sirenoïde aus dem Muschelsandstein von Würenlos, Aargau.* Abh. Schweiz. pal. Ges. 1887. Bd. XIV.

Woodward, H., On a perfect skeleton of Rhytina etc. Quart. journ. geol Soc. 1885. XLI. p. 457.

Zigno, Ach., Sirenii fossili trovati nel Veneto. Mem. Ist. Veneto d. Sc. 1875. XVIII.

——— Nuovo Sirenio fossili di Brà in Piemonte. Mem. Ac. d. Lincei. Roma 1878. 3e ser. vol. II.

——— Observ. sur les Siréniens foss. Bull. Soc. géol. de Fr. 1877. 3e sér. vol. VI. p. 66 et 1877. 3e sér. XV. p. 728.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

mentaires. Les côtes, excessivement épaisses et lourdes, ont deux têtes articulaires, elles se fixent par le tuberculum à l'apophyse transverse, et par le capitulum au bord antérieur du corps vertébral, de sorte que l'articulation se fait souvent à moitié sur le bord postérieur de la vertèbre précédente. Les vertèbres lombaires ont de fortes apophyses transverses et se distinguent des vertèbres caudales antérieures par l'absence de l'arc inférieur.

Le sternum se compose de deux plaques osseuses allongées, parfois séparées *(Halitherium)* par une courte pièce intermédiaire de forme quadrangulaire; 3 ou 4 paires de côtes s'attachent à ce sternum.

Le *crâne* ne montre pas le moindre point de rapprochement avec les Cétacés. La plupart des os céphaliques, à l'exception de l'intermaxillaire qui est très poreux et du processus zygomatique du temporal, sont remarquables, tout comme les côtes, par leur structure compacte et leur forme lourde et massive. La cavité crânienne est plus réduite que chez les Cétacés, elle a une forme allongée, basse, aplatie par dessus et comprimée latéralement. En arrière des hémisphères qui présentent des circonvolutions vient le cervelet; les lobes olfactifs, quoique petits, sont bien développés.

Le grand trou occipital se trouve en arrière et à la partie inférieure du crâne, et les deux condyles occipitaux sont tournés vers le bas comme chez les Ongulés. Le toit du crâne étroit et uni, est limité latéralement par une crête temporale bien nette, il est formé à la fois par les pariétaux et par les frontaux. L'arête temporale est rectiligne ou courbe; les pariétaux forment une pente presque verticale à partir de cette arête et font partie de

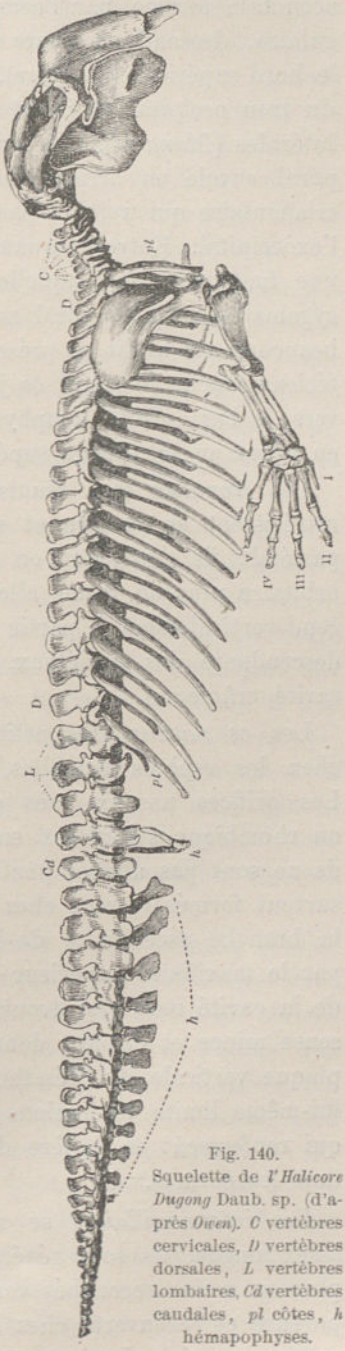


Fig. 140.
Squelette de *l'Halicore Dugong* Daub. sp. (d'après *Owen*). *C* vertèbres cervicales, *D* vertèbres dorsales, *L* vertèbres lombaires, *Cd* vertèbres caudales, *pl* côtes, *h* hémapophyses.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la paroi latérale de la capsule crânienne. Ils aboutissent à une crête occipitale formée par l'occipital supérieur. Cet os, de forme quadrangulaire, descend en pente rapide jusqu'au trou occipital dont il forme le bord supérieur (*Halicore*), ou bien il ne participe pas à la délimitation du trou occipital où il est remplacé par les exoccipitaux pourvus d'ailes latérales (*Manatus*). La portion écailleuse (squameux) de l'énorme temporal envoie en arrière un Processus posttympanicus assez développé, triangulaire qui rejoint par son extrémité inférieure, l'aile externe de l'exoccipital. Entre le squameux, le supraoccipital et l'exoccipital se trouve une fontanelle par laquelle vient affleurer le périotique. Le processus zygomatique du temporal est extraordinairement puissant, il se prolonge beaucoup en avant et présente une face externe aplatie. Son bord inférieur touche le grand os jugal qui possède parfois une apophyse dirigée vers le bas. Cette apophyse contourne la cavité orbitaire et se réunit en avant au maxillaire supérieur.

Les *frontaux* sont réunis par une suture fortement dentelée, ils se rétrécissent en arrière et sont entourés par l'apophyse antérieure du pariétal; ils s'étendent en avant de chaque côté par une aile latérale orbitaire plus ou moins allongée surplombant l'orbite; leur surface descend verticalement à partir du bord temporal et concourt avec la partie descendante des pariétaux, à la formation de la paroi latérale de la cavité crânienne.

Les *os nasaux* très petits, écailleux, parfois complétement atrophiés chez les espèces actuelles, sont placés dans les sinus des frontaux. Les orifices nasaux, très grands, largement ouverts, de forme ovale ou rhombique s'étendent en arrière jusqu'aux orbites et même au-delà, ils ne sont pas abrités par les os nasaux. Leur délimitation latérale est surtout formée comme chez le Tapir ou dans le genre *Phenacodus* par la branche ascendante de l'intermaxillaire excessivement puissant, puis par le maxillaire supérieur et enfin en arrière par le frontal. Au fond de la cavité nasale se trouve le Vomer qui a la forme d'une plaque osseuse mince et étroite, dont les bords latéraux ascendants enferment la plaque verticale du Mésethmoïde qui se prolonge en avant. L'éthmoïde lui-même limite les régions inférieure et postérieure des cavités nasales qui renferment en arrière de simples lames osseuses verticales représentant les cornets.

Les *intermaxillaires* se réunissent antérieurement en une symphyse assez longue, ils sont généralement prolongés en un museau et souvent plus ou moins recourbés vers le bas. Leur face inférieure est rugueuse, poreuse et recouverte chez les formes vivantes d'une épaisse plaque masticatrice cornée. Le processus zygomatique du maxillaire supérieur est

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

séparé du frontal par un petit os lacrymal. La voûte palatine étroite, résistante, intercalée entre les molaires, est presque exclusivement formée par les maxillaires supérieurs; les os palatins s'intercalent simplement en arrière sous la forme de plaques osseuses étroites et allongées bordant les choanes; leur branche descendante se réunit en arrière au ptérygoïde qui se soude ordinairement avec le sphénoïde. L'espace interposé entre ce dernier et l'occipital est occupé par un basioccipital étroit, à côté duquel deux très grandes cavités (*Foramina lacera*) renferment les os de la capsnle auditive, volumineux et extraordinairement compactes.

Le *périotique* et le *tympanique* sont soudés entre eux; le dernier n'a jamais la forme d'une Bulla, mais plutôt celle d'un fort demi anneau dont la corne inférieure est fortement épaissie et allongée en avant. Cet anneau se fixe par ses deux extrémités au périotique qui se présente sous la forme d'un os volumineux, arrondi, solide, irrégulièrement allongé. Les trois osselets de l'oreille, de forme caractéristique, se trouvent sur la face située en regard du tympanique.

Par opposition avec les longues mandibules droites et grêles des Cétacés, les branches du maxillaire inférieur des Siréniens sont remarquables par leur conformation solide et leur hauteur considérable. La région symphysaire, d'ordinaire incurvée vers le bas, présente une face supérieure assez large, rugueuse qui est recouverte chez l'animal vivant par une plaque cornée servant à la mastication. La branche montante a une très grande hauteur; l'apophyse coronoïde allongée vers l'avant est remarquablement large; le condyle bombé, allongé transversalement a sa surface articulaire située sur sa face supérieure, et plus haut que la ligne horizontale des dents. Le bord inférieur épaissi présente ordinairement un contour concave; le *foramen mentale* est remarquable par ses grandes dimensions.

La distinction fondamentale entre les Siréniens et les Cétacés, révélée par la structure du crâne tout entier, paraît également nette dans les caractères de la dentition. Les trois genres de Siréniens actuels sont très différents l'un de l'autre à ce point de vue. Tandis que le *Manatus* adulte n'a ni incisives, ni canines, le genre *Rhytina* n'a même plus de molaires, et le genre *Halicore* possède de chaque côté dans l'intermaxillaire une forte défense (*Stosszahn*); en avant de laquelle se trouve encore une incisive plus petite, caduque de bonne heure. La plupart des genres fossiles se comportent, relativement à leurs incisives comme le genre *Halicore*; on trouve à la mâchoire supérieure de chaque côté une longue incisive cylindro-conique, plus rarement aplatie, implantée dans une alvéole très profonde et recouverte d'émail dans sa région supérieure seulement, ou bien sur l'un des côtés et dans toute

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sa longeur. La forme et la taille de ces incisives supérieures varient dans les deux sexes.

Le plus ancien genre fossile (*Prorostomus*) diffère de tous les autres Siréniens en ce qu'il possède 6 incisives supérieures et une paire de fortes canines coniques pointues. Ces dents antérieures rappellent par leur nombre et par leur forme celles du *Phenacodus*, du Tapir et autres Ongulés et réalisent manifestement encore la conformation primitive du système dentaire des Siréniens. Chez *Halicore*, *Halitherium* etc., une incisive supérieure a grandi au détriment des autres, chez *Manatus* et *Rhytina*, cette incisive elle-même s'est atrophiée. Chez les individus nouveaux nés du genre *Manatus*, on voit d'ailleurs parfois en avant des deux incisives supérieures dont les alvéoles sont très nettes, une autre paire de petites dents correspondant à la paire d'incisives interne (les prétendues »dents de lait«) du Dugong. Tous les Siréniens possèdent au stade fœtal ou dans le jeune âge des incisives plus ou moins grandes implantées dans le maxillaire inférieur, on en trouve quatre dans chaque moitié de la symphyse sur les cotés. Plus en arrière on voit ordinairement une autre alvéole qui est généralement regardée comme correspondant à une canine, mais qui appartient peut-être déjà à une prémolaire, bien qu'elle soit séparée des autres prémolaires par un espace plus ou moins étendu. A l'origine, chacun des sous-maxillaires devait présenter trois incisives qui toutes semblent avoir fonctionné dans le genre primitif *Prorostomus*.

Pour les molaires pas plus que pour les prémolaires, on ne peut reconnaître le remplacement des dents. Néanmoins on distingue habituellement sous le nom de prémolaires ou de dents de lait, les petites dents antérieures des Halicorides, à une seule racine, des molaires postérieures plus grandes, qui ont plusieurs racines. Dans le genre *Manatus*, à l'exception des dents les plus antérieures, les molaires ont toutes la même structure et presque la même taille; elles percent d'une façon continue à l'extrémité postérieure de la série des dents qu'elles complètent à mesure que les dents antérieures tombent.

Les molaires des Siréniens rappellent celles des Tapirs et aussi celles des Suidés primitifs (*Hytoherium*, *Chœromorus*) ou Condylarthrés. Celles du maxillaire supérieur ont une forte racine interne et deux racines externes distinctes, la couronne est revêtue d'une couche d'émail et se compose de deux crêtes transversales dont la direction est perpendiculaire au grand axe de la couronne, les deux crêtes sont séparées par une vallée transversale. Il n'y a pas de muraille externe; les crêtes transversales sont plus ou moins nettement décomposées en deux ou trois tubercules verruqueux comme chez les Suidés ou Condylarthrés; aux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

bords antérieur et postérieur se trouve presque toujours un bourrelet basilaire qui se renfle parfois en un vrai talon. Dans le genre *Halicore*, les racines des molaires supérieures et inférieures sont soudées. Les molaires antérieures, habituellement considérés comme prémolaires, se distinguent par leur taille moindre, leur forme cylindrique, leur racine unique et leur couronne présentant de 1 à 3 tubercules; le tubercule central est le plus développé. Ordinairement les molaires antérieures tombent de bonne heure de sorte que souvent on ne voit fonctionner qu'une ou deux de ces dents antérieures en même temps que les vraies molaires; leur nombre est variable; chez les genres récents dont la dentition est réduite, il est moins grand que chez les formes anciennes.

Les molaires postérieures de la mâchoire inférieure sont semblables à celles de la mâchoire supérieure; elles sont seulement un peu plus étroites et plus longues qne ces dernières, elles sont implantées par deux racines et non par trois, et habituellement renforcées en arrière par un talon. Les »prémolaires« antérieures, en forme de chevilles n'ont qu'une seule racine, et sont caduques. Dans le genre *Manatus* on ne trouve qu'une prémolaire à une seule racine, en haut et en bas, de chaque côté des mâchoires.

Les membres antérieurs, tout en ressemblant extérieurement aux nageoires des Cétacés, s'en éloignent pourtant essentiellement par leur ostéologie. Tous les os du bras et de la main sont réunis par des articulations mobiles. L'omoplate, longue et étroite, recourbée vers l'arrière a une crête voisine du bord postérieur et un acromion dirigé vers le bas. Les clavicules manquent. L'humérus est court, il s'articule avec l'omoplate par une surface articulaire semi-sphérique; les deux saillies servant à l'insertion des muscles à l'extrémité proximale de l'humérus (*tuberculum majus* et *minus*) sont assez fortes; à l'extrémité distale une petite trochlée simple laisse une certaine mobilité à l'avant bras. Le radius et le cubitus ont à peu près la même force et la même longueur et se soudent souvent entre eux à leurs deux extrémités; le radius possède une olécrâne bien développée.

Le carpe, court et large, renferme trois osselets dans la série proximale et 4 dans la série distale; le pisiforme manque; le trapézoïde est excessivement petit, et le cunéïforme très grand. Dans le genre *Halicore* tous les osselets de la seconde rangée se soudent entre eux ainsi que le scaphoïde et le lunaire. Les cinq doigts ont des métacarpiens grêles allongés et le nombre normal de phalanges. Dans le genre *Manatus*, on rencontre parfois encore des ongles rudimentaires.

Comme chez les Cétacés, les membres postérieurs ne sont plus représentés à l'extérieur, mais les rudiments qui en restent sont cachés sous les téguments. Le bassin est remplacé chez *Halicore* par une paire d'os

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

grêles en forme de baguettes, qui se réunissent en symphyse à leur extrémité distale; ils correspondent aux ischions. Dans le genre *Halitherium* et les genres voisins, le bassin rudimentaire se compose d'une seule paire d'os de forme allongée. Ces os sont bifurqués en avant et présentent un prolongement postérieur; chacun d'eux offre une petite cavité articulaire pour un fémur mince en forme de baguette (fig. 141). La fonction des membres postérieurs est remplie comme chez les Cétacés par une grande nageoire caudale horizontale.

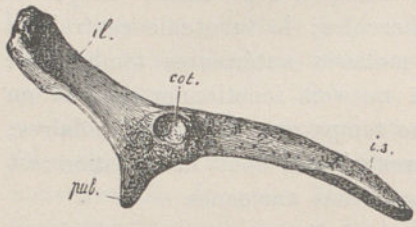


Fig. 141.
Bassin de l'*Halitherium Schinzi* Kaup. 1/4 gr. nat. (d'après *Gaudry*). *il* ilion, *pub* pubis, *is* ischion, *cot* cavité cotyloïde pour le fémur rudimentaire.

Les deux genres actuels de Siréniens (*Manatus* et *Halicore*) habitent les rivages des mers tropicales, mais ces animaux remontent volontiers les fleuves et on les a rencontrés loin de la mer aussi bien sur les côtes orientale et occidentale de l'Afrique, que dans l'Inde, au Brésil et dans l'Amérique centrale. Le genre disparu *Rhytina* habitait le Détroit de Behring, le Kamtschatka, les îles Aléoutiennes et l'Alaska. Tous les Siréniens sont herbivores. Ce sont des animaux inoffensifs, lourds, qui se distinguent déjà très nettement des Cétacés par leur petite tête bien séparée du tronc, par un pelage très clairsemé, leurs narines situées tout-à-fait en avant, leur troisième paupière et leurs mamelles pectorales. Linné, Cuvier et beaucoup d'autres auteurs avaient cependant réuni ces animaux dans le même ordre que les Cétacés. Brisson les rangeait avec les Phoques, Klein ajoutait en outre au groupe ainsi formé d'autres animaux aquatiques complètement différents (*Lutra, Castor*). Blainville en se basant sur l'ostéologie, contestait la parenté des Siréniens et des Cétacés et rangeait les premiers à côté des Proboscidiens. Owen les rangeait parmi les Ongulés comme *Ungulata aberrantia*; cette opinion a été adoptée par la plupart des auteurs modernes qui ont surtout insisté sur les rapports avec le Tapir (Flower, Lepsius).

Les représentants fossiles des Siréniens sont plus nombreux que les formes actuelles; leurs débris se trouvent dans les dépots marins ou fluvio-marins de l'époque tertiaire. Le genre tertiaire le plus ancien, *Prorastomus*, se rapproche par son système dentaire, beaucoup plus des ongulés terrestres que tous les autres genres plus récents; d'une façon générale cependant les Siréniens fossiles montrent déjà tous les caractères essentiels des formes actuelles, et se comportent également comme des êtres profondément différenciés sous l'influence de conditions particulières d'existence, et dont l'origine est difficile à découvrir.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. PRORASTOMIDÆ.

Système dentaire complet. Incisives et canines fonctionnelles aux deux mâchoires. Intermaxillaire à bord alvéolaire vertical.

Prorastomus Owen.[1] On n'en connaît que le crâne et la première vertèbre cervicale. Crâne long de 28 cm, bas, très allongé. Intermaxillaires relativement petits, non incurvés vers le bas, avec bord alvéolaire dressé se poursuivant dans le maxillaire supérieur. Cavité cérébrale rétrécie en avant. Pariétaux et frontaux assez allongés; os jugaux relativement faibles. Narines dirigées vers le haut, de taille moyenne atteignant juste le bord antérieur des orbites allongées, ovales. Os nasaux atrophiés. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 5,\ 3}{3.\ 1.\ 5,\ 3}$. Incisives persistantes, à section transversale arrondie et à une seule racine, se trouvant à la fois sur les deux mâchoires. Canine supérieure longue et très saillante, derrière laquelle se trouve un diastème. Molaires antérieures à une seule racine. Molaires supérieures présentant deux crêtes simples dont la direction est perpendiculaire au grand axe de la couronne; bourrelet basilaire en avant et en arrière. Atlas avec de fortes apophyses transverses. Eocène de la Jamaïque. *P. sirenoïdes* Owen.

2e famille. MANATIDÆ.

Incisives et canines rudimentaires, sans usage. Nombreuses molaires toutes identiques sauf les plus antérieures.

? **Manatherium** Hartlaub.[2] On n'en connaît qu'un fragment de crâne peu important provenant d'un jeune individu. Molaires supérieures à trois racines, ressemblant beaucoup à celles du genre *Manatus*, présentant deux carènes bituberculées séparées l'une de l'autre par une large vallée transversale, et un bourrelet basilaire antérieur non crênelé. Le processus orbitaire du frontal est peu élargi. Oligocène (argile Rupélienne) de Hoboken près d'Anvers. *M. Delheidi* Hartlaub.

Manatus Rondelet (*Lamantin* Buffon). Intermaxillaire peu courbé vers le bas, pourvu d'alvéoles pour deux incisives qui tombent de bonne heure. Jugaux bien développés avec apophyse saillante au bord inférieur; os nasaux très petits, rudimentaires. Orbites arrondies. Formule dentaire $\frac{0.\ 0.\ 8—10}{0.\ 0.\ 8—10}$. Molaires supérieures ayant toutes trois racines, et présentant deux crêtes transversales verruqueuses et un bourrelet basilaire en avant et en arrière. Maxillaire inférieur long et peu élevé, portant des molaires plus étroites que celles de la mâchoire supérieure; leur couronne présente deux crêtes transversales et un talon postérieur formé de 2 ou 3 tubercules. 6 vertèbres cervicales seulement et 16—18 dorsales. Vit actuellement sur la côte orientale de l'Amérique tropicale depuis la Floride jusqu'au Brésil (*M. latifrons* Harlan et *M. australis* Tiles.) et sur la côte occidentale de l'Afrique (*M. senegalensis* Desm.); fossile dans le Pliocène supérieur de la Caroline du Sud. *M. antiquus* Holmes, *M. americanus* Leidy.

[1] Quart. journ. geol. Soc. 1855. XI. p. 541 et 1875. XXXI. p. 559.
[2] Zoolog. Jahrbücher 1886. I. p. 369.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ribodon Ameghino. On n'en connaît que des molaires isolées, ressemblant beaucoup à celles des *Manatus*, mais de taille presque double, tubercules des crêtes transverses plus faibles. Tertiaire (Tuf patagonique) de la République Argentine.

3e famille. HALICORIDÆ.

Intermaxillaires recourbés vers le bas, dépourvus de dents ou portant une paire de très fortes défenses (Stosszahn). Molaires hétérodontes; les antérieures à une seule racine, les postérieures à plusieurs racines. Les molaires manquent dans le genre Rhytina.

Halitherium Kaup (*Pugmeodon, Cyotherium* Kaup, *Fucotherium, Halianassa* Meyer, ? *Eotherium* Owen, ? *Trachytherium* Gervais). Fig. 141—143. Squelette

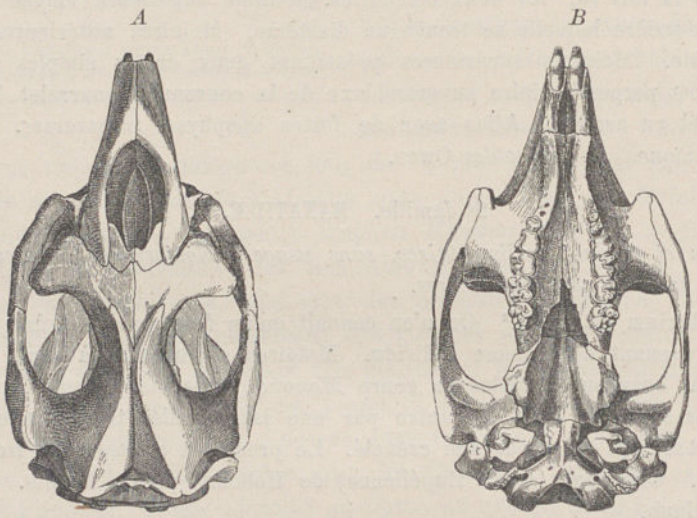


Fig. 142.
Halitherium Schinzi Kaup. Oligocène. Flonheim près Alzey. Hesse rhénane. *A* crâne vu par dessus, *B* le même vu par dessous $^1/_6$ gr. nat. (d'après *Lepsius*).

d'environ 3 m de long. Crâne de 30 à 40 cm de long, à museau court et étroit. Intermaxillaire incurvé vers le bas, pourvu de chaque côté d'une longue incisive cylindrique, de 9 à 10 cm de long, à grande racine; la pointe conique saillante de cette dent est couverte d'émail. Cavité cérébrale rétrécie en avant. Pariétaux longs et étroits; frontaux courts, prolongés vers le dehors par de larges ailes latérales qui recouvrent les orbites basses et allongées, ouvertes en arrière. Arc jugal puissant avec une apophyse saillante au bord inférieur. Narines s'étendant en arrière jusqu'au milieu des orbites. Os nasaux bien développés, courts, scutiformes, situés entre le frontal et l'intermaxillaire et réunis par une suture médiane. Os de la capsule auditive entourés par les grands temporaux, mais non soudés avec les os du crâne. Symphyse du maxillaire inférieur incurvée vers le bas; branche montante large et très haute, bord inférieur concave, angle postérieur arrondi. Molaires supérieures ($\frac{7}{7}$) de plus en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plus grandes en allant d'avant en arrière, les quatre postérieures ont une couronne bunodonte composée de deux crêtes transversales tuberculeuses et un bourrelet basilaire en avant et en arrière. Le bourrelet postérieur de la dernière molaire forme un talon. Les trois molaires antérieures (prémolaires) sont

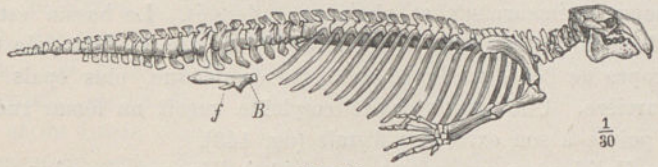


Fig. 143.
Squelette d'*Halitherium Schinzi* Kaup. Restauré d'après Lepsius. 1/30 gr. nat. *B* bassin, *F* fémur.

petites et implantées par une seule racine, leur couronne arrondie présente un tubercule principal central et un cercle de tubercules accessoires. Elles tombent rapidement et ne sont ordinairement indiquées que par leurs alvéoles. On voit aussi parfois une alvéole correspondant à une petite canine caduque. Les quatre dernières molaires inférieures sont semblables à celles du maxillaire supérieur, cependant l'avant dernière possède en arrière un talon unituberculé et la dernière un grand talon postérieur à trois tubercules. Les trois dents antérieures à une seule racine sont presque toujours tombées, même chez les jeunes individus; dans la région symphysaire rugueuse, incurvée vers le bas, quatre alvéoles peu profondes plus ou moins effacées prouvent l'existence de petites incisives et d'une canine caduques.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 19 dorsales, 3 lombaires, et environ 25 caudales. L'atlas et l'axis sont plus allongées et plus fortes que les autres vertèbres cervicales, la troisième cervicale est parfois soudée avec l'axis. La longueur des vertèbres dorsales augmente d'avant en arrière, les apophyses épineuses sont grandes et les zygapophyses sont également bien développées. Les côtes épaisses et lourdes ont deux têtes articulaires, elles se fixent par le tuberculum sur l'apophyse transverse, par le capitulum sur le corps vertébral; sur les 12 vertèbres dorsales antérieures, la facette articulaire du capitulum est située au bord antérieur du corps et empiète même sur le bord postérieur du corps vertébral précédent de sorte que les côtes reposent sur deux vertèbres par les deux moitiés de l'articulation du capitulum. Sur les trois vertèbres dorsales suivantes, l'articulation du capitulum est simple et se fait sur le côté de la vertèbre; les quatre dernières côtes ont le tuberculum et le capitulum soudés de sorte qu'elles n'ont réellement qu'une seule facette articulaire. Les trois vertèbres lombaires se distinguent par leurs fortes apophyses transverses. Les vertèbres caudales, à l'exception des 9 ou 10 dernières présentent des hémapophyses; leurs apophyses épineuses et transverses s'atténuent vers la région postérieure, les zygapophyses postérieures disparaissent. Le *sternum* se compose d'un long manubrium quadrangulaire, pourvu d'une légère carène, d'une pièce médiane courte, et d'une pièce postérieure très allongée, rétrécie en arrière.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'*omoplate* étroite et longue, courbée vers l'arrière a un bord postérieur concave et un bord antérieur convexe. La crête, très faible, est voisine du bord postérieur. L'humérus est court et trapu; sa tête articulaire est semi-sphérique; les trochanters séparés par la dépression du biceps, sont bien développés. Les deux os de l'avant-bras sont un peu plus longs que l'humérus. Carpe inconnu; métacarpiens et phalanges allongés. Le bassin est remplacé par un os long dont l'extrémité antérieure est aplatie et bifurquée tandis que le corps propre de l'os est allongé en forme de massue, plus épais et un peu élargi en arrière. Une petite cavité cotyloïde reçoit un fémur rudimentaire, styliforme, pointu à son extrémité distale (fig. 143).

Le genre *Halitherium* est surtout abondant à l'époque oligocène. Des squelettes entiers de l'*H. Schinzi* Kaup (= *H. Collinii* H. v. Meyer, = *H. Guettardi* Blainv.) du Sable marin de Flonheim, Alzey, Uffholen et Wendelsheim dans la Hesse rhénane se trouvent dans les Musées de Darmstadt, Heidelberg, Munich, Berlin. Des fragments détachés, surtout des côtes et des vertèbres de la même espèce se trouvent dans l'Oligocène marin de la vallée supérieure du Rhin et du Canton de Bâle; puis dans les Sables de Fontainebleau à Etrechy, Jeurres, Lonjumeau, etc. du Bassin de Paris et dans les dépôts calcaires des environs de Bordeaux. On a décrit une seconde espèce oligocène, avec côtes excessivement épaisses (*H. Chouqueti* Gaudry) provenant de S^{t} Cloud près Paris.

Dans l'Eocène supérieur du Monte Zuello près Ronca, puis près de Lonigo, Scuffonaro, Priabona, et autres localités du Monte Berici on rencontre des restes de trois espèces d'*Halitherium*. L'*H. (Prototherium) Veronense* Zigno est l'espèce la mieux connue des trois, elle se distingue par une saillie du bord postérieur de la branche montante du maxillaire inférieur. Owen a décrit sous le nom d'*Eotherium Aegyptiacum* un moule de la cavité crânienne d'un Sirénien, provenant du calcaire nummulitique de Mokkatam près du Caire; on peut considérer avec assez de vraisemblance comme appartenant à la même espèce les côtes provenant de Gizeh et une molaire décrite par Filhol sous le nom de *Manatus Coulombi*. On a trouvé aussi dans le calcaire grossier éocène de Blaye et de Bazas près Bordeaux des dents d'*Halitherium*. On a décrit dans le Miocène inférieur de Cavarzana près Bellune (couches de Schio) un *H. Bellunense* Zigno; Flower figure[1] un fragment de crâne d'*H. Canhami* provenant du Crag rouge de Suffolk, mais ce fossile se trouvait probablement dans les couches oligocènes et aura été remanié dans le Crag.

? **Crassitherium** van Beneden.[2] Un occipital incomplet de l'argile oligocène d'Elsloo près Maestricht prouve l'existence d'un genre de Sirénien de grande taille.

Methaxytherium Christol.[3] Crâne d'environ 27 ^{cm} de long; pariétaux plus larges et plus aplatis, intermaxillaires plus forts et pourvus d'une défense (Stosszahn), plus grande que chez *Halitherium*. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 4-5.}{(4).\ (0).\ 4-5.}$ Les molaires à une seule racine manquent, les molaires postérieures ont des

[1] Quart. journ. geol. Soc. 1874. XXX. pl. I.
[2] Bull. Ac. Belg. 1871. XXII. p. 164.
[3] Ann. des Sc. nat. 1841. 2^{e} sér. XV. p. 307.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crêtes pluritubercul ées séparées par une profonde vallée transversale. Symphyse du maxillaire inférieur très épaissie, large, limitée en dessous par une surface oblique, et présentant cinq alvéoles peu profondes. Vertèbres cervicales toutes distinctes. Bassin présentant une petite cavité cotyloïde pour le fémur. Humérus fort et court. Miocène du Languedoc (Montpellier, Beaucaire, Pézenas, etc.), du Bassin inférieur du Rhône (St Paul Trois-Châteaux, Restitut, Beaucaire), des alentours de Bordeaux et de la Basse Loire (Angers, Doué, Rennes, etc.). *M. Cuvieri* Christol (= *Halitherium Serresi* Gervais = *M. Beaumonti* Christol). Aussi dans le Miocène de Sassari, Sardaigne (*M. Lovisati* Capellini) et de Lecce (Pouille). On peut considérer comme appartenant vraisemblablement au genre *Methaxytherium* les restes de Siréniens cités sous les noms d'*Halitherium* et d'*Halianassa* et provenant de Malte, de la Molasse miocène d'Argovie (*Halianassa Studeri* Meyer), de la Haute Souabe (Baltringen), du Schlier de Linz, ainsi que le squelette sans crâne du Leithakalk de Hainburg près Vienne décrit par Peters[1] dans la collection du k. k. geol. Reichsanstalt.

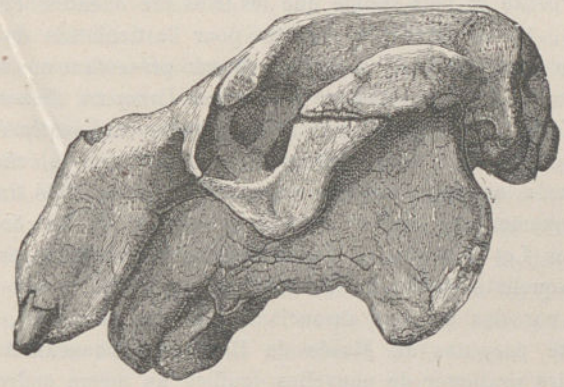


Fig. 144.
Felsinotherium Forestii Capellini Pliocène de Riosto près Bologne. Crâne 1/7 gr. nat. (d'après *Capellini*).

? **Pachyacanthus** Brandt emend. van Beneden. Nombreuses vertèbres avec apophyses épineuses épaissies pyriformes, côtes très épaisses composées d'une substance osseuse compacte, provenant du Tegel sarmatien de Hernals près de Vienne. Brandt avait à tort rapporté ces fossiles à une petite Baleine à fanon, alors qu'ils proviendraient sûrement, d'après van Beneden[2] d'un genre de Sirénien voisin du Dugong. *P. Suessi* Brandt.

Felsinotherium Capellini (*Cheirotherium* Bruno) fig. 144. Crâne de 54 à 62 cm de long, ressemblant à celui de l'*Halicore*. Pariétal plat à bord latéral anguleux, non rétréci en avant. Intermaxillaire allongé, fortement recourbé vers le bas avec deux très fortes dents pointues. Arc jugal noueux, arqué, courbé vers le bas. Narines s'étendant jusqu'au bord postérieur de l'orbite. Palais fortement rétréci

[1] Jahrb. geol. Reichsanst. 1887. XVII. p. 309.
[2] Bull. Acad. Roy. Belg. 1875. 2e sér. XL.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en avant des molaires et formant dans la région du museau une large surface rugueuse. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 5}{0.\ 0.\ 5}$. Molaires supérieures de plus en plus grandes d'avant en arrière, assez hautes, implantées par trois racines; la couronne présente de nombreux tubercules verruqueux distribués suivant deux séries transversales séparées par une légère vallée. Maxillaire inférieur incurvé vers le bas dans la région symphysaire, à surface masticatrice cordiforme, rugueuse. Le bord dentaire présente 3 à 5 molaires à deux racines. Vertèbres cervicales non soudées. Pliocène des Environs de Bologne, Sienne, Volterra, Savonne, ainsi que des environs de Montiglio et de Bra près Turin. *F. Forestii* Cap., *F. Gastaldii* Zigno. *F. (Cheirotherium) subapenninum* Bruno sp.

Miosiren Dollo.[1] Un peu plus grand qu'*Halitherium*. Crâne de 46 cm de long, Formule dentaire 1. 0. 7. Les incisives supérieures sont très grandes comme chez *Halicore*. Les trois molaires antérieures sont petites, à une seule racine, à section arrondie, avec un seul tubercule à la couronne. Molaires postérieures à deux rangées transversales de trois tubercules chacune; la dernière molaire est beaucoup plus petite et plus simple que les trois précédentes. Parmi les 20 vertèbres dorsales, 17 ont des demi facettes pour l'articulation du capitulum des côtes. Sternum composé de deux pièces. Bassin présentant une région rugueuse pour l'insertion du fémur. Miocène (Sables à *Panopæa Menardi*) de Boom. Belgique. *M. Kocki* Dollo. Squelette presque complet monté au Musée de Bruxelles.

Rhytiodus Lartet.[2] Créé tout d'abord pour des débris de crâne et des incisives aplaties, très longues, couvertes sur une face d'émail ridé transversalement, tronquées obliquement à leur extrémité, provenant du Miocène inférieur de Bournic près Sos (Lot-et-Garonne). En 1861 déjà on avait découvert à St Morillon (Gironde) un squelette entier de 5 m de long, mais qui avait été détruit en grande partie par des ouvriers insouciants; 13 ans plus tard, des fragments de ce squelette parvenus au Musée de Bordeaux engageaient le naturaliste Delfortrie à faire pratiquer de nouvelles fouilles au même endroit où le crâne presque complet, mais en petits fragments, quelques vertèbres et des fragments des côtes purent être sauvés. Le crâne est remarquable par sa taille considérable et ses intermaxillaires peu incurvés vers le bas; les narines sont étroites et trés allongées, l'arc jugal est géniculé, de force moyenne. Les grandes défenses (Stosszahn) supérieures ont 30 cm de long, elles sont fortement comprimées latéralement, convexes sur leur face interne, et présentent un large sillon longitudinal sur leur face externe; elles sont recouvertes d'une couche d'émail ridée transversalement dans la moitié postérieure de la dent. Les quatre molaires qui ont chacune trois racines sont plus postérieures; leur couronne présente deux séries transversales de trois tubercules chacune; la dernière molaire possède en outre un fort talon. En avant des molaires se trouve l'alvéole d'une petite prémolaire caduque. *R. Capgrandi* Lartet.

Prohalicore Flot.[3] On ne connaît que la mâchoire inférieure. Symphyse excessivement forte, courbée vers le bas sous un angle de 115°. Molaires 5; les

[1] Bull. Soc. Belge de Géologie, Paléont. 1890. III. 415.
[2] Bull. Soc. géol. Fr. 1866. XXIII. p. 673.
[3] Bull. Soc. géol. Fr. 1866. 3e sér. XV. p. 144.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

deux antérieures petites à longue racine simple, les trois postérieures un peu plus grandes implantées par deux longues racines séparées seulement par une fente étroite. Miocène d'Odon (Landes). *P. Dubaleni* Flot.

Halicore Illiger (fig. 140). Ce genre actuel, voisin des genres *Prohalicore, Metaxytherium* et *Felsinotherium* habite la Mer Rouge, la côte orientale de l'Afrique, l'Océan Indien, l'Indo Chine, les îles Philippines et la côte septentrionale de l'Australie. Les os nasaux sont complètement atrophiés; la voûte du crâne est plate, large et courte. Dans chaque intermaxillaire est implantée une forte défense cylindrique dans une très longue alvéole et à côté une seconde incisive tombant très-tôt. Les 5 ou 6 molaires supérieures n'ont qu'une seule racine, elles sont assez petites, en forme de chevilles arrondies avec une couronne plane, uniformément usée par la mastication; les dents non usées présentent deux séries de tubercules. Dans la mâchoire inférieure, la région symphysaire incurvée vers le bas contient les alvéoles de cinq incisives caduques; les 4 ou 5 molaires sont identiques à celles de la mâchoire supérieure. Humérus court, trapu; rudiment de bassin sans fémur. *H. Dugong* Daub. sp.

Rhytina Illiger. La Stellère a été découverte en 1741 dans le Détroit de Behring où s'en trouvaient des troupeaux entiers; elle existait anciennement au Kamtschatka et dans l'Alaska, mais elle a été complètement exterminée en 1768, elle n'est plus représentée maintenant dans les Musées que par quelques squelettes, lambeaux de peau, plaques masticatrices. Le corps avait jusqu'à 8 m de long et pesait 80 quintaux. La peau épaisse ressemble à de l'écorce, elle est bosselée par l'enchevêtrement des poils. Crâne long de 60 à 72 cm, semblable à celui de l'*Halicore*. Intermaxillaire incurvé vers le bas, sans défense chez l'adulte, et avec deux petites dents caduques dans les jeunes individus. Pas de molaires, ni en haut ni en bas. Une plaque masticatrice cornée, épaisse, ridée transversalement dans la partie antérieure de la bouche. *R. Stelleri* Cuv.

Genres incertæ sedis.

Hemicaulodon Cope du New Jersey et *Dioplotherium* Cope (Amer. Naturalist 1890 p. 700) du Tertiaire de la Caroline du Sud sont des genres établis d'après des fossiles douteux; on ne connaît du dernier genre qu'un intermaxillaire avec deux (en tout quatre) grandes incisives anguleuses implantées dans de profondes alvéoles.

? **Desmostylus** Marsh.[1] Molaires prismatiques, très allongées composées de 12 à 15 piliers soudés dans toute leur hauteur, recouvertes sur leur face externe d'un émail rugueux; la couronne des piliers est convexe, lisse. Pliocène de Californie. Ne se rapporte guère aux Siréniens.

? **Chronozoon** de Vis.[2] On n'en possède qu'un pariétal et un morceau d'occipital; fossile très douteux. Pliocène. Nouvelle Galles du Sud.

[1] Amer. Journ. Sc. arts 1888. 3e sér. XXXV. 95.
[2] Proced. Lin. Soc. N. S. Wales. vol. VIII. p. 392.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET PHYLOGÉNIE DES SIRÉNIENS.

Les Siréniens ne sont plus représentés actuellement que par deux genres *(Manatus* et *Halicore)* renfermant quatre espèces; à ces formes s'ajoute le genre *Rhytina* exterminé à une époque historique. En opposition avec ces formes actuelles, nous avons un nombre un peu plus grand, mais toujours restreint de formes fossiles qui se répartissent dans les divers étages de l'époque tertiaire, et commencent dans l'Eocène.

Le genre *Prorastomus*, le plus primitif et probablement aussi le plus ancien des Siréniens, provient du calcaire éocène de la Jamaïque et se distingue de tous les autres Siréniens par des incisives et des canines supérieures et inférieures normalement développées. En outre la dentition conserve le caractère d'un Ongulé primitif herbivore ou omnivore. La conformation du crâne montre également de nombreux rapports avec les Condylarthrés et les Périssodactyles.

Tous les autres genres fossiles, parmi lesquels le genre *Halitherium* seul était déjà représenté à l'époque éocène, dans la Haute Italie et en Egypte, se rattachent plus ou moins étroitement aux deux genres actuels *Halicore* et *Manatus* et possèdent déjà tous les caractères des Siréniens. Si l'on fait abstraction de quelques genres créés pour des fossiles absolument insuffisants (comme *Crassitherium, Demostylus, Hemicaulodon, Diplotherium* et *Chronozoon*), les genres *Halitherium* (Oligocène et Miocène inférieur), *Metaxytherium* (Miocène), *Felsinotherium* (Pliocène) et *Prohalicore* (Miocène) forment une série généalogique conduisant assez directement au genre *Halicore*, et dans laquelle s'accentue la tendance à la réduction des molaires, des canines et des incisives inférieures et à la transformation d'une paire d'incisives supérieures en défenses (Stosszahn). Cette tendance a atteint son degré final dans le genre *Rhytina* dont le système dentaire est totalement supprimé. Les genres miocènes *Rhytiodus* et *Miosiren* sont des rameaux latéraux du tronc *Halicore*.

Le genre *Manatus* se relie beaucoup moins bien avec les formes fossiles que les genres *Halicore* et *Rhytina*. Les Lamentins proviennent plutôt d'ancêtres ressemblant au *Prorastomus*, mais jusqu'à maintenant le genre *Manatherium* de l'oligocène de Belgique, qui n'est connu que très imparfaitement, est la seule indication qu'on ait au sujet de l'existence d'un Manatidé fossile. Le genre *Manatus* lui même (dans lequel on doit ranger probablement aussi le *Ribodon*) se trouve à l'état fossile dans le Tertiaire récent de l'Amérique du Nord et du Sud.

La Paléontologie des Siréniens confirme de la façon la plus complète l'opinion défendue par Owen, Flower et autres auteurs qui considèrent ces animaux marins comme représentant des Ongulés modifiés devenus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aquatiques, chez lesquels la forme entière du corps, la peau, le système dentaire, le crâne et surtout les membres ont subi des transformations répondant aux conditions d'existence. La séparation de ces animaux d'avec leurs ancêtres terrestres a dû se produire de très bonne heure, probablement déjà pendant la période mésozoïque, et c'est là ce qui fait qu'on ne peut décider avec certitude quelle est la famille ou le sous-ordre des Ongulés, d'où les Siréniens se sont détachés.

Le tableau suivant donne la répartition géologique et géographique des divers genres:

	Europe	Amérique	Asie et Australie septentrionale	Afrique orientale	Afrique occidentale
Epoque actuelle		Manatus Rhytina	Halicore Rhytina	Halicore	Manatus
Pliocène	Felsinotherium	Manatus Ribodon			
Miocène	Prohalicore Miosiren Metaxytherium (Pachyacanthus) Rhytiodus Halitherium				
Oligocène	Halitherium				
Eocène	Halitherium	Prorastomus		Halitherium	

7e ordre. UNGULATA. Ongulés. Hufthiere.[1]

Parmi les Mammifères terrestres, Cuvier avait déjà distingué deux grands groupes, *Unguiculata* et *Ungulata*. Chez les premiers, la dernière phalange des doigts ou des orteils est couverte en avant par un ongle ou une griffe pointue et les membres peuvent servir aussi bien à marcher, qu'à saisir, palper, grimper et fouir. Chez les Ongulés, les phalanges terminales sont entourées, là où elles touchent le sol, par une gaîne cornée, le sabot; elles perdent la faculté de saisir, de grimper ou de palper et servent exclusivement à la locomotion. C'est aux Ongulés qu'appartiennent les Mammifères terrestres qui ont les plus grandes dimensions et la plus vaste répartition. Ils vivent fréquemment en société, en grandes troupes, et fournissent les animaux domestiques les plus utiles; la plupart se nourrissent de végétaux, quelques-uns ont aussi une alimentation mixte. La division des *Ungulata* faite par Cuvier en *Pachydermes*, *Ruminants* et *Proboscidiens* ne put résister à un examen détaillé et notamment les Pachydermes, parmi lesquels on rangeait *Rhinoceros*, *Equus*, *Tapirus*, *Sus*, *Hippopotamus* et un grand nombre de genres fossiles, apparurent comme

[1] Traduit par M. A. Six.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

un groupe composé d'éléments hétérogènes. Déjà Ray et de Blainville avaient insisté sur l'importance systématique du nombre des doigts chez les Ongulés; R. Owen[1] établit, en 1848, à la place des *Pachydermata* et des *Ruminantia*, les deux ordres des *Imparidigités (Perissodactyla)* et des *Paridigités (Artiodactyla)*, assignant ainsi une place à côté des Ruminants à une partie des Pachydermes de jadis (*Suidæ, Hippopotamidæ, Anoplotheridæ* etc.). Puis Rütimeyer[2] et plus tard Kowalewsky[3] mirent nettement en lumière les différences essentielles de la denture des Artiodactyles, des Périssodactyles et des Proboscidiens, séparant ainsi absolument et délimitant sous tous les points de vue ces trois ordres; toutes les formes fossiles connues jusqu'alors en Europe purent en outre prendre rang dans ces trois ordres; alors la classification des Ongulés sembla définitivement constituée, d'autant mieux que les ingénieuses recherches de Kowalewsky[3] présentaient les divers genres et familles des deux principaux groupes comme des séries de développement phylogénétique, chez lesquelles le squelette et la denture s'étaient transformés, sous l'influence des conditions extérieures d'existence, chacun selon les exigences qui lui étaient imposées. Le degré de plasticité (faculté d'adaptation) devint en même temps une mesure pour la stabilité et la vitalité des diverses formes. Celui qui ne pouvait pas emboîter le pas en s'adaptant aux variations du milieu extérieur, était nécessairement anéanti. C'est ainsi que les modifications des membres, la transformation de la patte plantigrade en patte onguligrade, l'allongement des métacarpiens et des métatarsiens, la réduction des doigts, la disposition spéciale des os du carpe et du tarse, etc., furent rapportés par Kowalewsky à des lois mécaniques, par lesquelles il essaya de les expliquer.

Des découvertes inattendues et extrêmement abondantes d'Ongulés fossiles d'organisation absolument étrange, dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud, menacèrent pourtant bientôt de faire sauter les cadres en apparence si solidement établis de la classification européenne. Elles déterminèrent Cope[4] à développer davantage les vues émises par Kowalewsky et à établir une nouvelle classification des Ongulés, fondée exclusivement sur la structure des membres.

La patte primitive des Ongulés etait, d'après Cope, munie de cinq doigts et plantigrade, tout le membre court, ramassé et lourd. Le

[1] Quart. journ. geol. Soc. 1848. IV. p. 103.

[2] *Beiträge zur vergleichenden Odontographie der Hufthiere.* Verh. d. naturforsch. Gesellschaft. Basel 1863.

[3] *Monographie von Anthracotherium* etc. Palæontographica 1874. XXII.

[4] The classification of the Ungulate Mammals. Proc. Amer. Philos. Soc. 1882. p. 438 et The Vertebrata of the tertiary formation of the West. Rep. U. S. geol. Surv. of Territ. 1884. vol. III.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

développement de la main et du pied s'effectua en différentes étapes, à savoir: 1° par transformation de la patte *plantigrade*, par le relèvement des métapodes dont la position se rapproche de plus en plus de la verticale, en patte *semiplantigrade*, dans laquelle les phalanges terminales et les métapodes soutenus et affermis en arrière par un coussin musculaire portent le corps et finissent par passer à la patte *onguligrade*, dans laquelle les métapodes sont complètement éloignés du sol et se dressent presque verticalement, de sorte que les phalanges terminales supportent exclusivement le poids du corps. Entre la patte semiplantigrade et la patte onguligrade, il y a la patte *digitigrade* (digitiplantigrade) des Camélidés, dans laquelle les métapodes allongés se relèvent encore librement, il est vrai, mais les phalanges affermies par un coussin musculaire reposent encore sur le sol. 2° par allongement des métapodes. 3° par extension et renforcement de certains métapodes et doigts aux dépens des voisins; il se produit alors en même temps une réduction ou la disparition des métapodes et doigts latéraux et parfois aussi de certains osselets du carpe et du tarse. 4° par déplacement latéral et enchâssement plus solide des os du tarse et du métapode disposés originairement en rangées parallèles (en séries). 5° par fusion de diverses parties, primitivement séparées, du carpe, du tarse et du métapode.

La transformation de la main et du pied est accompagnée d'une modification du membre tout entier. Il devient plus long et plus grêle, l'articulation distale de l'humérus, d'abord simple, devient bipartite par le développement d'une quille (crête intertrochléaire), le trou entépicondylien disparaît; le radius et le cubitus, ainsi que le tibia et le péroné, se différencient de plus en plus, l'extrémité distale du cubitus devient plus mince, disparaît complètement et se soude avec le radius; le péroné se transforme en une mince baguette osseuse, qui se fusionne avec le tibia.

D'après la structure des membres, Cope distingue 4 groupes chez les Ongulés: *Taxeopoda, Proboscidea, Amblypoda* et *Diplarthra*. Du reste, la transformation de la patte postérieure précédant partout, comme l'a déjà montré Rütimeyer, celle de la patte antérieure et conduisant généralement à un résultat assez analogue, Cope, dans sa nouvelle classification, a surtout pris en considération la patte postérieure plus différenciée.

I. TAXEOPODA. (Fig. 145, 146.)

Plantigrades, ayant de 5 à 3 doigts. Souvent un central. Les deux rangées du carpe n'alternent pas, mais sont disposées en séries: le trapézoïde supporte le central et le scaphoïde, le grand os ne porte que le semilunaire, l'os crochu que le cunéiforme. Au tarse, l'astragale repose

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

exclusivement sur le scaphoïde et ne touche généralement pas le cuboïde. A ce groupe appartiennent les Condylarthra et les Hyracoidea.

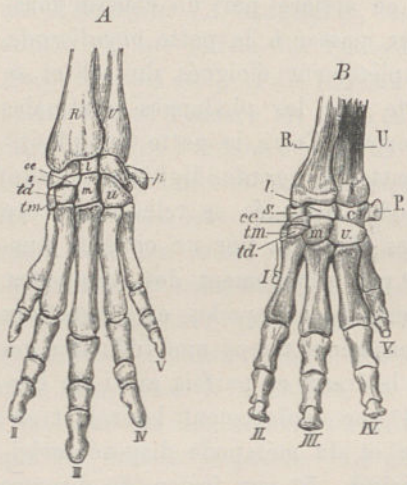


Fig. 145.
Patte antérieure droite *A* de *Hyracops (Meniscotherium)*, *B* de *Dendrohyrax*. *R* radius, *U* cubitus, *s* scaphoïde, *l* semilunaire, *c* cunéiforme, *ce* central, *p* pisiforme, *tm* trapèze, *td* trapézoïde, *m* grand os, *u* os crochu, *I-V* premier à cinquième doigt.

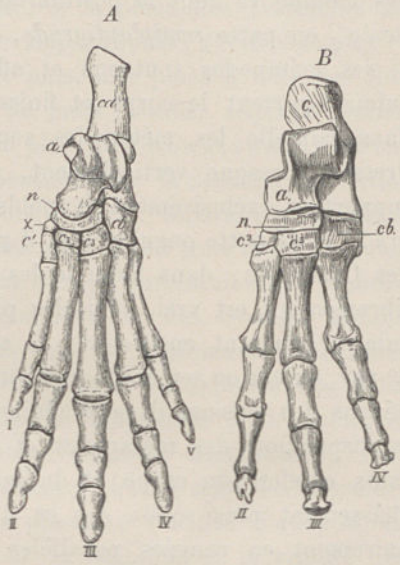


Fig. 146.
Patte postérieure droite *A* de *Hyracops (Meniscotherium)*, *B* de *Dendrohyrax*. *ca* calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde, $c^{1,2,3}$ premier, deuxième, troisième cunéiforme, *cb* cuboïde, *x* os sésamoïde, *I-V* premier à cinquième doigt.

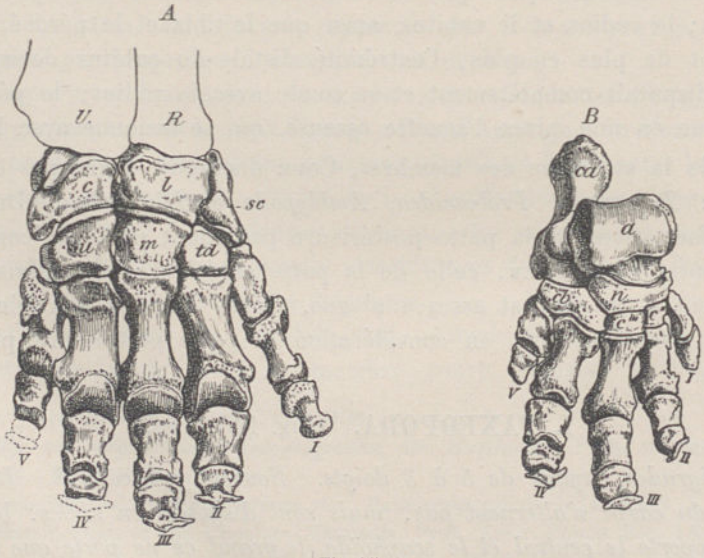


Fig. 147.
Elephas Indicus Lin. *A* patte antérieure gauche, *B* patte postérieure gauche.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

II. PROBOSCIDEA. (Fig. 147.)

Semiplantigrades, à cinq doigts. Os du carpe disposés en séries, le cunéiforme soutenu exclusivement par l'os crochu, le semilunaire presque exclusivement par le grand os. Le central n'existe que chez le jeune. Au tarse, l'astragale repose exclusivement sur le scaphoïde par sa face articulaire distale tronquée.

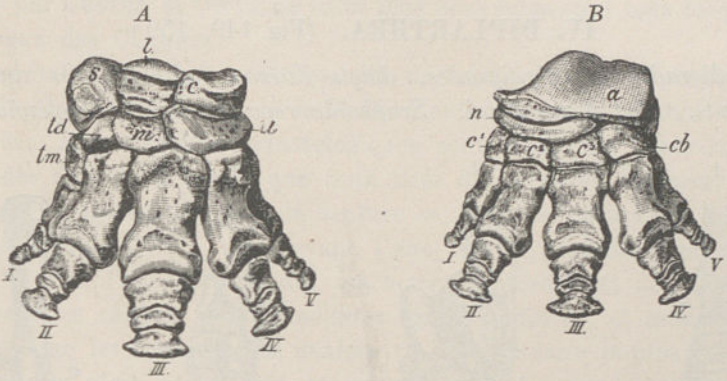


Fig. 148.
Coryphodon hamatus Marsh. *A* patte antérieure droite, *B* patte postérieure droite (d'après *Marsh*).

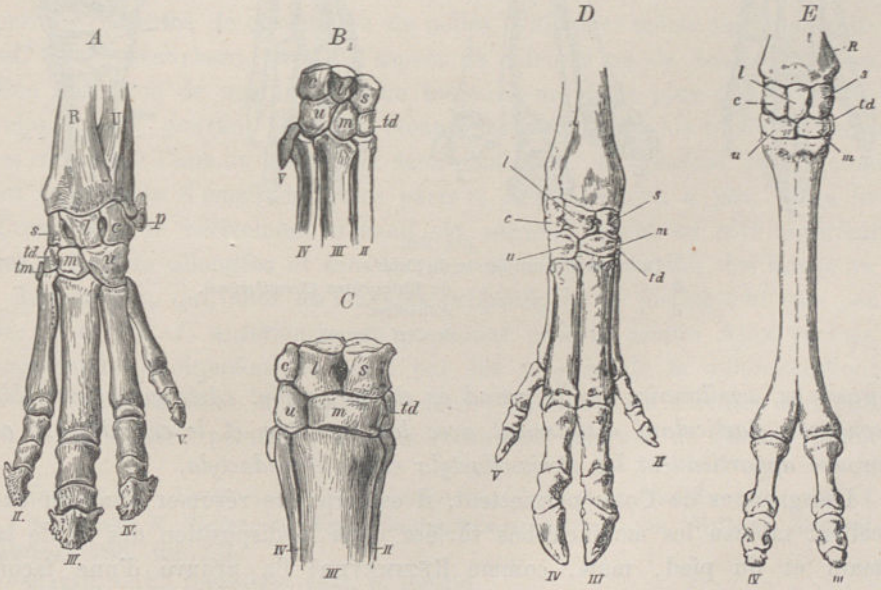


Fig. 149.
A Patte antérieure de Tapir.
B » » de *Palæotherium*.
C » » de Cheval.
D » » de Porc.
E » » de Chameau.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

III. AMBLYPODA. (Fig. 148.)

Plantigrades ou semiplantigrades, à cinq doigts. Os du carpe encore presque en séries; pourtant le semilunaire est déjà soutenu par le grand os et l'os crochu. Astragale reposant sur le scaphoïde et le cuboïde avec facette articulaire tibiale plate.

IV. DIPLARTHRA. (Fig. 149, 150.)

Onguligrades ou digitigrades, doigts latéraux réduits. Os du carpe alternants. Pas d'os central. Scaphoïde reposant sur le trapézoïde et le

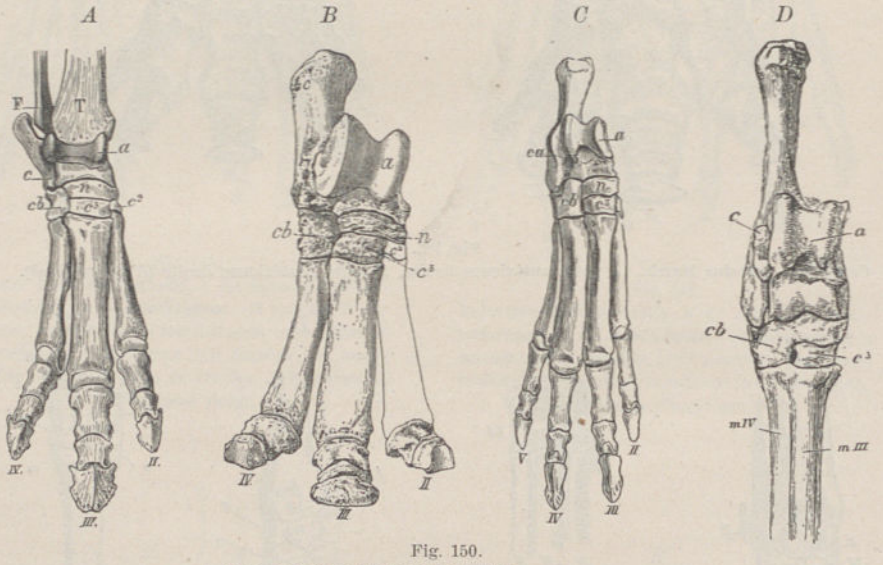


Fig. 150.
A Patte postérieure droite de Tapir.
B » » » de Rhinocéros *(Aceratherium)*.
C » » » d'*Oreodon*.
D » » » de Cerf *(Cervus)*.

grand os, semilunaire sur le grand os et l'os crochu. Astragale à trochlée concave, s'articulant distalement avec le scaphoïde et le cuboïde. A ce groupe appartiennent les Perissodactyla et les Artiodactyla.

Les groupes de Cope permettent, il est vrai, de résumer dans un excellent tableau les modifications variées dans la disposition des os de la main et du pied, mais, comme Rütimeyer[1] l'a prouvé d'une façon

[1] Rütimeyer, L., *Ueber einige Beziehungen zwischen den Säugethierstämmen alter und neuer Welt.* Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1888. XV.
——— *Uebersicht der eocänen Fauna von Egerkingen.* Verh. naturf. Ges. Basel. 1890. IX. Heft 2.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

convaincante et, comme l'ont aussi établi OSBORN[1], SCHLOSSER[2], MARSH[3], LEUTHARDT[4], cette «mosaïque déplaçable» est peu appropriée à former le solide fondement d'une classification naturelle. Les limites entre les divers groupes sont indistinctes et la structure du tarse peut à peine entrer en ligne de compte, à cause de sa plasticité relativement trop faible. Mais il n'en est pas moins vrai que le cadre de la classification établie par CUVIER et OWEN ne suffit plus pour embrasser tous les groupes principaux des Ongulés.

Pour établir les divers ordres sur de solides bases, il semble indispensable de tenir compte de la *denture* autant que de la structure des membres; les caractères odontologiques sont d'ailleurs beaucoup plus commodes dans la pratique que ceux tirés du carpe et du tarse.

Chez les Ongulés primitifs, la denture se compose partout de 44 dents, selon la formule $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$, se suivant l'une l'autre probablement en série fermée[5]. Par l'allongement des mâchoires se formèrent des vides, qui séparèrent les canines des prémolaires et des incisives; et même il n'est pas rare que les incisives, les canines et la prémolaire la plus antérieure forment une série peu serrée et interrompue par des intervalles. Les *incisives* ont partout une seule racine et sont coniques à l'origine, comme chez les Carnivores. Par différenciation, elles peuvent devenir tranchantes, prendre la forme de ciseaux ou de pelles, s'allonger même en ligne droite, ou, en se recourbant, revêtir l'aspect de défenses ou de dents rongeuses. Une réduction de nombre indique toujours un stade plus avancé de développement, pouvant en fin de compte mener à l'atrophie totale de toutes les incisives à l'une ou même aux deux mâchoires. En général, la couronne est enveloppée d'émail de toutes parts et la racine n'en a pas. Chez les *Toxodontia*, le revêtement d'émail est souvent limité au côté antérieur des dents très allongées et sans racines, semblables à celles des Rongeurs.

Les *canines*, qui, chez les Ongulés primitifs, ne se distinguent que peu des *I* et des *P* antérieures et possèdent parfois encore deux racines, augmentent quelquefois de taille par les progrès de la différenciation; elles dépassent alors la rangée de dents, formant des défenses coniques ou à trois pans, pointues, parfois recourbées en arc de cercle; tantôt

[1] OSBORN, H. F., The evolution of the Ungulate Foot. Trans. Amer. Phil. Soc. 1889. vol. XVI.

[2] SCHLOSSER, M., *Beitrag zur Kenntniss der Stammesgeschichte der Hufthiere.* Morphol. Jahrbuch 1886. vol. XII.

[3] MARSH, O. C., Dinocerata. 1884. p. 169-191.

[4] LEUTHARDT, FRZ., *Ueber die Reduction der Fingerzahl bei Ungulaten.* Zoolog. Jahrbücher 1890. V. p. 93.

[5] SCHLOSSER considère la série dentaire fermée non comme un état primitif, mais comme une acquisition ultérieure et un signe du manque de faculté d'adaptation, menant à l'extinction du type qui en est pourvu.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

au contraire elles s'atrophient, disparaissent à la mâchoire supérieure *(Cavicornia)*, quelquefois même aux deux mâchoires *(Proboscidea)* ou prennent, à la mâchoire inférieure, en même temps que la forme de pelles, la fonction d'incisives *(Ruminantia, Oreodontia)*.

Les molaires des Ongulés, ayant pour la plupart un régime purement végétal, ont une assez grande surface masticatrice, fortifiée par des tubercules ou des éminences en forme de collines. Il est fort rare que les *molaires supérieures* restent au stade primitif trituberculaire. Presque toujours, aux trois tubercules principaux (protocône, paracône et métacône) s'ajoutent encore deux plus petits tubercules intercalaires (paraconulus et metaconulus). Les deux tubercules principaux externes se touchent le plus souvent, formant une muraille externe à deux pointes; le tubercule interne prend la forme d'un V par le développement de deux lignes saillantes qui vont en divergeant en dehors. En général, ces deux lignes, en s'allongeant pour former de véritables collines, unissent le tubercule interne aux tubercules intermédiaires et externes. Ce sont ces dents que Rütimeyer désigne sous le nom de «trigonodontes», par opposition aux molaires purement trituberculaires, chez lesquelles les tubercules ne sont pas réunis. Elles se trouvent chez les plus anciens Ongulés éocènes *(Condylarthra, Pantolestidæ* et une partie des *Amblypoda)*. S'il s'ajoute à la dent trigonodonte un tubercule interne postérieur (hypocône), la dent devient *quadrituberculaire*. La molaire quadrituberculaire est caractéristique de la grande majorité des Ongulés. Elle se trouve dans sa forme la plus pure (le type dentaire ancien est le *quinque*tuberculaire et non le quadrituberculaire) chez plusieurs Suidés des plus anciens, où s'élèvent sur la couronne de la dent quatre tubercules coniques, disposés par paires et opposés l'un à l'autre en carré. Les deux externes sont un peu plus forts que les internes, se touchent le plus souvent formant le commencement d'une muraille externe. Ces dents quadrituberculaires *«bunodontes»* se différencient par intercalation d'un ou deux tubercules intermédiaires et finalement par le développement d'un plus grand nombre de tubercules accessoires, qui donnent à la couronne de la dent un aspect verruqueux. Si les deux tubercules externes sont réunis par une crête longitudinale, les externes et les internes respectivement par des collines transversales, on a la dent à collines quadrituberculaire *lophodonte*, dans laquelle on distingue, d'après Rütimeyer, la «muraille externe», la «colline antérieure», la «colline postérieure». Entre les deux collines transversales se trouve une «vallée transversale» ouverte en arrière; derrière la colline postérieure se trouve le «golfe», largement ouvert en arrière, ou vallée transversale postérieure. Très fréquemment les quatre tubercules acquièrent la forme de V par développement de lignes saillantes divergentes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Si les V s'arrondissent en croissants, on a la dent molaire «*sélénodonte*» typique pour les Ruminants. Par plissement de l'émail des collines et des croissants, par consolidation de la base à l'aide de petits bourrelets basaux, avec épaississements verruqueux ou en piliers et parfois par développement de cément, les molaires des Ongulés peuvent offrir des différenciations de toute espèce.

Les *prémolaires supérieures* sont, chez tous les Ongulés primitifs, plus simples que les *M* et la série des molaires est à cause de cela «*hétérodonte*». Elles augmentent de taille et de complication d'avant en arrière; chez les Périssodactyles les plus différenciés, les Hyracoïdes, les *Toxodontia* et les *Typotheria*, non seulement la *P* la plus postérieure, mais encore l'avant-dernière, l'antépénultième et finalement même toutes les prémolaires acquièrent la même structure que les *M* et la rangée de dents peut ainsi devenir *homœodonte*. Les *P* les plus simples se rencontrent chez les Artiodactyles bunodontes. Là les antérieures sont à une seule pointe, coniques et seulement un peu allongées; les postérieures acquièrent un tubercule interne et la muraille externe tranchante est le plus souvent à deux sommets. Ainsi prend naissance une *P* trituberculaire, qui, par la suite du développement, peut acquérir tous les éléments d'une vraie *M*. Chez les formes lophodontes et sélénodontes, les *P* correspondent principalement à la moitié antérieure d'une *M*, la moitié postérieure n'étant indiquée que rudimentairement. On n'arrive jamais chez les Artiodactyles à l'homœodontie complète.

La série des molaires supérieures est d'ordinaire un peu plus courte que l'inférieure; par contre, la muraille externe des *M* et des *P* supérieures dépasse les dents de la mâchoire inférieure. On peut, d'après Cope, faire dériver toutes les *molaires inférieures* des Ongulés d'une dent «trituberculaire-sectoriale», possédant un tubercule externe (protoconide) et deux internes (paraconide et métaconide). L'addition d'un second tubercule externe (hypoconide) et le groupement par paires ou alternant des quatre tubercules donnent naissance à une *M* quadrituberculaire qui ne se distingue de la supérieure que par sa moindre largeur (*Hyotherium*). Si les tubercules sont réunis par des collines (dents *lophodontes*), on obtient, pour les tubercules opposés, deux collines transversales (colline antérieure, colline postérieure), dirigées perpendiculairement à l'axe longitudinal et séparées par une vallée transversale, ainsi qu'un golfe antérieur ouvert, qui est néanmoins fermé le plus souvent en dedans par une colline partant du tubercule interne antérieur et se terminant par un cinquième tubercule interne antérieur. Chez les Ongulés sélénodontes, les collines en V prennent la forme de croissants, les tubercules internes s'aplatissent, s'allongent et forment une muraille interne composée de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

deux croissants à faible courbure. La dernière *M* inférieure est fréquemment consolidée par un tubercule postérieur impair (talon) ou par une colline en forme d'arc (lobe).

Les *prémolaires inférieures* sont aux *M* inférieures ce que les prémolaires supérieures sont aux molaires supérieures. On n'arrive à l'homœodontie que chez les *Perissodactyla* plus spécialisés, les *Hyracoidea*, les *Typotheria* et les *Toxodontia*. En général, les *P* sont plus simples que les *M*, le plus souvent allongées et correspondent à la moitié antérieure d'une *M*.

S'il se fait une réduction des dents molaires, elle commence toujours par la *P* antérieure et va parfois jusqu'à la suppression de toutes les prémolaires.

Chez les Proboscidiens, les molaires supérieures et inférieures peuvent arriver à une plus grande complication et acquérir plus de développement, par l'addition de collines transversales surnuméraires ou de rangées supplémentaires transversales de tubercules, en s'éloignant ainsi beaucoup de la dent quadrituberculaire typique.

A l'origine, toutes les molaires des Ongulés étaient basses et à deux ou plusieurs racines (brachyodontes). La dent présente souvent une tendance à s'élever, notamment chez les herbivores purs. La couronne devient considérablement plus haute et en fin de compte les dents deviennent de véritables colonnes (dents hypsélodontes) prismatiques, ouvertes par le bas et sans racines, repoussant dans la même proportion qu'elles se déprimant par le haut par l'effet de l'usure.

La *denture de lait* se compose normalement d'incisives, de canines et de molaires. Les incisives et les canines ne diffèrent pas sensiblement de leurs dents de remplacement, ni par le nombre, ni par la forme; au contraire, les molaires de lait offrent plusieurs particularités caractéristiques, importantes pour la classification. Leur nombre normal 4 peut descendre à 3 par atrophie. La dernière *D* a toujours la forme et le volume d'une vraie *M* et même, à la mâchoire inférieure, D_4 possède aussi, chez les Artiodactyles, une paire surnuméraire de tubercules, qui s'ajoute à l'extrémité antérieure de la dent et, chez les Périssodactyles, cette dent est ordinairement plus grande que les vraies *M*. Les dents de lait antérieures ressemblent aux *M* chez les Périssodactyles, les *Hyracoidea* et les *Proboscidea*; chez les Artiodactyles, elles sont plus simples, plus allongées et leur structure correspond davantage à celle des prémolaires.

Outre les membres et la denture, le *crâne* offre d'importants caractères systématiques. Chez les Ongulés les plus primitifs, la cavité cérébrale est excessivement petite; les hémisphères cérébraux ne présentent que de faibles circonvolutions et ne recouvrent pas le cervelet; chez les formes plus différenciées, le cerveau acquiert de plus vastes dimensions et possède de plus fortes et de plus nombreuses circonvolutions. C'est à peine

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

si l'on peut reconnaître des différences fondamentales dans les crânes eux-mêmes des plus anciens représentants des divers ordres d'Ongulés; mais il s'y fait des spécialisations particulières dans la suite du développement. C'est ainsi que les frontaux peuvent se remplir de cavités aériennes *(Proboscidea, Ruminantia)* ou qu'il se forme sur eux par bourgeonnement des bois ou des chevilles frontales (*Artiodactyla*). Les dimensions et la forme des os nasaux et des orbites donnent aussi au crâne un aspect caractéristique accentué parfois encore soit par la formation d'une trompe, soit par le développement d'apophyses ossifiées ou cornées sur le nez.

Les Ongulés forment le groupe le plus riche en formes des Mammifères terrestres. Ils sont actuellement indigènes dans toutes les parties du monde, sauf l'Australie, et ont joué dans les périodes antérieures de la terre, notamment pendant l'époque tertiaire, un rôle encore plus important qu'aujourd'hui.

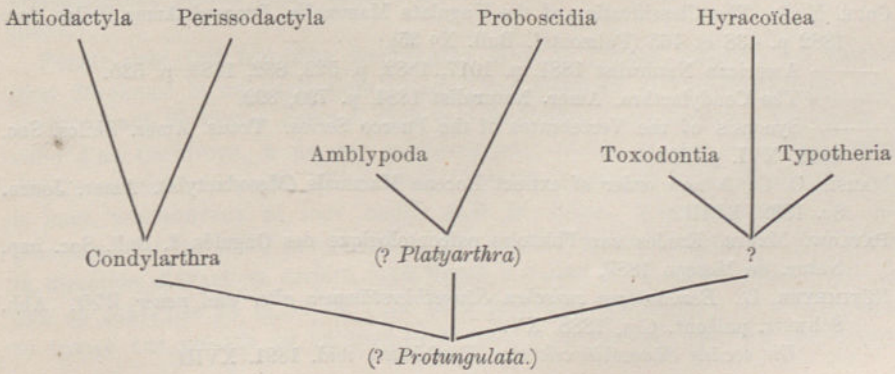
On peut y distinguer les 8 sous-ordres suivants:

1. *Condylarthra.*
2. *Perissodactyla.*
3. *Artiodactyla.*
4. *Amblypoda.*
5. *Proboscidea.*
6. *Toxodontia.*
7. *Typotheria.*
8. *Hyracoidea.*

Parmi eux, les deux premiers groupes sont surtout répandus dans l'hémisphère septentrional; les *Toxodontia* et les *Typotheria* appartiennent exclusivement à l'Amérique du Sud, les *Hyracoidea* à l'Afrique et à l'Asie sud-occidentale.

Généalogiquement, on pourrait grouper ces divers ordres de telle façon que les *Perissodactyla* et les *Artiodactyla* dérivent des *Condylarthra,* les *Amblypoda* et les *Proboscidea* d'ancêtres hypothétiques à tête de l'astragale plane et faiblement convexe (*Platyarthra*) et les *Toxodontia, Typotheria* et *Hyracoïdea* de formes primitives communes, de l'hémisphère méridional, jusqu'à présent inconnues.

On peut donc exprimer comme il suit les relations de parenté:



IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1er sous-ordre. CONDYLARTHRA. Cope.[1]
(*Mesodactyla* Marsh.)

Ongulés éteints plantigrades, pourvus de membres à cinq doigts. Astragale à col allongé et face articulaire distale convexe. Os du carpe disposés sur deux rangées rectilignes. Denture complète. Molaires bunodontes. Humérus le plus souvent pourvu d'un trou entépicondylien. Fémur avec troisième trochanter.

Les Condylarthres sont, à l'exception de quelques restes clairsemés de l'éocène d'Europe, cantonnés dans les plus anciens dépôts tertiaires, les couches de Puerco et de Wasatch de l'Ouest du Nord-Amérique; ils apparaissent

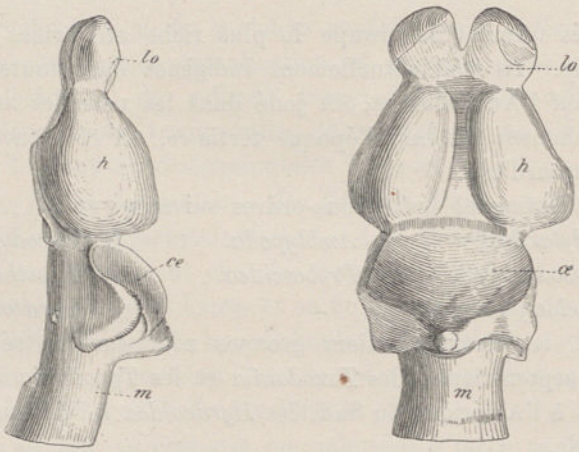


Fig. 151.
Phenacodus primævus Cope. Moule de la cavité cérébrale 2/3 gr. nat. (d'après *Cope*).
lo lobes olfactifs, *h* hémisphères cérébraux, *ce* cervelet, *m* moëlle allongée.

comme les plus primitifs représentants des Ongulés, d'où sont évidemment sortis les *Perissodactyla*, peut-être aussi les *Artiodactyla* et même, selon l'opinion de Cope, les Carnivores et les Primates.

[1] Bibliographie.

Cope, E. D., The Classification of the Ungulate Mammalia. Proceed. Amer. Philos. Soc. 1882 p. 438 et 465 (Palæontol. Bull. No 35).
——— American Naturalist 1881, p. 1017, 1882, p. 522, 832, 1883. p. 535.
——— The Condylarthra. Amer. Naturalist 1884, p. 790, 892.
——— Synopsis of the Vertebrates of the Puerco Series. Trans. Amer. Philos. Soc. 1888. XVI. p. 298.
Marsh, O. C., A new order of extinct Eocene Mammals (Mesodactyla). Amer. Journ. Sc. 1892. XLIII.
Pavlow, Marie, Etudes sur l'histoire paléontologique des Ongulés. I. Bull. Soc. imp. Natur. de Moscou 1887.
Rütimeyer, L., *Beziehungen zwischen Säugethierstämmen alter und neuer Welt.* Abh. Schweiz. paläont. Ges. 1888. XV.
——— *Die eocäne Säugethierwelt von Egerkingen.* ibid. 1891. XVIII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le *crâne*, bas et allongé, est encore peu différencié et réunit des caractères des Carnivores, des Paridigités et des Imparidigités. Les orbites sont largement ouverts en arrière; le cerveau (fig. 151) est excessivement petit et lisse; le cervelet est en arrière des hémisphères cérébraux et les lobes olfactifs ont des dimensions considérables. L'apophyse postglénoïdienne est bien développée; la denture complète, la formule dentaire presque toujours $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3.}{3.\ 1.\ 4,\ 3.}$ Les incisives et les canines ne diffèrent que peu de celles des anciens Périssodactyles et des Créodontes. Les molaires sont brachyodontes, à plusieurs racines, les *P* plus simples que les *M*, la *P* la plus antérieure ordinairement à une seule pointe et fréquemment isolée; les molaires trigonodontes ou quadrituberculaires avec ou sans tubercule intermédiaire. Remplacement des dents complet; la dernière dent de lait semblable à la première molaire.

Les membres plantigrades possèdent en avant et en arrière 5 doigts, dont le plus externe et le plus interne sont plus minces et plus courts que les autres. L'omoplate est grande, haute, arrondie distalement, à crête de hauteur moyenne, sans acromion. Pas de clavicule. Humérus (fig. 152) portant presque toujours au dessus de l'articulation distale un trou entépicondylien. Cubitus et radius très forts, complètement séparés. Les deux rangées du carpe basses et disposées en série, de sorte qu'un osselet de la rangée proximale ne s'articule qu'avec un seul osselet placé en dessous de lui à la rangée distale (fig. 153). L'articulation de la main n'a donc pas la solidité que donne chez les Périssodactyles et les Artiodactyles le déplacement latéral de la seconde rangée du carpe. Phalanges terminales étroites, triangulaires, parfois avec entaille médiane.

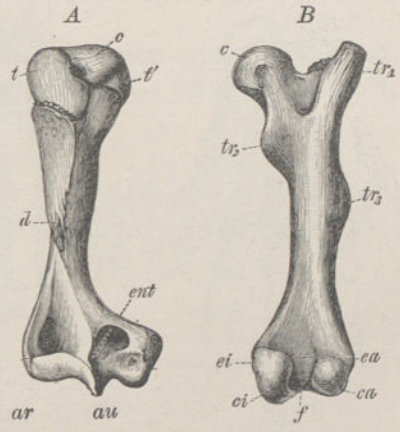


Fig. 152.

Periptychus rhabdodon Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. (D'après *Cope.*) *A* humérus droit d'en avant, *c* tête articulaire supérieure, *t* grosse tubérosité, *t'* petite tubérosité, *d* crête deltoïdienne, *ent* trou entépicondylien, poulie articulaire, *ar* radiale, *ur* cubitale; *B* fémur droit, d'en arrière, *c* condyle articulaire, tr_1 grand, tr_2 petit, tr_3 troisième trochanter; tête articulaire *ci* interne, *ca* externe, *f* fosse glénoïdienne.

Fémur avec fort troisième trochanter; tibia et péroné séparés; ce dernier bien développé et ne s'articulant ni avec le calcanéum, ni avec l'astragale, mais se terminant librement comme chez les Carnivores. L'astragale, semblable à celle d'un Carnivore, a un col médiocrement allongé et une face articulaire distale convexe; la poulie tibiale était, dans la marche de l'animal, dirigée vers le haut, peu convexe et sans cavité dans le milieu. Elle permettait un déplacement latéral assez considérable; par contre, le mouvement du pied dans la direction d'avant en arrière était limité à cause de la faible longueur et du peu de convexité de la poulie. Au bord supérieur (postérieur) de la trochlée, se trouve une entaille ou un trou rond pour le fléchisseur commun des doigts;

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

une facette au bord postérieur externe de l'astragale indique également la présence d'un osselet accessoire, observé directement par Marsh chez *Meniscotherium* et indiqué en général comme sésamoïde, par Baur, Cope et Osborn comme homologue du tibial des Reptiles. Le calcanéum ne s'articul avec l'astragale que par deux grandes facettes (ectale et sustentaculaire) et repose sur le cuboïde, qui est soutenu par les deux métapodes externes.

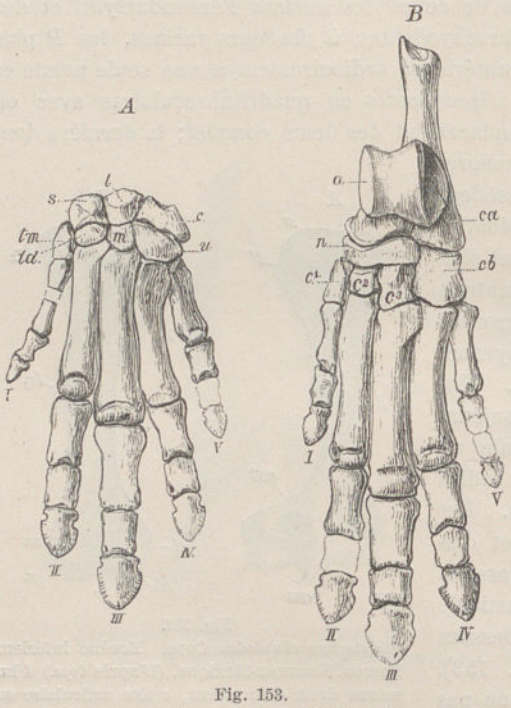


Fig. 153.
Phenacodus primævus Cope. Eocène inférieur (étage de Wasatch). Wyoming. *A* Patte antérieure (*s* scaphoïde, *l* semi-lunaire, *c* cunéiforme, *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde, *tm* trapèze). *B* patte postérieure (*ca* calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde, c^{1-3} cunéiforme *I-III*). 1/3 gr. nat. (d'après *Cope*).

Par l'aspect extérieur, les *Condylarthra* ressembleraient plutôt à des carnassiers omnivores qu'à des Ongulés. La structure du poignet et du cou de pied ne permettait pas de mouvement très rapide, comme chez les Périssodactyles et les Artiodactyles, et la denture permet de supposer qu'ils se nourrissaient autant de végétaux que d'animaux. Les plus grandes formes atteignaient les dimensions d'un ours, les plus petites celles d'une martre.

Le premier représentant de ce sous-ordre (*Phenacodus*) fut décrit en 1873 par Cope d'après des dents isolées. Cope publia en 1881 quelques autres genres et espèces (*Catathlaeus*, *Anisonchus*, *Haploconus*, *Protogonia*, *Meniscotherium*) des couches de Puerco, sans se prononcer d'une façon déterminée sur leur position zoologique. Ce ne fut qu'en 1882, après la découverte de deux squelettes complets de *Phenacodus*, que Cope établit le sous-ordre des *Condylarthra*, le considérant, il est vrai, au commencement, comme une division des Périssodactyles. En 1884, ils furent rangés comme ordre particulier à côté des *Hyracoidea* parmi les *Taxeopoda* et partagés en trois familles: *Periptychidae*, *Phenacodontidae* et *Meniscotheridae*. Marsh a décrit récemment les membres de *Hyracops* (*Meniscotherium*) et fondé sur eux l'ordre des *Mesodactyla*, qui correspond complètement aux *Condylarthra* de Cope.

L'Europe n'est pas absolument dépourvue de représentants des *Condylarthra*, mais ils y sont extrêmement rares, ce qui s'explique surtout par la rareté des restes de Mammifères de l'époque tertiaire ancienne. Rütimeyer a trouvé dans le Bohnerz d'Egerkingen des dents isolées des genres américains *Phenacodus*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et *Protogonia*, ainsi que d'une nouvelle forme *Meniscodon*; LEMOINE a découvert dans l'éocène le plus inférieur de Cernays (près Reims) des crânes entiers et de nombreuses parties du squelette de deux petits genres (*Pleuraspidotherium* et *Orthaspidotherium*), qui forment une famille spéciale des *Condylarthra*.

1e famille. **PERIPTYCHIDÆ.** Cope.

M supérieures trigonodontes, plus rarement quadrituberculaires. P supérieures et inférieures assez grandes, le plus souvent à une seule pointe, parfois encore avec une basse pointe interne. Face articulaire tibiale de l'astragale bombée avec un creux dans le milieu. Scaphoïde uni latéralement au seul cuboïde.

Ce groupe, le plus primitif des *Condylarthra*, n'est connu que de l'étage de Puerco (Nouveau-Mexique) et renferme, d'après SCHLOSSER, les précurseurs des Paridigités bunodontes.

Haploconus Cope (Fig. 154). *M* supérieures à deux pointes externes et un tubercule interne en forme de V. P^3 à une seule pointe sans tubercule accessoire,

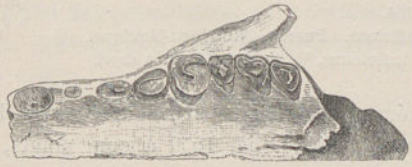


Fig. 154.
Haploconus lineatus Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. Dents de la mâchoire supérieure (gr. nat.) (d'après *Cope*).

Fig. 155.
Hemithlæus Kowalewskyanus Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. Les 5 plus postérieures molaires (3/5 gr. nat.) d'après *Cope*.

P^4 avec pointe externe et crête interne. Molaires inférieures à deux paires de pointes et un tubercule médian postérieur, M^3 avec talon. Squelette inconnu. Puerco (Nouveau-Mexique). 6 espèces. *H. lineatus, entoconus, angustus* Cope.

Anisonchus Cope. *M* supérieures comme *Haploconus*; P^3 et P^4 fortes, avec haute pointe externe et une crête interne. L'avant dernière *P* inférieure excessivement grande, plus longue que P^4. Puerco. 4 espèces.

Hemithlæus Cope (Fig. 155). *M* supérieures n'ayant que deux pointes externes et un tubercule interne en forme de V, ainsi qu'un petit ruban d'émail (cingulum) antérieur et postérieur. Les deux *P* postérieures avec pointe principale et petite pointe interne. Puerco. 2 espèces.

Periptychus Cope (*Catathlæus* Cope) (fig. 151. 152. 156. 157). Email des molaires marqué de sillons particuliers. *M* supérieures à deux pointes externes, deux internes et trois intermédiaires, dont la moyenne est la plus forte. *P* supérieures grandes, la pointe entourée d'un haut ruban d'émail interne. Incisives inférieures faibles; *M* inférieures à deux paires de tubercules et du côté interne deux petits tubercules accessoires, dont le postérieur forme un talon à M^3. *P* inférieures grandes avec ruban d'émail interne, qui s'élève en une pointe interne assez forte et en petits tubercules secondaires. Cerveau petit, à hémisphères plats et lisses. Vertèbres cervicales très courtes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Membres de moyenne longueur. Humérus (fig. 152 *A*) avec trou entépicondylien, large à l'extrémité distale, l'articulation simple sans crête intermédiaire. Fémur

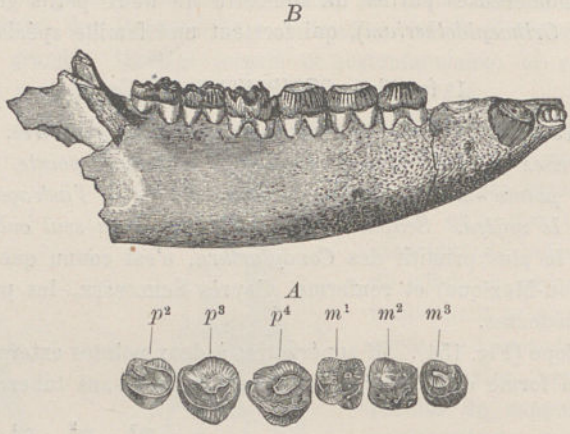


Fig. 156.
Periptychus rhabdodon Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique.
A Molaires supérieures, *B* mâchoire inférieure, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Cope*).

(fig. 152 *B*) un peu plus long que l'humérus, à troisième trochanter assez bas placé. Trochlée de l'astragale peu concave. Patte (fig. 157) à cinq doigts, le

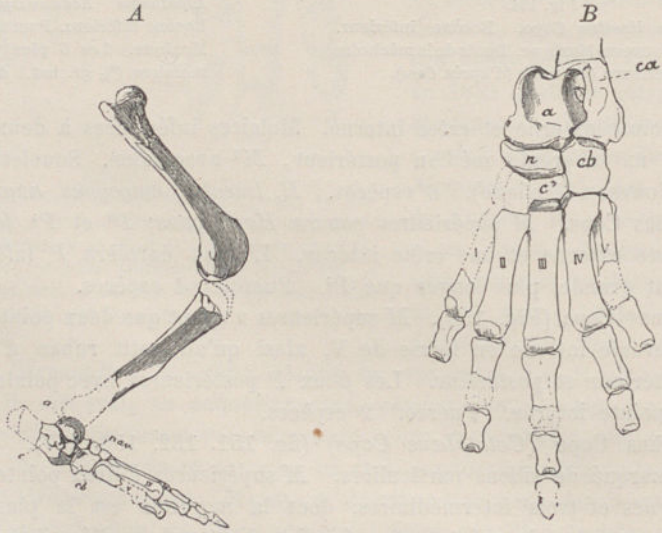


Fig. 157.
Periptychus rhabdodon Cope. *A* Membre postérieur, *B* patte postérieure (d'après *Osborn*).

troisième doigt étant le plus long. Abondant dans les couches de Puerco du Nouveau-Mexique. 4 espèces. On connaît le squelette presque entier de *P. rhabdodon* Cope. L'animal avait la taille d'un pécari et par son port présente

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

beaucoup d'analogie avec l'ours. Rütimeyer croit pouvoir rapporter à *Periptychus* des molaires isolées du Bohnerz d'Egerkingen.

Ectoconus Cope. *M* supérieures à 8 pointes (2 externes, 2 internes, 2 intermédiaires, ainsi qu'une antérieure et une postérieure au ruban basal). Les *P* supérieures à deux pointes. Pattes à cinq doigts plantigrades. Presque tout le squelette est connu. Eocène inférieur. Puerco. *E. ditrigonus* Cope.

? Zetodon Cope. On n'en a que la mâchoire inférieure. Les molaires avec deux paires de tubercules en forme de croissants. Eocène inférieur. Puerco. *Z. gracilis* Cope.

2e famille. PHENACODIDÆ. Cope.

M supérieures avec quatre tubercules principaux et deux tubercules intermédiaires; les deux plus antérieures P à une seule pointe, les deux P postérieures avec pointe principale et une ou deux pointes internes. Poulie tibiale de l'astragale concave dans le milieu. Scaphoïde uni latéralement par articulation avec le calcanéum et le cuboïde.

Les *Phenacodidae* se distinguent des Périptychidés par le développement plus complet des prémolaires, qui possèdent deux tubercules accessoires chez les formes plus différenciées, par la structure du tarse et par la plus grande longueur du cou.

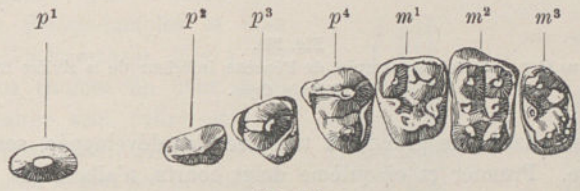


Fig. 158.
Protogonia Puercensis Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. Molaires supérieures. 6/5 gr. nat. (d'après *Cope*).

Protogonia Cope (fig. 158). On n'en connaît que des dents. *M* supérieures à deux tubercules externes, deux internes et deux moyens; les deux dernières *P* supérieures avec haute pointe externe et fort tubercule interne en forme de talon. *M* inférieures avec seulement deux paires de tubercules, auxquels s'ajoute parfois encore un cinquième intermédiaire, au bord postérieur. Eocène inférieur. Puerco. 4 espèces. Dans le Bohnerz d'Egerkingen, près Soleure, Rütimeyer a découvert des molaires isolées.

Phenacodus Cope (*Helohyus* Marsh, *Trispondylus* Cope) (fig. 153. 159. 160. 161). *M* supérieures comme *Protogonia*, mais obliques, quadrilatères et diminuant à peine de taille en arrière; P^3 et P^4 avec deux tubercules internes. *Phenacodus* est le genre des *Condylarthra* le plus complètement connu. Il se trouve dans la collection de Cope des squelettes entiers, dont les os sont tous dans leurs connexions anatomiques, de deux espèces (*Ph. primaevus* et *Wortmanni*). Des dents isolées ont été déjà décrites par Marsh dès 1872. Le crâne est bas, allongé, à longs os nasaux allant jusqu'entre les orbites, petits intermaxillaires et faible crête sagittale. Cerveau à petits hémisphères, très

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

gros lobes olfactifs et grand cervelet. Palais concave. Incisives et canines de moyenne force. Vertèbres cervicales assez longues, faiblement opisthocoeles. Humérus grêle avec trou entépicondylien et condyle simple. Métacarpiens avec quilles-guides nettes. Patte antérieure à cinq doigts, le doigt interne et le doigt

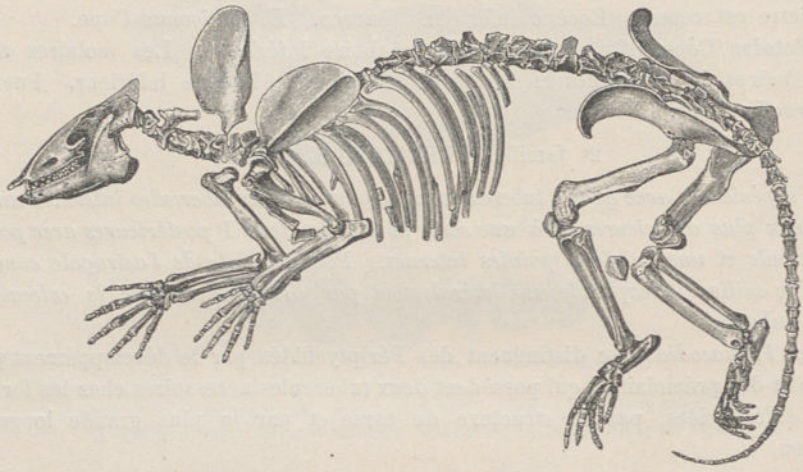


Fig. 159.
Phenacodus primævus Cope. Squelette complet de l'éocène inférieur de la rivière Bighorn (Wyoming) (d'après *Cope*).

externe courts. Astragale grande, à trochlée bien développée, semblable à celle d'un Carnivore. Premier et cinquième doigt courts, n'allant pas jusqu'à terre.

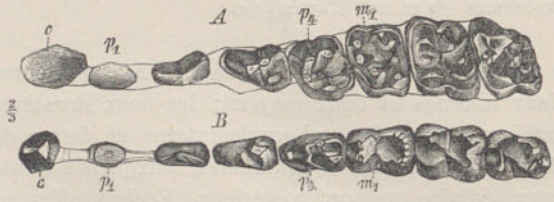


Fig. 160.
Phenacodus primævus Cope. Eocène inférieur. Wasatch (Wyoming). *A* Dents de la mâchoire supérieure, *B* dents de la mâchoire inférieure, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Cope*).

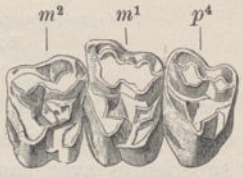


Fig. 161.
Phenacodus Europæus Rütimeyer. Eocène supérieur. Egerkingen près Soleure. Dernière *P* et les deux premières *M* de la mâchoire supérieure en gr. nat. (d'après *Rütimeyer*).

Des espèces américaines jusqu'à présent connues de l'étage de Wasatch (Eocène inférieur) du Wyoming (*Ph. primaevus* et *Wortmanni* Cope), la première atteignait à peu près la taille d'un tapir, la seconde celle d'un grand dogue. La denture témoigne d'une alimentation omnivore. Dans le Bohnerz éocène supérieur d'Egerkingen, près Soleure, Rütimeyer a trouvé des molaires de deux espèces (*Ph. Europæus* et *minor* Rütimeyer), dont l'identification générique avec *Phenacodus* ne paraît pourtant pas tout-à-fait hors de doute.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? **Diacodexis** Cope. Seulement de la taille d'un renard. P^4 (supérieure) grande, à deux pointes principales et deux pointes internes. Eocène inférieur. Wyoming.

? **Thinotherium** Marsh (Amer. Journ. Sc. 1872. IV. p. 208). On n'en a décrit qu'un fragment de mâchoire inférieure avec deux dents molaires. Eocène. Henry's Fork. Wyoming.

3e famille. MENISCOTHERIDÆ.

Série dentaire presque fermée. M supérieures quadrituberculaires, avec muraille externe en forme de W, deux collines intermédiaires arquées et en forme de lignes saillantes et deux tubercules internes coniques inégaux. Les P postérieures trituberculaires. M inférieures et dernière P composées de deux croissants en forme de V, les trois P antérieures à une seule pointe. Astragale très allongée, l'extrémité distale bombée. Queue longue.

Les représentants jusqu'à présent connus de cette famille se trouvent dans l'eocène inférieur (Wasatch-beds) du Nouveau-Mexique, et dans le Bohnerz d'Egerkingen. Ce sont pour la plupart des animaux de la taille du renard.

Le genre *Meniscotherium* a été décrit en 1874 et rangé tout d'abord par Cope dans les Périssodactyles et plus tard dans les Condylarthres. Il y a des incisives et des canines en haut et en bas. Les molaires sont celles qui, de tous les Condylarthres, présentent le caractère d'Ongulé le plus net et leur ressemblance avec celles de *Chalicotherium, Pachynolophus* et *Propalaeotherium* est frappante. Les molaires de lait restent en usage encore quelque temps après la percée de toutes les molaires. La dernière dent de lait est plus complète que sa dent de remplacement et ressemble à M_2. Le crâne se distingue par des caractères indifférents et primitifs : on peut le comparer à ceux de *Didelphys*, des *Creodontia* et des *Insectivora*. Au cerveau, comme chez tous les *Condylarthra*, les lobes olfactifs et le cervelet sont excessivement grands; ce dernier n'est pas recouvert par les hémisphères lisses du cerveau. Les membres antérieurs sont un peu plus courts que les membres postérieurs. L'humérus massif rappelle plus les Carnivores que les Ongulés et est percé d'un trou entépicondylien. Le radius et le cubitus sont à peu près de même force. Le carpe est

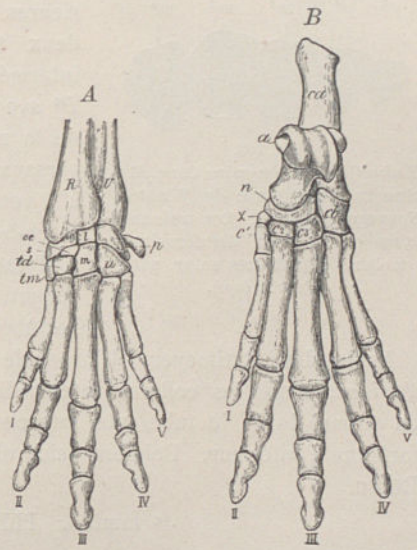


Fig. 162.
Hyracops socialis Marsh. Eocène inférieur. Wasatch. Wyoming. *A* Patte antérieure gauche, *B* Patte postérieure gauche, 2/3 gr. nat. (d'après *Marsh*). *R* radius, *U* cubitus, *s* scaphoïde, *l* semilunaire, *p* pisiforme, *ce* central, *tm* trapèze, *td* trapézoïde, *m* grand os, *u* os crochu, *ca* calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde (naviculaire), *cb* cuboïde, $c^{1.2.3}$. cunéiformes, *x* épicunéiforme.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

nettement taxéopode (fig. 162 *A*), le central assez grand. La patte antérieure a cinq doigts et les phalanges terminales sont étroites, longues, en triangle tronqué à l'extrémité, semblables aux derniers articles des doigts de Lémuriens. Au fémur, le troisième trochanter fait saillie à peu près au milieu du corps de l'os, le tibia et le péroné sont séparés, ce dernier élargi à l'extrémité distale et pourvu d'une facette pour le calcanéum et l'astragale. Ces deux os du tarse rappellent les Rongeurs et les Carnivores primitifs ; le col de l'astragale a une longueur considérable et se termine par une face articulaire convexe pour le scaphoïde large et bas. Entre le scaphoïde et le 1er cunéiforme s'intercale, comme chez certains Carnivores et Rongeurs, un petit osselet (fig. 162 *B x*), en arrière duquel il y a encore un os sésamoïde tibial. Les métatarsiens grêles out en arrière des quilles-guides, les phalanges sont semblables à celles de la patte antérieure.

Meniscotherium Cope (fig. 163). Crâne médiocrement allongé avec crête sagittale et crête occipitale; os nasaux longs et étroits. Apophyse coronoïde de la mâchoire inférieure très haute. *M* supérieures avec muraille externe en forme de W, deux tubercules internes et deux tubercules intermédiaires en forme de lignes saillantes. P^4 avec seulement un tubercule interne. Molaires de la mâchoire inférieure avec 4 tubercules transversaux unis par des collines arquées. Sacrum à 3 vertèbres fusionnées. Eocène inférieur (Wasatch-beds) du Nouveau-Mexique. 3 espèces.

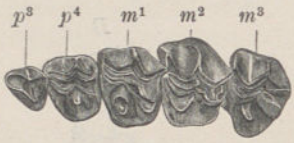


Fig. 163.
Meniscotherium terræ-rubræ Cope. Eocène inférieur (étage de Wasatch, Nouveau-Mexique). Les trois molaires et les deux dernières prémolaires supérieures en gr. nat. (d'après *Cope*).

Hyracops Marsh (fig. 162). Comme le genre précédent, mais $P^4 = M^1$; sacrum composé de deux vertèbres. Eocène inférieur. Nouveau-Mexique.

Meniscodon Rütimeyer. Une seule *M* supérieure connue; comme *Meniscotherium*, mais les collines intermédiaires, notamment l'antérieure plus forte, en forme de V, le tubercule interne postérieur plus rejeté en dedans et plus fort que l'antérieur. Bohnerz (sidérolithique). Egerkingen (Suisse). *M. Picteti* Rütim.

4e famille. PLEURASPIDOTHERIDÆ.[1]

Denture complète. I, C et P_1 *coniques et pointues. Entre* P_1 *et* P_2 *ou* P_3 *un petit diastème. M supérieures avec quatre tubercules en forme de V et tubercule intermédiaire antérieur peu développé.* $P^4 = M^1$, P^3 *avec tubercule interne*

[1] Lemoine, V., Communications sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims. Assoc. française pour l'avancem. des Sciences (Congrès de Montpellier 1879). Reims 1880.
——— Considérations générales sur les Vertébrés fossiles des environs de Reims. Ibid. Congrès de Paris 1889.
——— Caractères génériques du Pleuraspidotherium. Comptes rendus 1884. Décembre
——— Etude d'ensemble sur les dents de Mammifères fossiles des environs de Reims Bull. soc. géol. de France 1891. 3e sér. XIX. p. 263-290.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

simple. M inférieures, ainsi que P_4 *et* P_3*, avec quatre tubercules coniques opposés par paires et un tubercule antérieur impair. Patte antérieure et patte postérieure à cinq doigts; les phalanges terminales étroites, comprimées latéralement, pourvues distalement de chaque côté d'une partie étalée en forme d'aile peu développée.*

Dans l'éocène le plus inférieur de Cernays près Reims.

Lemoine compare les deux genres de cette famille, qui n'atteignaient pas tout-à-fait la taille d'une loutre, d'une part à *Phascolarctos*, d'autre part à *Pachynolophus* et aux Primates lémuroïdes de l'eocène (*Adapis*); il les considère comme des précurseurs des Paléothéridés et établit pour eux un ordre spécial (*Paléopachydermes*). Schlosser et Osborn insistent sur les caractères primitifs de ces formes et les rangent dans les Insectivores. La denture et la structure du squelette indiquent avec certitude leur rang parmi les *Condylarthra*.

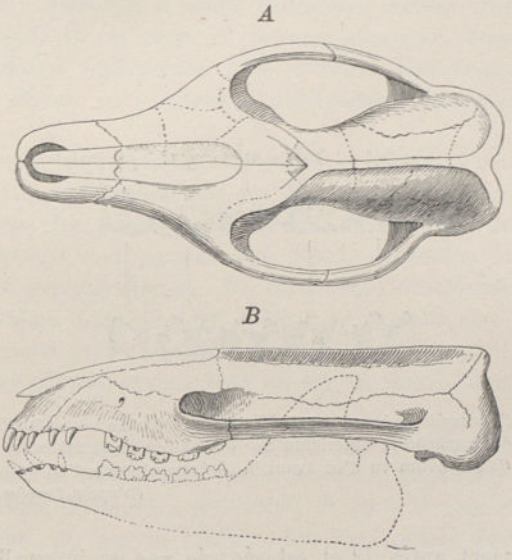


Fig. 164.
Pleuraspidotherium Aumonieri Lemoine. Eocène tout-à-fait inférieur. Cernays près Reims. *A* Crâne d'en haut, *B* le même de profil. $^2/_3$ gr. nat.

Pleuraspidotherium Lemoine (fig. 164, 165). Crâne déprimé comme celui de *Didelphys*, présentant son maximum de largeur en arrière, à haute crête sagittale, étroits pariétaux, os nasaux très développés et grand intermaxillaire. Le frontal semble émettre en avant, de chaque côté, un prolongement qui borde l'os nasal et qui est séparé du frontal par une suture. Interpariétal visible. Temporal composé de trois pièces séparées (mastoïdeum, petrosum et squamosum); tympanique comme chez les Marsupiaux, non soudé aux os voisins. Cerveau très allongé, étroit, très petit; les lobes olfactifs très développés et proéminents; les grands hémisphères lisses. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. *I* supérieures coniques, la paire interne un peu plus forte que les externes; *C* faibles, semblables à I^3. P^1 petite, conique, à une seule racine, rapprochée de la *C*, mais séparée des deux autres *P* par un intervalle. *M* supérieures avec deux tubercules externes en forme de V, deux tubercules internes un peu plus faibles et un fort bourrelet basal formant un petit pilier à l'angle antérieur et entre les deux collines principales externes. Le tubercule interne postérieur (hypocône) est plus petit et dirigé plus en dedans que l'antérieur (protocône). Entre les deux tubercules antérieurs (protocône et paracône) se développe sur P^4 et les deux *M* antérieures un petit tubercule intermédiaire. La *P* la plus postérieure = *M*,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'avant-dernière n'a qu'un tubercule interne. M^3 est plus petite que M^2. Des trois I de la mâchoire inférieure, la paire externe est considérablement plus forte que les deux internes et presque horizontale; la faible C vient immédiate-

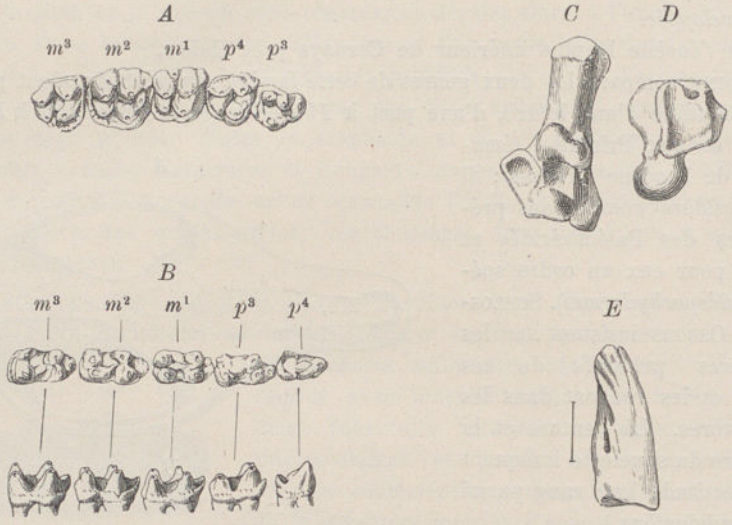


Fig. 165.
Pleuraspidotherium Aumonieri Lemoine. Eocène tout-à-fait inférieur. Cernays près Reims. *A* Molaires de la mâchoire supérieure $^7/_6$, *B* molaires de la mâchoire inférieure vues d'en haut et de profil $^7/_6$, *C* Calcanéum vu d'en avant $^1/_1$, *D* Astragale vue d'en avant $^1/_1$, *E* phalange terminale de profil grossie. (D'après *Lemoine*.)

ment après I^3 et est séparée par un intervalle des deux P postérieures; les M inférieures, ainsi que la dernière P, ont quatre tubercules coniques, réunis par de faibles collines transversales et un fort bourrelet basal formant au bord antérieur un petit tubercule accessoire; M^3 sans talon. L'avant-dernière P un peu rétrécie et n'ayant en avant qu'un tubercule. Vertèbres cervicales à faibles apophyses épineuses; vertèbres dorsales plus petites que les vertèbres lombaires. 2 vertèbres sacrées, vertèbres caudales nombreuses, vraisemblablement avec hémapophyses en forme de V. Membres assez courts. Humérus avec crête deltoïdienne saillante, non perforé au dessus de l'entocondyle; fémur avec fort troisième trochanter. Péroné séparé, s'articulant avec le calcanéum. Astragale à trochlée plate, perforée, à long col, ne reposant que sur le scaphoïde. Métatarsiens plus longs que les métacarpiens. Dans l'éocène le plus inférieur de Cernays près Reims. *P. Aumonieri, Remensis* Lemoine.

Fig. 166.
Orthaspidotherium Edwardsi Lem. Eocène tout-à-fait inférieur. Cernays près Reims. Phalange terminale, vue d'en avant et de profil (d'après *Lemoine*).

Orthaspidotherium Lemoine (fig. 166). Comme le genre précédent, mais il y a 4 P. P_1 et P_2 séparées par un petit intervalle; P_1 conique à une seule racine, P_2 étroite, allongée, à deux racines. Les M supérieures obliques,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

quadrilatères, à tubercule intermédiaire bien développé entre le protocône et le paracône. M_3 avec talon. Eocène tout-à-fait inférieur. Cernays près Reims. *O. Edwardsi* Lemoine.

2e sous-ordre. PERISSODACTYLA. Imparidigités.[1]

(*Mesaxonia* Marsh, *Pachydermata imparidigitata* et *Solidungula* auct.)

Ongulés onguligrades à doigt médian principalement développé; le plus souvent trois doigts à la patte postérieure, trois ou quatre à la patte antérieure, quelquefois aux deux pattes un seul doigt. Astragale à poulie articulaire creusée d'un profond sillon et tronquée distalement. Os du carpe et du tarse alternant. Denture plus ou moins complète. Molaires lophodontes, plus rarement bunodontes. Fémur avec troisième trochanter. Péroné ne s'articulant généralement pas avec le calcanéum.

Les Périssodactyles forment une division extrêmement riche en formes d'Ongulés herbivores, dont il n'existe plus aujourd'hui que les trois genres *Tapirus*, *Rhinoceros* et *Equus*, mais qui, dans les périodes antérieures de la terre, de l'éocène le plus ancien au pleistocène, ont possédé une grande extension et renferment de nombreux genres et espèces éteints. Ils sont tous caractérisés par le fort développement du troisième doigt ou doigt médian de la patte antérieure et de la patte postérieure, qui porte tout seul tout le poids du corps chez les formes les plus spécialisées (*Equus*) et dans tous les cas se trouve dans l'axe principal des membres.

Cuvier les réunissait à l'ordre hétérogène des Pachydermes, qui comprenait tous les Ongulés, sauf les Ruminants; R. Owen[2] le premier reconnut, dans toute son importance, la valeur systématique du nombre des doigts et de la structure correspondante du carpe et du tarse, et, par la création des deux ordres des *Imparidigités* (*Perissodactyla*) et des *Paridigités* (*Artiodactyla*), délimita d'une façon naturelle les deux grands groupes des Ongulés. Cope et plus tard Marsh cherchèrent à affaiblir l'importance de la division d'Owen, en indiquant certaines dispositions communes dans le carpe et le tarse des Périssodactyles et des Artiodactyles et en les réunissant tous deux dans un seul ordre sous le nom de **Diplarthra** (Cope) ou de **Clinodactyla** (Marsh).

Les Périssodactyles sont des animaux lourds et ramassés pour la plupart, dont la forme ne réunit la grâce à la grande agilité que chez les Equidés.

[1] Bibliographie, voir p. 1-5, notamment Cuvier, de Blainville, Gervais, Kowalewsky, Schlosser, Rütimeyer, et en outre:

Cope, Edw., Bulletin U. S. geol. Surv. of the Territories 1879, p. 228.

——— The systematic arrangement of the order Perissodactyla. Proceed. Amer. Philos. soc. Philad. 1881, p. 377.

——— The Perissodactyla. Amer. Naturalist 1887 (Nov.) p. 985.

Osborn, H. F., Mammalia of the Uinta Formation. III. The Perissodactyla. Trans. Amer. Philos. Soc. 1889. XVI. pt. IV. The Evolution of the Ungulate Foot. Ibid.

[2] Owen, Rich., Description of teeth etc. with an attempt to develop Cuvier's idea of the classification of the Pachydermata by the number of their toes. Quart. journ. geolog. Soc. 1847. IV. p. 103.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Leur *peau* est fréquemment épaisse, dure, nue ou couverte de poils courts; chez les Equidés les plus récents, le cou est pourvu d'une longue crinière. Le *crâne* acquiert, par suite de la prédominance des os de la face sur la capsule cérébrale, une forme déprimée plus ou moins allongée. L'occipital tombe à pic, les condyles sont convexes et transversaux, les grandes fosses temporales surplombées par une crête temporale. Les os nasaux avancent librement au dessus des narines ouvertes latéralement, reculées fort en arrière et bordées en bas par l'intermaxillaire et souvent même encore par le maxillaire supérieur. Quelquefois (*Rhinoceridæ*), les os nasaux portent des cornes sur des surfaces rugueuses formant coussins ou il peut s'élever sur eux des protubérances osseuses de différentes tailles (*Titanotheridae*). Les orbites sont en général largement ouverts en arrière et ce n'est que chez les genres d'Equidés les plus récents et chez les Macrauchénidés que leur bordure est toute entière osseuse. L'apophyse zygomatique du temporal prend une part considérable à la composition de l'arcade jugale. Le palais osseux va jusqu'à l'avant-dernière ou la dernière molaire. L'alisphénoïde est percé par un canal. La mâchoire inférieure, longue et droite, est basse en avant et s'élève en arrière en une apophyse coronoïde élevée; le condyle transversal est placé bien au-dessus de la série des dents.

La *denture* définitive des Périssodactyles se compose, dans son développement typique, de 3 incisives, d'une canine et de 7 molaires à chaque demi-mâchoire en haut et en bas. Cette formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 7}{3.\ 1.\ 7}$ est celle de tous les genres éocènes. En général la canine y suit immédiatement les incisives et n'est séparée des molaires que par un court intervalle. La modernisation de la denture amène chez les Rhinocéridés, les Titanothéridés et les Chalicothéridés, une réduction, parfois même une atrophie complète des *incisives*, la mâchoire supérieure précédant toujours dans ce cas la mâchoire inférieure; de même les *canines* supérieures, plus rarement les inférieures, disparaissent un peu à la fois chez certains Rhinocéridés et Chalicothéridés. Chez les Tapiridés et les Equidés, toutes les incisives et les canines se conservent; chez ces derniers, les incisives augmentent même de dimensions et la couronne, primitivement conique, prend la forme de ciseau; chez les Equidés les plus récents, un rebroussement de l'émail produit une dépression peu profonde, qui forme, par l'usure, ce qu'on appelle la marque.

Les *molaires* ne possédaient qu'une faible hauteur chez tous les genres éocènes et cet état brachyodonte se conserve même chez les représentants plus récents des Tapiridés, Titanothéridés et Chalicothéridés, ainsi que des Rhinocéridés, à la seule exception du genre *Elasmotherium*. Chez les Equidés et les Macrauchénidés au contraire, il y a une tendance à l'accroissement en hauteur des dents, qui finit par conduire à la formation de dents prismatiques hypsélodontes à racines atrophiées. La couronne de la dent des Périssodactyles qui vivent actuellement, destinée à broyer l'aliment végétal, est plane, quadrilatère et fortifiée d'une manière très variable par des plis d'émail et des tubercules. Les prémolaires et les molaires ne sont pas essentiellement différentes les unes des autres. Mais on ne doit considérer cette disposition que comme une acquisition faite dans le cours des siècles, car les plus anciens Périssodactyles

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(*Hyracotherinæ*) possèdent une denture appropriée à une alimentation mixte et pourvue de tubercules coniques (bunodonte), dans laquelle les prémolaires se montrent essentiellement plus petites et plus simples que les molaires. De même, dans les autres familles de Périssodactyles, les plus anciennes formes sont encore *hétérodontes*, et ce n'est que dans l'éocène supérieur et le miocène que les prémolaires acquièrent en général, à l'exception de la plus antérieure, qui reste toujours petite ou même disparaît totalement, la forme et la structure compliquée des molaires. Les Périssodactyles *homœodontes* sont donc sans conteste à un stade plus élevé de développement que les hétérodontes. Pour les *M* supérieures, il faut considérer comme état primitif une couronne dentaire plate de contour quadratique avec quatre tubercules coniques. Entre ces quatre tubercules principaux, il y a fréquemment encore deux tubercules intermédiaires. Les Hyracothériens n'ont pas dépassé essentiellement ce stade, qui est aussi caractéristique de certains *Condylarthra* (*Phenacodidæ*). La transformation de la molaire bunodonte primitive en la dent lophodonte typique de tous les Périssodactyles plus récents commence par la réunion des deux tubercules externes par une crête longitudinale formant la muraille externe de la dent. Les deux tubercules s'abaissent et c'est à peine si finalement ils dépassent la muraille externe; en même temps les tubercules internes se réunissent parfois directement par une colline transversale aux tubercules externes (*Tapiridæ*, *Rhinoceridæ*), de sorte que la couronne se compose de la muraille externe et de deux collines transversales droites (colline antérieure et colline postérieure), séparées par une vallée transversale, tantôt les tubercules internes sont réunis aux tubercules intermédiaires par des lignes saillantes (*Propalæotherium*) et ce n'est qu'après une forte usure qu'ils se réunissent à la muraille externe. Des quatre tubercules principaux, les externes perdent chez beaucoup de Périssodactyles leur forme conique primitive et prennent la forme d'un V. Leur réunion produit alors une muraille externe en forme de W avec un pli médian plus ou moins marqué (*Equidæ*, *Chalicotheridæ*, *Titanotheridæ*). Les deux tubercules internes conservent généralement leur forme conique ou en V, par contre les tubercules intermédiaires acquièrent fréquemment la forme de lignes saillantes ou même de croissants, et atteignent, par exemple chez les Equidés plus récents, des dimensions si considérables, que la corne postérieure du tubercule intermédiaire antérieur touche le croissant postérieur, ce qui ferme complètement en dedans la vallée transversale. A ces éléments essentiels d'une dent de mâchoire supérieure de Périssodactyle s'ajoutent encore parfois de petits tubercules adventifs accessoires ou de petits piliers, formés par le bourrelet basal, au bord externe antérieur ou au bord postérieur, plus rarement entre les deux tubercules de la muraille externe.

Les molaires de la *mâchoire inférieure* se modifient aussi de la même façon que celles de la mâchoire supérieure. Elles possèdent primitivement quatre tubercules sur une couronne quadrilatère allongée. Ces tubercules sont opposés l'un à l'autre soit par paires, soit en alternant. S'ils s'unissent par paires par des collines, il se fait une dent pourvue de deux collines transversales (colline antérieure et colline postérieure) dirigées perpendiculairement ou obliquement à

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'axe longitudinal. D'autre part, si les deux tubercules externes prennent la forme de V et que les deux branches du V, dont la postérieure est toujours plus développée que l'antérieure, s'unissent aux tubercules internes, il se produit une dent composée de deux croissants géniculés. Le point de réunion des deux V (le tubercule interne antérieur primaire) se renfle en un pilier tantôt simple, tantôt à deux pointes, d'étendue fort variable. Par épaississement de l'extrémité interne de la branche antérieure du V antérieur, il se forme un tubercule interne antérieur (troisième). L'abaissement des tubercules externes et le complet arrondissement du pli en quille des collines en forme de V mènent aux molaires composées de deux croissants avec cornes internes épaissies de beaucoup de Périssodactyles. La dernière *M* se distingue souvent par la possession d'un cinquième tubercule impair ou d'une troisième colline postérieure. Schlosser désigne sous le nom d'*ortholophodontes* les molaires des *Tapiridæ* et des *Rhinoceridæ*, caractérisées par les collines droites, par opposition avec les dents *sélénolophodontes* pourvues de collines en V ou en croissants des Chalicothéridés, Tithanothéridés et Equidés.

Il est remarquable de voir se développer sur les dents des Périssodactyles plus spécialisés, du cément, en général très abondamment distribué dans les dents de conformation hypsélodonte et pouvant combler toutes les vallées et les golfes compris entre les plis d'émail. Les dents brachyodontes plus primitives sont complètement dépourvues de cément.

La denture de lait des Périssodactyles se compose d'incisives, de canines et de molaires; parmi elles, les deux premiers groupes de dents ressemblent à ceux de la denture définitive; les molaires de lait au contraire ne ressemblent à leurs dents de remplacement que dans les formes homœodontes; chez les hétérodontes, les deux molaires de lait postérieures possèdent la conformation des deux molaires antérieures et seule la plus antérieure se distingue en général par sa forme plus réduite.

La colonne vertébrale est composée de 7 vertèbres cervicales, 23 dorso-lombaires, 5-6 sacrées et au moins 13 caudales et plus. Vertèbres cervicales opisthocœles, les apophyses transverses percées par le canal artériel (sauf chez les Macrauchénidés); l'apophyse odontoïde de l'axis est conique chez les plus anciens genres, aplatie chez les plus récents. Vertèbres dorsales (18-19) de la région antérieure avec de très hautes apophyses épineuses comprimées latéralement; vertèbres lombaires (5-6) à longues apophyses transverses costiformes. Pas de clavicule. Omoplate longue et étroite, la crête sans acromion et l'apophyse coracoïde courte et mousse. Humérus court, ramassé, à crête deltoïdienne plus ou moins développée, forte tête articulaire grande, tubérosité et petite tubérosité de dimensions moyennes; la poulie articulaire distale transversale et épaisse, pas de trou entépicondylien, cavité olécrânienne non perforée. Les os de l'avant-bras (radius, cubitus) sont l'un derrière l'autre et presque également développés chez les Hyracothéridés, Tapiridés, Rhinocéridés, Titanothéridés, Chalicothéridés et les anciens Equidés, tantôt complètement séparés, tantôt fusionnés seulement aux deux bouts. Chez les Macrauchénidés, l'extrémité inférieure du cubitus se soude complètement au radius et chez les Equidés récents

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

le cubitus finit en pointe vers le bas et la pièce moyenne se soude au radius, de sorte que tout mouvement latéral de l'avant-bras devient impossible.

Au carpe, la rangée proximale se compose de 4 osselets (scaphoïde, semi-lunaire, pyramidal, pisiforme), la distale du trapèze, trapézoïde, grand os et os crochu. Il n'y a pas de central. Il ne se produit jamais de soudures d'osselets voisins, mais par suite d'un déplacement particulier de la rangée distale et par l'augmentation d'épaisseur, les osselets s'encastrent comme des coins, donnant ainsi au carpe une fermeté et une solidité excessive. Le scaphoïde n'est plus, comme chez les *Condylarthra* ou les *Proboscidia*, porté exclusivement par le trapézoïde, mais par le trapézoïde et le grand os et souvent la facette articulaire du grand os est considérablement plus grande que celle du trapézoïde; le semilunaire s'appuie sur le grand os et l'os crochu et le pyramidal est le seul qui n'ait pour support qu'un unique osselet distal (l'os crochu). Chez les formes à trois doigts de longueur presque égale, le carpe est étroit et relativement haut; chez les Equidés plus récents, à doigt médian incomparablement plus fort, le grand os acquiert une étendue considérable, pousse sur le côté l'os crochu, ainsi que le trapézoïde et rejette le trapèze tout-à-fait en dehors du carpe, de sorte qu'il finit par disparaître complètement. Les os de la rangée distale du carpe éprouvent le minimum de dérangement chez les Macrauchénidés, le maximum chez les Equidés récents. Des métacarpiens de la patte antérieure sont développés au maximum quatre, souvent seulement trois et même chez le cheval seulement un. Le pouce manque partout et le cinquième doigt reste toujours considérablement moins fort que les trois médians, parmi lesquels d'ailleurs *Mc III* prédomine plus ou moins et forme l'axe de tout le pied. Les métacarpiens s'insinuent un peu entre les os du carpe par leurs articulations proximales faiblement concaves et présentent également une disposition alternante. C'est ainsi que *Mc II* possède une facette articulaire pour le trapézoïde et le grand os, *Mc III* pour le grand os et l'os crochu; il n'y a que *Mc IV* et *V* (quand ce dernier existe) qui s'appuient exclusivement sur l'os crochu. La longueur des métacarpiens varie extraordinairement dans les diverses familles. Mais en général un allongement des métacarpiens indique un progrès et coïncide le plus souvent avec un réduction des doigts latéraux; ces derniers sont alors éloignés du sol, leurs métacarpiens deviennent minces (*Anchitherium*, *Hipparion*) et finalement (*Equus*) se réduisent à des os en stylets, pointus en bas, ne portant plus de doigt. Le poids du corps est-il peu à peu transporté sur l'unique doigt médian, il se forme à l'articulation distale convexe du *Mc III* une quille médiane tranchante empêchant le déplacement latéral des doigts. Chez les anciens Périssodactyles à trois ou quatre doigts, ces quilles guides manquent tout-à-fait ou ne sont développées que du côté postérieur. Les phalanges terminales triangulaires, aplaties en dessous, sont enveloppées par des sabots, souvent étalées distalement, mais parfois aussi étroites, recourbées et pourvues d'une entaille médiane (*Chalicotheridæ*).

Le *bassin* offre peu de particularités remarquables; les iléons sont parallèles, largement étalés en haut, fort rétrécis vers l'acétabulum, les ischions sont plus courts que chez les Artiodactyles et le trou obturateur est rond. Le *fémur* est

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

marqué d'un troisième trochanter saillant, parfois extraordinairement développé, qui ne semble réduit que chez les Chalicothéridés. Le tibia et le péroné sont complètement développés chez les formes dont le doigt médian est peu différent des autres et libres sur toute leur longueur; chez les Equidés, la réduction du péroné, qui se fait peu à peu, marche de pair avec le développement du doigt médian; il devient de plus en plus faible à son extrémité distale, s'aiguise et finalement se réduit à un court os en stylet, attaché à l'articulation proximale.

Fig. 167. *Palæotherium.* Calcanéum. *as, p'* facettes pour l'astragale, *cub* facette pour le cuboïde.

Le *tarse* présente des traits fort caractéristiques: chez tous les Périssodactyles, il possède la même structure et subit moins de modifications que le carpe. Des deux os de la rangée proximale, le *calcanéum* (fig. 167) a une apophyse montante allongée et tronquée, pourvue d'une facette terminale rugueuse (tuber calcis) et un sustentaculum saillant en dedans et supportant l'astragale. La face antérieure et interne articulée avec l'astragale présente une facette (*as*) ovale ou allongée sur le sustentaculum, une seconde un peu plus grande (ectale) sur le côté externe *(p')* et une très petite (*cub.*) au bord inférieur le plus souvent tronqué obliquement, qui borde la facette distale en rapport avec le cuboïde. Les facettes sustentaculaire et inférieure se réunissent parfois, l'ectale reste toujours séparée. Quelquefois on remarque encore au dessus de la facette ectale une surface articulaire pour le péroné. L'*astragale* (fig. 168) a en haut et en avant une poulie articulaire *(t)* profondément sillonnée pour le tibia, du côté interne et postérieur trois facettes pour le calcanéum et à l'extrémité distale tronquée, tantôt plane, tantôt faiblement convexe, une grande facette pour le scaphoïde (*n*) et une petite pour le cuboïde (*cub*). Entre les deux os de la rangée proximale et de la rangée distale, il y a un scaphoïde bas, exclusivement couvert par l'astragale et soutenu par les trois cunéiformes de la rangée distale. Le cuboïde est haut, porte le calcanéum, mais s'articule toujours aussi avec l'astragale. Il ne se fait de soudure de deux ou trois cunéiformes que chez les Equidés plus différenciés, ailleurs tous les os du tarse restent séparés.

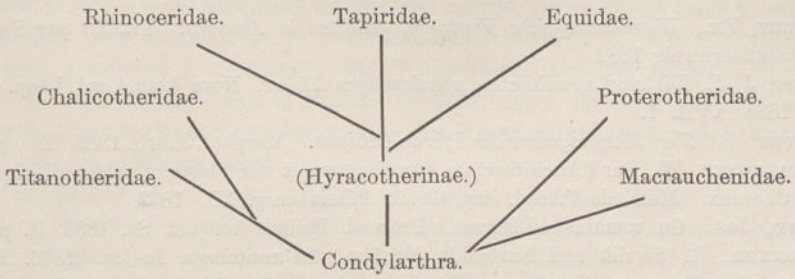
Fig. 168. *Palæotherium.* Astragale. *t* trochlée, *n, cub* facettes pour le scaphoïde et le cuboïde, *c, c'* surface de contact avec le calcanéum, *a* fossette pour l'extrémité inférieure du tibia.

La réduction des doigts latéraux est plus complète et plus constante à la patte postérieure qu'à la patte antérieure. Il n'y a jamais de *Mt I* et même *Mt V* n'est représenté que par un moignon excessivement réduit. La patte postérieure n'a donc que trois doigts ou un seul doigt chez les Equidés plus récents; les métatarsiens ne s'insinuent pas, par leurs faces articulaires proximales généralement planes, entre les os du tarse et alternent moins fort avec eux. Ainsi le doigt médian *Mt III*, qui est le plus développé, soutient principalement le cunéiforme *III* et ne s'articule avec le cuboïde que par une très petite facette. Le *Mt IV* porte exclusivement le cuboïde et *Mt II* le deuxième cunéiforme généralement un peu relevé. La réduction des doigts latéraux chez les Equidés a lieu de la même manière qu'à la patte antérieure et la forme

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des métapodes et des phalanges est essentiellement la même qu'à la patte antérieure.

On peut partager les Périssodactyles en 7 familles (*Equidæ*, *Proterotheridæ*, *Macrauchenidæ*, *Tapiridæ*, *Rhinoceridæ*, *Titanotheridæ* et *Chalicotheridæ*), dont trois seulement possèdent encore aujourd'hui des représentants vivants. Le schéma suivant donnera une idée nette des rapports génétiques de ces familles:



1ère famille. EQUIDÆ[1].

Os nasaux librement saillants, pointus en avants, sans cornes. Denture complète. Formule dentaire : $\frac{3.1.4\text{-}3,3}{3.1.4\text{-}3,3}$. *I en forme de ciseaux. P des formes géologiquement plus anciennes plus simples que les M, semblables aux M chez les plus récentes. M supérieures comprenant deux tubercules externes en général réunis*

[1] Bibliographie.

Ameghino, Flor., Observ. criticas sobre los Caballos foss. de la Republica Argentina. Rivista Argent. de Historia natural. 1891. I. p. 4 et 65.

Branco, W. et Reiss, *Ueber eine fossile Säugethier-Fauna von Punin bei Riobamba in Ecuador.* Palæontol. Abh. de Dames et Kayser. I. 1883.

Burmeister, Herm., *Die fossilen Pferde der Pampasformation.* Buenos Aires 1875 et supplément 1889. (Aussi sous le tître Los Caballos fossiles de la Pampa Argentina.)

Cope, E. D., Extinct mammalia of the valley of Mexico. Proceed Amer. Philos. Soc. Philad. 1885. XXII, p. 1.

——— Pliocene horses of Southwestern Texas. Amer. Naturalist 1885. XIX.

——— A review of the North American species of Hippotherium. Proceed. Amer. Philos. Soc. 1889. XXVI. p. 429.

Felix et Lenk, *Uebersicht der pliocänen (diluvialen) Säugethier-Fauna von Mexico.* Palæontographica 1891. vol. XXXVII, p. 131.

Fraas, O., *Beiträge zu der Palæotherium-Formation.* Würtemb. naturw. Jahreshefte 1852. VIII. p. 218.

Garman, Remarks on the extinction of the fossil horses in America. Proceed. Boston Soc. nat. hist. 1883. XXII, p. 252.

Gaudry, Alb., Remarques sur le Paloplotherium. Nouv. Arch. du Muséum. 1865. I. et Bull. Soc. géol. de France 1864. XXI. p. 312.

Hensel, Reinh., *Ueber Hipparion mediterraneum u. brachypus.* Abh. Berl. Akad. 1860 et 1862.

Huxley, Th., Adress delivered at the anniversary meeting of the geological Society. Quart. Journ. geol. Soc. 1870. vol. XXVI.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en une muraille externe, deux tubercules internes et le plus souvent deux tubercules intermédiaires coniques ou allongés en lignes saillantes ou arqués en croissants. Les tubercules internes et intermédiaires en général unis par des collines. M inférieures quadrituberculées chez les formes les plus primitives, mais en général composées de deux collines en V ou en croissant, ouvertes en dedans. Patte antérieure à quatre, trois ou un doigt; patte postérieure à trois ou un doigt.

Huxley, Th., *Wissenschaftliche Vorträge, gehalten in Amerika.* Traduit par Spengel. Braunschweig 1882.

Kaupp, J. J., *Die zwei urweltlichen pferdeartigen Thiere.* Nova Acta Acad. Leop. Carol. 1835. XVII. 1.

Klever, E., *Zur Morphogenese des Pferde-Gebisses.* Morphol. Jahrb. 1889. XV. p. 308.

Kowalewsky, W., Sur l'Anchitherium Aurelianense et sur l'histoire paléontologique des Chevaux. Mém. de l'Acad. imp. de St. Pétersbourg. XX. 1873.

Leidy, Jos., On remains of Horses. Proceed. Philad. Ac. nat. Sc. 1883. II. p. 290.

Lydekker, R., Sivalik and Narbudda Equidæ. Palæontologia Indica. 1886. X. III.

Major, C. J. Forsyth, *Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde, insbesondere Italiens.* Abh. Schweizer pal. Ges. IV et VII, 1877-1880.

Marsh, O. C., New Tertiary Mammals. Amer. Journ. Sc. 1872. IV. p. 207, 217 et 1876, XII. p. 401.

——— Notice of new Equine Mammals from the Tertiary formations. Amer. Journ. Sc. 1874. VII. p. 247.

——— Fossil horses in America. Amer. Naturalist 1874. VIII. p. 288.

——— Polydactyle horses, recent and extinct. Amer. Journ. Sc. 1879. XVII, p. 497 et 1892, XLIII, p. 339.

Meyer, H. von, *Beiträge zur Petrefaktenkunde. Fossile pferdeartige Thiere.* Nov. Acta Acad. Leop. Carol. 1833. XVI. 2.

Nehring, A., *Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes.* Berlin 1884.

Owen, R., On Hyracotherium leporinum. Geol. Trans. 1841. 2e sér. VI. p. 203.

——— Description of a small Lophiodont Mammal (Pliolophus) from the London clay. Quart. journ. geol. Soc. 1857. XIV. p. 54.

——— Description of the Cavern of Bruniquel. Ibid. 1865.

——— On fossil remains of Equines from Central- and South America. Philos. Soc. 1869. vol. 159.

Pawlow, M., Etudes sur l'histoire paléontologique des Ongulés. I. Groupe primitif de l'Eocène inférieur. Bull. Soc. Natur. Moscou 1887. II. Le développement des Equidés. Ibid. 1888. IV. Hipparion de la Russie. V. Chevaux pleistocènes de la Russie. ibid. 1890.

Rütimeyer, L., *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und vergleichende Odontographie der Hufthiere.* Verh. d. naturf. Ges. Basel 1863. vol. III.

——— *Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quartär-Epoche.* Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1875. vol. II.

Scott, W. B., on the Osteology of Mesohippus and Leptomeryx. Journal of Morphology. 1891. vol. V. 3.

Wilckens, M., *Beitrag zur Kenntniss des Pferdegebisses.* Nova Acta Acad. Leop. Carol. 1888. LII.

Woldrich, J. N., (Chevaux diluviens). Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt 1882.

Wortmann, J. L., L'origine du Cheval. Revue scientifique. 1883. 3e sér. III. p. 705-714.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Equidés représentent la famille de Périssodactyles la plus riche en formes, la plus fortement différenciée dans ses membres terminaux, mais en même temps la plus fermée généalogiquement. Ils commencent dans l'Éocène inférieur et atteignent leur apogée dans le genre *Equus* qui existe encore maintenant. Quelque grande que puisse être la différence entre un cheval et les petites formes initiales éocènes à quatre doigts, les divers genres de la série des Equidés sont pourtant si intimement rattachés les uns aux autres, qu'on aurait peine à trouver un exemple plus instructif de la transformation insensible et de la spécialisation d'un type déterminé d'organisation des Mammifères. Les trois sous-familles des *Hyracotherinæ, Palæotherinæ* et *Equinæ* n'offrent entre elles que des différences de degré et ne représentent en somme que des étapes chronologiquement séparées de la suite du développement.

Le *crâne* des Equidés est allongé et déprimé; le front large, le cerveau grand et fortement plissé. Les os nasaux lisses en haut, sans cornes et pointus, s'avancent librement au dessus des narines parfois ramenées fort en arrière et bordées en bas par le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire. Arcades jugales fortes, composées du jugal et de l'apophyse zygomatique allongée du squamosum (temporal écailleux). Orbites grands et largement ouverts en arrière chez les plus anciens genres, plus petits et bordés d'os sur tout leur pourtour chez les plus récents. Lacrymaux étendus. Apophyses postglénoïdale et paroccipitale bien développées. Occiput tombant droit, branches de la mâchoire inférieure longues, droites, devenant plus basses en avant. Condyle transversal et haut placé.

Tous les Equidés possèdent en haut et en bas de chaque côté trois dents incisives, une canine et six ou sept molaires. Les incisives ont la forme de ciseaux, et sont aplaties d'avant en arrière; leur couronne est large, arquée et tranchante; chez les formes les plus récentes l'émail circonscrit une dépression (marque), qui disparaît peu à peu par l'usure. La barre qui sépare les canines coniques des molaires s'agrandit chez les genres les plus récents par suite de l'allongement des os de la face. Les molaires offrent une tendance à l'homœodontie et en même temps à se transformer, de dents courtes et à plusieurs racines (brachyodontes) qu'elles étaient tout d'abord, en hautes dents prismatiques, ouvertes par le bas ou ne se fermant que tard (hypsélodontes) et sans racines. La prémolaire la plus antérieure (P') d'en haut et d'en bas reste toujours plus petite et plus incomplète que les autres et disparaît complètement dans le genre actuel *Equus*. La couronne des molaires, sauf pour les deux des extrémités qui se développent sans être gênées, est quadrilatère, plus ou moins plate et pourvue seulement de tubercules ou de plis médiocrement saillants. Les M supérieures possèdent quatre tubercules principaux, deux externes et deux internes, en forme de V, et généralement encore deux tubercules intermédiaires de dimensions et de développement variables. Chez les genres les plus anciens, les tubercules internes et externes restent séparés et il n'y a que les tubercules intermédiaires qui soient unis aux internes par de faibles lignes saillantes; dans la suite du développement, non-seulement les tubercules externes se réunissent pour former une muraille externe fermée en forme de W, mais encore les tubercules internes et intermédiaires pour former des collines obliques

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et en forme de croissants. Le petit bourrelet basal forme en outre fréquemment un petit tubercule accessoire ou colonnette à l'angle externe antérieur et un second au milieu du bord postérieur.

Les genres *Hyracotherium*, *Pachynolophus*, *Propalaeotherium*, *Mesohippus*, *Anchitherium*, *Merychippus* et *Equus* (fig. 169 *A-G*) montrent la transformation insensible d'une molaire supérieure d'Equidé. *Hyracotherium* a encore une denture bunodonte. Les deux collines externes, les deux collines internes et les deux collines intermédiaires plus faibles ont la forme conique et restent assez isolées; les collines externes sont à peine réunies par une muraille basse, par contre le ruban basal est fort développé. Chez *Pachynolophus* (fig. 169 *B*) et

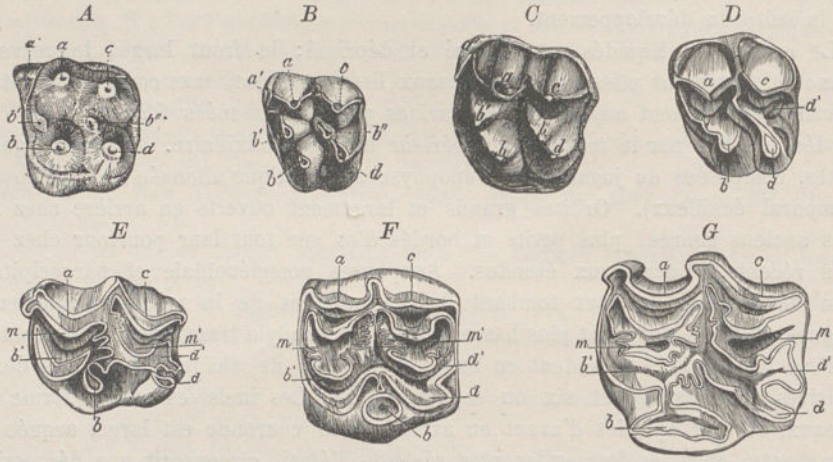


Fig. 169.

A Hyracotherium leporinum Owen. Seconde molaire supérieure $^2/_1$. *B Pachynolophus siderolitticus* Pictet. Molaire supérieure $^2/_1$. *C Propalæotherium Argentonicum* Gerv. Molaire supérieure $^1/_1$. *D Anchitherium Aurelianense* Cuv. sp. Molaire supérieure $^1/_1$. *E Merychippus mirabilis* Leidy. Molaire supérieure de lait $^1/_1$. *F Hipparion gracile* Kaup. Molaire supérieure $^1/_1$. *G Equus caballus* Lin. Molaire supérieure $^1/_1$.

Propalæotherium (fig. 169 *C*), les deux collines externes pyramidales (*a* et *c*) font encore, il est vrai, saillie sous forme de pointes séparées, mais elles sont partagées, par une quille longitudinale qui forme déjà une muraille externe basse, en une moitié externe et une moitié interne et les tubercules intermédiaires (*b'* et *b''*) sont unis aux collines internes en forme de V (*b*. *d*) par la branche antérieure de ces dernières. Un tout petit pilier accessoire (*a'*) se trouve à l'angle externe antérieur. Chez *Mesohippus* ou *Anchitherium* (fig. 169 *D*), les collines externes ont la forme de V, forment une quille tranchante et donnent naissance par leur union à un pli médian très prononcé de la muraille externe en forme de W. Les tubercules intermédiaires prennent la forme de lignes saillantes et se réunissent par l'usure aux collines internes (*b*. *d*) et à la muraille externe; outre le petit tubercule externe accessoire (*a'*), il s'en développe un second (*d'*) au milieu du bord postérieur. Chez *Merychippus* (fig. 169 *E*), les collines intermédiaires deviennent de plus en plus grandes, en forme de croissants, la corne postérieure du croissant antérieur touche le tubercule

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

intermédiaire postérieure et la corne postérieure de ce dernier touche le tubercule accessoire postérieur; ce qui fait que les vallées transversales sont fermées en dedans et transformées en «marques» (*m. m'*), les tubercules internes (*b. d*) restent isolés. La muraille externe, ainsi que les golfes et les marques, commencent à se couvrir de cément. Chez *Hipparion* (fig. 169 *F*), les tubercules intermédiaires en croissants augmentent encore de dimensions, leurs cornes touchent aussi la muraille externe, de sorte que les marques forment des îles fermées de toutes parts; la colline interne antérieure (*b*) reste isolée, la postérieure (*d*) s'unit au croissant postérieur du tubercule intermédiaire. Le cément forme une épaisse couche autour de la dent et remplit complètement toutes les vallées et les marques de la couronne dentaire; en même temps la muraille interne concave d'émail des deux marques se fronce et se plisse fortement; les dents acquièrent une hauteur médiocre et la forme prismatique. La dernière étape dans la suite du développement se trouve réalisée dans la molaire d'*Equus* (fig. 169 *G*), qui représente une haute colonne quadrilatère ouverte par le bas; la couronne offre la structure de celle d'*Hipparion*, mais le tubercule interne antérieur (*b*) s'allonge et s'étire et s'unit par un pont au tubercule intermédiaire antérieur (*b'*).

Des prémolaires supérieures, la plus antérieure est toujours petite, simple, tantôt à une pointe, tantôt avec muraille externe tranchante, et pourvue d'un repli basal interne surélevé; elle ne fait jamais défaut chez les genres éocènes, mais pourtant devient caduque chez les formes plus récentes et disparaît en général chez les Equidés homœodontes, avant que la dernière *M* n'arrive à percer. Les *P* postérieures sont parfois purement trituberculaires chez les plus anciennes formes (*Hyracotherium*), parfois la colline interne postérieure est excessivement petite et reculée à la place du petit tubercule accessoire postérieur (*d'*). De même, chez *Propaleotherium* et *Paloplotherium*, les deux *P* postérieures ont une couronne encore essentiellement trituberculaire, tandis que, chez *Palæotherium*, *Mesohippus*, *Anchitherium* et tous les Equidés plus récents, les trois *P* postérieures acquièrent plus ou moins la structure des *M*.

A la mâchoire inférieure (fig. 170), la ressemblance des *P* et des *M* commence la plus souvent à se faire sentir un peu plus tôt qu'à la mâchoire supérieure, de sorte que, même chez les genres les plus anciens, la dernière *P* possède déjà la même structure que les *M*. Chez *Hyracotherium*, les quatre tubercules coniques s'opposent par paires ou en alternant et tantôt restent isolés, tantôt ne sont qu'indistinctement reliés par des collines transversales. Souvent le tubercule externe postérieur prend pourtant déjà la forme de V et se met en relation avec les tubercules internes postérieur et antérieur. Chez *Pachynolophus*, *Propalæotherium* etc., les deux tubercules externes sont transformés en collines tranchantes et pliées en V, chez *Palæotherium*, *Mesohippus*, *Anchitherium* et tous les Equidés plus récents, ces tubercules sont devenus des croissants arrondis en dehors et ouverts en dedans. Le jambage antérieur plus grêle de la colline antérieure se renfle fréquemment à son extrémité interne en un faible pilier interne antérieur accessoire (*α*), le jambage postérieur plus fort s'unit au tubercule interne (*β'*), qui, en s'unissant à la corne interne généralement épaissie

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de la colline postérieure (β''), peut acquérir des dimensions considérables. Les deux extrémités réunies des deux V ou croissants forment tantôt un simple tubercule, tantôt généralement un double tubercule à deux pointes ($\beta'\,\beta''$), qui, en s'étendant d'avant en arrière chez les formes les plus récentes (*Hipparion*, *Equus*), se transforme en un grand double lacet. Le développement du cément et l'élévation de la couronne dentaire marchent parallèlement avec ceux des molaires supérieures. La *M* la plus postérieure a le plus souvent un fort talon ou une troisième colline.

Les prémolaires de la denture définitive remplacent en haut et en bas respectivement trois dents de lait; la dent de lait la plus antérieure n'est en général pas remplacée par une prémolaire. Chez tous les Equidés, les deux dents de

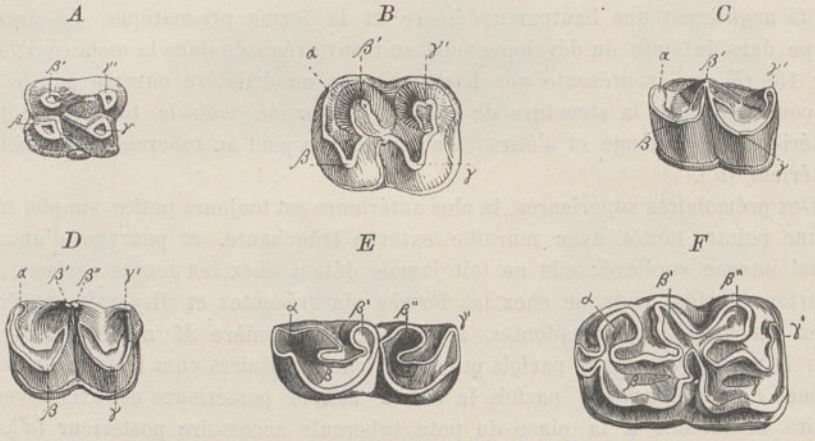


Fig. 170.

A Hyracotherium leporinum Owen. Première molaire inférieure $^2/_1$. *B Propalæotherium Argentonicum* Gerv. M_2 de la mâchoire inférieure $^1/_1$. *C Palæotherium crassum* Cuv. Première molaire inférieure $^1/_1$. *D Anchitherium Aurelianense* Cuv. sp. Molaire inférieure $^1/_1$. *E Merychippus mirabilis* Leidy. Molaire inférieure $^1/_1$. *Equus caballus* Lin. M_2 de la mâchoire inférieure $^1/_1$.

lait postérieures ont la structure des molaires antérieures et sont, chez les genres hétérodontes, toujours plus complètes que leurs dents de remplacement. Elles se distinguent des molaires par leur moindre largeur, leur forme plus allongée et plus déprimée, le plus faible développement de l'émail et du cément, la longueur et la division des racines. Chez *Hipparion*, les *D* inférieures sont caractérisées par un petit pilier externe accessoire entre les deux collines en V, et ce petit pilier apparaît exceptionnellement de ci de là même dans la denture de lait du cheval, tout en faisant pourtant défaut aux *P* et *M* de la denture définitive de ces deux genres.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 23 dorso-lombaires et d'un nombre un peu variable de vertèbres sacrées et caudales. Les *membres* sont ramassés chez les plus anciennes formes, élancés et longs chez les plus récentes. L'*omoplate* est haute et étroite, tronquée et légèrement arrondie au bord supérieur, l'épine de l'omaplate n'a pas d'acromion, l'apophyse coracoïde

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

présente une médiocre saillie et est arrondie. *Humérus* fort, tête articulaire supérieure épaisse, la grosse tubérosité ne présente pas un développement bien considérable, la petite tubérosité est simple chez les plus anciennes formes, partagée en deux par une large gouttière chez *Hipparion* et les genres les plus récents. *Cubitus* et *radius* d'abord de force presque égale et complètement séparés; plus tard l'extrémité distale très rétrécie du cubitus se soude au radius; chez le cheval la partie moyenne du corps du cubitus finit par disparaître complètement et les extrémités supérieures et inférieures de cet os se soudent au radius.

Les osselets des deux rangées du *carpe* alternent les uns avec les autres; le grand os est plus petit que l'os crochu chez les formes primitives (*Hyracotherium*, *Paloplotherium*, *Palæotherium*, fig. 170 *D*) et possède en haut deux facettes obliques, l'une pour le semilunaire et l'autre pour le scaphoïde. Déjà

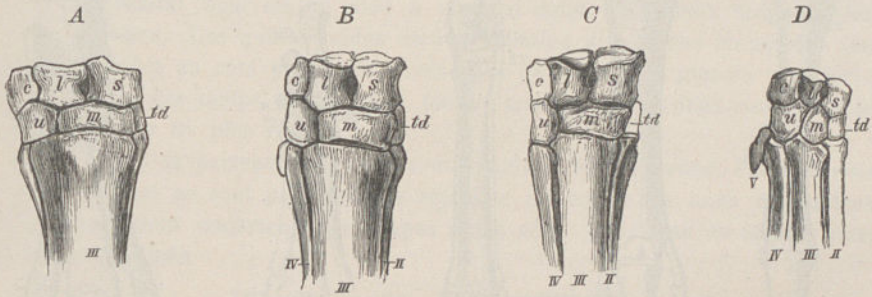


Fig. 171.
Carpe et métacarpe de *A Equus*, *B Hipparion*, *C Anchitherium*, *D Palæotherium*.
c pyramidal, *l* semilunaire, *s* scaphoïde, *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde, *II, III, IV, V* métacarpiens.

chez *Anchitherium* (fig. 171 *C*) le grand os s'élargit beaucoup, pousse le trapézoïde en dedans et supporte à la fois le semilunaire et le scaphoïde, qui ne le dépassent que très peu; chez *Hipparion* et *Equus* (fig. 171 *B, A*) le grand os devient encore plus déprimé et plus large, de sorte que les deux osselets de la première rangée reposent complètement ou presque exclusivement sur lui. Le trapèze, dont la présence est d'abord régulière, ne s'atrophie complètement que chez *Equus*. Quant aux métacarpiens, *Mc III* est toujours plus fort que les autres. Son articulation proximale supporte essentiellement le grand os, pourtant il y a aussi pour l'os crochu une facette, qui tronque d'abord obliquement le métacarpien, mais plus tard (*Hipparion* et *Equus*) se met presque dans le même plan que la facette articulaire du grand os. Chez *Hyracotherium*, *Epihippus*, *Pachynolophus* et probablement chez tous les genres primitifs, 4 métacarpiens sont développés; *Mc II* et *IV* restent un peu moins forts que *Mc III*, mais ont encore même longueur, tandis que *Mc V* est non-seulement plus mince, mais encore plus court que les autres métacarpiens. Chez *Palæotherium* (fig. 171 *D*) et *Paloplotherium*, les métacarpiens latéraux s'amincissent et *Mc V* s'atrophie en un petit moignon. Chez *Mesohippus*, les métapodes latéraux se raccourcissent déjà un peu et chez *Anchitherium* (fig. 171 *C*) *Mc III*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

acquiert, par suite de l'extension du grand os, une forte prépondérance sur les minces métapodes latéraux, dont les doigts touchent néanmoins encore le sol. Chez *Hipparion* (fig. 171 *B*) et *Protohippus*, le métacarpe augmente encore de longueur, les métacarpiens latéraux *II* et *IV* sont minces, mais vont encore jusqu'à l'extrémité inférieure du *Mc III* excessivement fort et portent de courts doigts ramenés en arrière et ne touchant plus le sol. *Mc V* n'est plus indiqué que par un moignon exigu. Chez *Equus* (fig. 171 *A*), *Pliohippus* et *Hippidion* enfin, les deux métacarpiens latéraux se transforment en stylets osseux minces et pointus vers le bas, qui ne vont que jusqu'au milieu du long

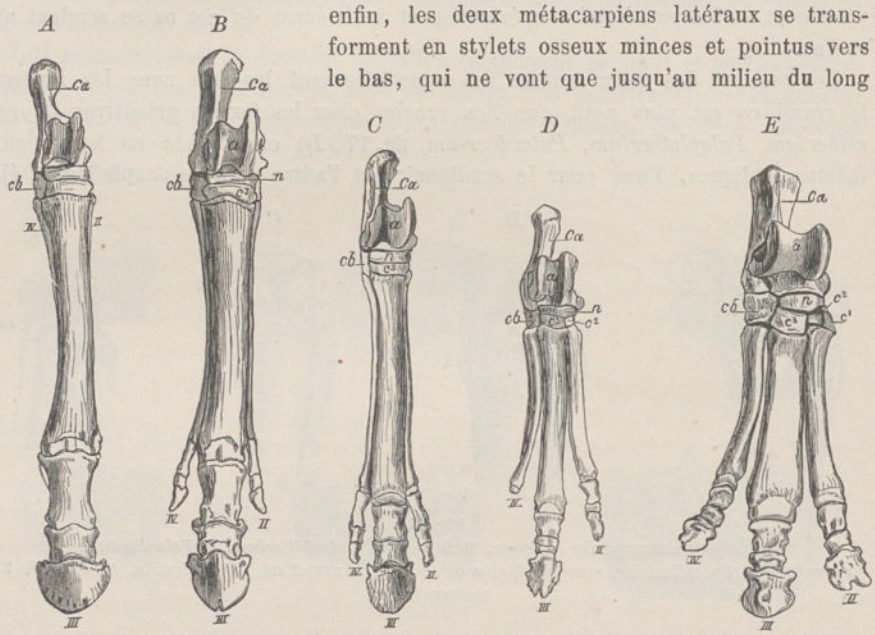


Fig. 172.
Pied postérieur droit de *A Equus, B Hipparion, C Anchitherium, D Paloplotherium, E Palæotherium.*

et fort *Mc III;* ce dernier est le seul qui possède trois fortes phalanges, dont la dernière est entourée d'un gros sabot. *Mc V* a complètement disparu.

A la *patte postérieure,* le fémur est un os droit, épais, dont la longueur dépasse un peu celle de l'humérus; le grand trochanter a, chez les formes primitives, la forme d'une longue ligne saillante, mais il se raccourcit plus tard et forme chez *Equus* et genres voisins une courte apophyse un peu arquée, qui fait en haut et en bas une saillie presque perpendiculaire. Le tibia est fort, le péroné, tout d'abord complètement développé, diminue pourtant avec le temps de plus en plus de force, présente d'abord une interruption dans le milieu et finalement (*Equus*) se transforme par atrophie totale de l'extrémité inférieure en un stylet osseux.

La transformation du *tarse* et du *pied* est remarquable (fig. 172). Chez *Hyracotherium, Palæotherium* et genres voisins, le col de l'astragale tronquée droit distalement est encore bien développé, chez les formes les plus récentes (*Equus*), la poulie articulaire fortement enfoncée atteint presque le bord inférieur de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'astragale. Du côté postérieur de l'astragale, il y a deux facettes principales pour le calcanéum, l'une en dedans et en bas, l'autre en dehors et en haut; la première gagne en longueur et en dimensions chez les genres les plus récents et descend jusqu'à la fossette naviculaire terminale, qui est encore tout-à-fait continue chez *Palæotherium*, mais offre déjà chez *Anchitherium* un sillon partant du bord interne, qui s'accroît en longueur et en largeur chez les genres voisins du cheval. Le cuboïde s'articule encore un peu avec l'astragale chez *Palæotherium;* chez *Paloplotherium* et tous les Equidés plus récents, par suite de la croissance en largeur du scaphoïde, il est un peu à la fois rejeté complètement sous le calcanéum; en même temps le cunéiforme III s'élargit considérablement et les cun. II et I se soudent ensemble. Quant aux métatarsiens, il n'y en a jamais plus de trois; leur développement et leur réduction se font en même temps et de la même manière qu'à la patte antérieure, de sorte qu'ici encore le résultat final est un pied à un seul doigt avec deux faibles stylets osseux latéraux. Les quilles-guides de l'articulation distale des métapodes sont d'abord limitées au côté postérieur, mais elles deviennent de plus en plus fortes dans le cours des temps et partagent toute l'articulation en deux moitiés égales chez les genres les plus récents.

Les Equidés se partagent en trois sous-familles (*Hyracotherinæ*, *Palaeotherinæ* et *Equinæ*), qui ne sont pourtant pas séparées nettement les unes des autres, mais représentent seulement des étapes d'une série phylétique de formes assez étroitement fermée.

1ère sous-famille. HYRACOTHERINÆ.

Orbites ouverts en arrière. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 3}{3.\ 1.\ 4.\ 3}$. *Molaires très basses, à fort bourrelet basal. Prémolaires généralement plus simples que les molaires. M supérieures à quatre tubercules principaux opposés et deux plus petits tubercules intermédiaires; M inférieures à quatre tubercules. Les tubercules supérieurs, tout comme les inférieurs, coniques ou plus fréquemment en forme de V et les inférieurs notamment réunis par des collines. Radius et cubitus séparés, presque de même force. Patte antérieure à quatre doigts, patte postérieure à trois doigts.*

Les Hyracothériens sont les Périssodactyles les plus anciens et les plus primitifs, ayant conservé encore en partie à la denture le caractère bunodonte. Les tubercules externes coniques des molaires supérieures restent parfois séparés, d'autres fois sont réunis par une muraille externe basse et de même les tubercules internes et intermédiaires, coniques ou en forme de V, ne sont pas réunis aux externes ou ne s'y relient que par des lignes saillantes ou des collines incomplètement développées. Les prémolaires sont toujours plus simples que les molaires et le plus souvent trituberculaires. On peut faire dériver les Hyracothérinés des Condylarthres et spécialement de *Phenacodus*; ils forment d'autre part le point de départ du tronc des Equidés et des Tapiridés.

Les restes de cette famille ne se trouvent que dans l'éocène d'Europe et de l'Amérique du Nord.

Hyracotherium Owen (*Pliolophus* Owen, *Propachynolophus*, *? Hyracotherius* Lemoine). Fig. 173-176. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 3}{3.\ 1.\ 4.\ 3}$. Entre *C* et P^1 et souvent

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aussi entre la première et la seconde P un diastème. Toutes les molaires entourées d'un bourrelet basal. M supérieures quadrangulaires, à deux paires de

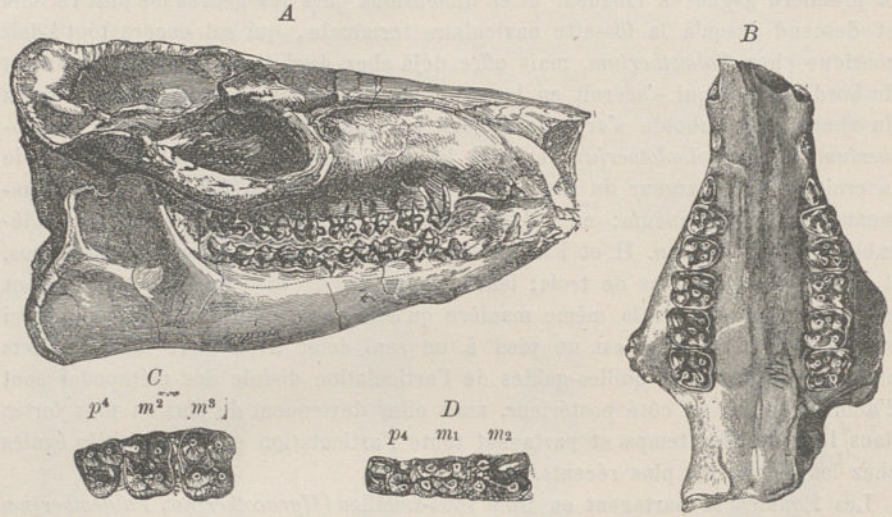


Fig. 173.
Hyracotherium leporinum Owen. Eocène inférieur (London-clay). *A* Crâne avec mâchoire inférieure de Harwich 1/2 gr. nat. *B* Fragment de crâne, vu d'en bas, de la Herne Bay (île de Wight) 2/3 gr. nat. *C* trois molaires supérieures, *D* trois molaires inférieures du crâne *(A)* de Harwich en gr. nat. (d'après *Owen*).

tubercules coniques opposés et deux tubercules intermédiaires plus petits. Les deux P postérieures plus petites que les M, à trois pans, avec deux tubercules

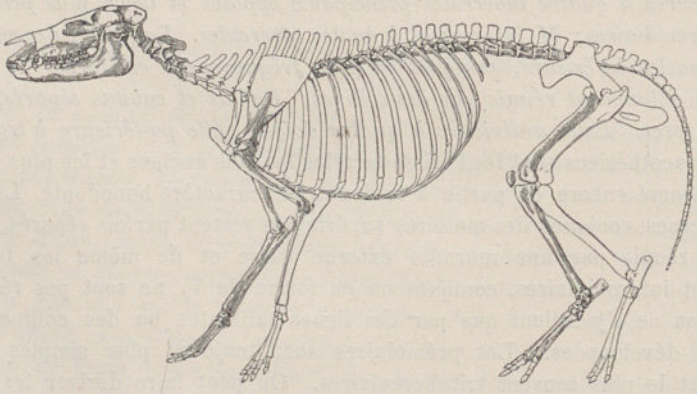


Fig. 174.
Hyracotherium venticolum Cope. Eocène inférieur (Etage de Wasatch). Wyoming. Squelette complet restauré 1/6 gr. nat. (d'après *Cope*).

externes, deux internes et deux intermédiaires, dont le postérieur plus faible que l'antérieur, P^2 à forte pointe principale et deux très petites pointes accessoires, P^1 à une seule pointe et à deux racines. Les tubercules inter-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

médiaires et internes des *M* et des *P* sont reliés par deux collines transversales obliques sur les dents usées. Incisives en forme de ciseaux, à couronne transversale et plate. Les *M* inférieures ont deux paires de pointes opposées, dont les externes en V et les internes coniques, la dernière *M* a encore en outre un talon avec une cinquième pointe. Les deux *P* postérieures ne sont qu'un peu plus simples que les *M*, P_2 un peu plus faible et P_1 à une seule pointe. Canine conique. Crâne long, bas, à museau très rétréci; os nasaux très grands, surplombant complètement l'ouverture nasale et attachés latéralement à l'apophyse montante de l'intermaxillaire. Frontaux de dimensions moyennes, avec une apophyse postorbitaire assez saillante, pariétaux à faible crête sagittale. Arcade jugale peu proéminente, orbites ouverts en arrière. Apophyse postglénoïdale faible et mousse. Vertèbres cervicales de longueur moyenne, légèrement opisthocœles; vertèbres dorsales à longues apophyses épi-

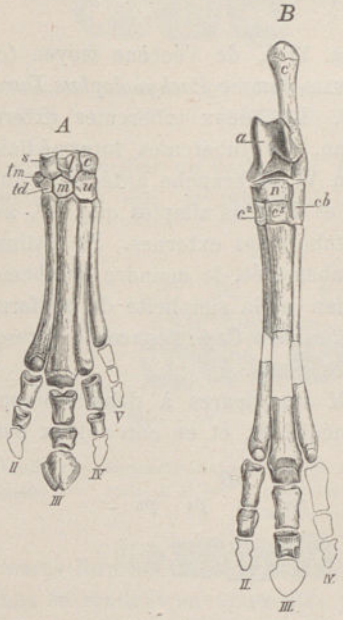


Fig. 175.
Hyracotherium venticolum Cope. Eocène. Wyoming. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure. 1/3 gr. nat. (d'après *Cope*).

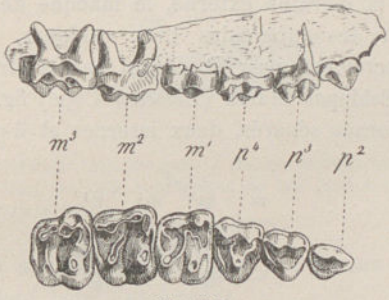


Fig. 176.
? *Hyracotherium (Pachynolophus) Duvali* Gerv. Calcaire grossier. Paris. Mâchoire supérieure avec trois *M* et trois *P* de profil et d'en bas. 1/1 (d'après *Gervais*).

neuses. Omoplate avec apophyse coracoïde bien développée. Membres grêles, assez longs, digitigrades. Humérus avec fossette olécrânienne perforée, sans trou entépicondylien. Radius et cubitus séparés. Métacarpien *V* plus court que *Mc II*. Fémur un peu plus long que l'humérus, avec large troisième trochanter, le grand trochanter très haut. Tibia et péroné séparés. Calcanéum long; astragale à poulie articulaire profondément excavée. Pied postérieur à trois doigts. Les métatarsiens plus longs que les métacarpiens.

Le genre *Hyracotherium* se trouve rarement dans l'éocène inférieur d'Angleterre (*H. leporinum* et *cuniculus* Owen). Le *H. leporinum* est trouvé aussi dans le bohnerz d'Egerkingen; cette espèce fut d'abord décrite d'après un fragment de crâne (fig .173 *B*); plus tard on trouva dans l'argile de Londres de Harwich un crâne complet avec mâchoire inférieure (fig. 173 *A*), qu'Owen nomma *Pliolophus vulpiceps*. Les dents de mâchoire inférieure décrites comme *Macacus eocænus* Owen

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

appartiennent aussi à ce genre. Les dents et mâchoires complètes de l'éocène inférieur d'Ay, près Reims, que LEMOINE a décrites sous le nom de *Pachynolophus Gaudryi, Maldani, Remense* et *Hyracotherhyus* sp. ne sont pas notablement différentes d'*Hyracotherium*. De l'éocène de l'Amérique du Nord, notamment des étages de Wasatch, Wind River et Bridger, on connaît à peu près une douzaine d'espèces pour la plupart d'une excellente conservation, et permettant une restauration complète du squelette. La taille varie entre celle d'un renard et celle d'un chien d'arrêt. *H. Vassaviense, angustidens, index* Cope (Wasatch-Beds), *H. craspedotum, venticolum* Cope (Wind-River Beds), *H. Osbornianum* Cope (Bridger Beds).

Une forme très voisine d'*Hyracotherium* (fig. 176), de l'éocène moyen (calcaire grossier de Paris), a été décrite par GERVAIS comme *Pachynolophus Duvali*. Les *M* supérieures sont excessivement basses. Les deux tubercules externes unis par une muraille externe sans pli médian, les tubercules intermédiaires très peu développés, les tubercules internes en V, la branche antérieure du V unie aux petits tubercules intermédiaires. P^4 et P^3 plus simples que M^1, avec seulement un tubercule interne en V et deux tubercules externes. Se distingue de *Pachynolophus* et d'*Ectocion* par la P^4 trituberculée, le moindre bombement de la muraille externe, le manque de pli médian et la simplicité de conformation des tubercules plus coniques. *H. venticolum* Cope concorde presque exactement avec *P. Duvali* par la structure des dents.

Eohippus Marsh (*Ectocion* Cope) fig. 177. *M* supérieures à deux tubercules externes séparés, deux internes et deux intermédiaires, et en outre deux petits

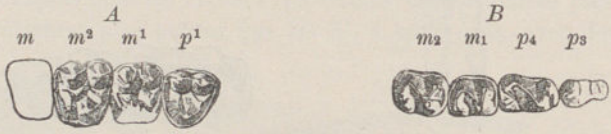


Fig. 177.
Eohippus (Ectocion) Osbornianus Cope. sp. Eocène inférieur. Wasatch. Wyoming.
A Molaires supérieures, *B* molaires inférieures gr. nat. (d'après *Cope*).

tubercules du bourrelet basal externe, dont l'un est à l'angle externe antérieur, l'autre dans la vallée qui sépare les deux grands tubercules externes. Dernière *P* supérieure avec deux tubercules externes et un seul tubercule interne en V. *M* inférieures à deux pointes externes et internes alternes, les trois postérieures unies par une colline en V. Les deux *P* postérieures sont un peu plus simples, plus étroites et plus allongées que les *M*. Patte postérieure avec un cinquième métatarsien rudimentaire. Dans l'éocène inférieur (Wasatch-Beds) du Wyoming et du Nouveau-Mexique. D'après une communication épistolaire du Prof. MARSH, *Ectocion* est identique à *Eohippus*. *E. pernix, validus* Marsh. *E.* (*Ectocion*) *Osbornianus* Cope sp.

? **Helohippus** Marsh (Amer. Journ. Sc. 1892. XLIII. 353). Dernière *P* de même structure que M^1. Entre P^1 et P^2 un vide. Eocène (Bridger Beds) Wyoming.

Pachynolophus Pomel (*Orotherium*, *Orohippus* p. p. Marsh, *Oligotomus* Cope) fig. 178-180. Petites formes à molaires basses et fort bourrelet basal. Les *M*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

supérieures avec deux tubercules externes pyramidaux, réunis par une muraille externe médiocrement bombée et formant par leur union un pli vertical médian à la muraille externe. Les deux tubercules internes coniques, les deux tubercules intermédiaires nets et presque égaux. Le bourrelet basal forme à l'angle

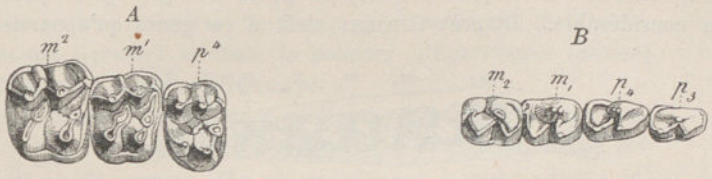


Fig. 178.

Pachynolophus Desmaresti Gerv. *A* Dents de la mâchoire supérieure du calcaire grossier de Gentilly, près Paris 1/1. *B* Dents de la mâchoire inférieure du bohnerz d'Egerkingen 1/1 (d'après *Kowalewsky*).

externe antérieur un petit pli. P^4 un peu plus courte que M^1, mais d'ailleurs semblable à elle, le tubercule interne postérieur nettement développé. M in-

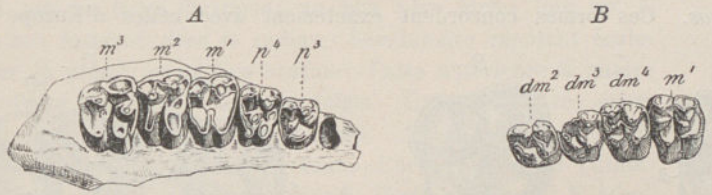


Fig. 179.

Pachynolophus (Hyracotherium) siderolitícus Pictet sp. Bohnerz. Egerkingen. *A* Rangée supérieure de molaires avec trois *M* et les *P* postérieures 1/1. *B* Trois molaires supérieures de lait (*dm*². ³. ⁴.) et première molaire 1/1 (d'après *Rütimeyer*).

férieures formées de deux collines en V à angle tranchant, dont les cornes internes se renflent en tubercules pointus, sauf pour l'antérieure.

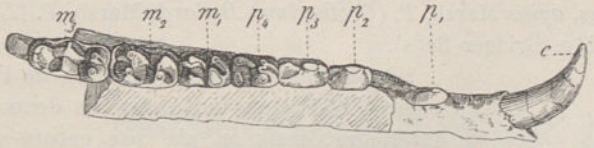


Fig. 180.

Pachynolophus (Orotherium) Cristonensis Cope sp. Eocène inférieur. Wasatch. Wyoming. Branche gauche de la mâchoire inférieure 1/1 (d'après *Cope*).

Les restes de *Pachynolophus* jusqu'à présent encore assez clairsemés se trouvent dans l'éocène inférieur, moyen et supérieur de France, ainsi que dans le bohnerz de la Suisse. *P. Vismæi* Pomel dans l'éocène inférieur (lignites) de Sézanne; *P. Prevosti*, *Cesserasicus*, *parvulus* Gervais dans l'éocène moyen de Paris, Argenton, Cesséras. Dans le bohnerz de Mauremont et d'Egerkingen, ainsi que dans les phosphorites du Quercy, on rencontre des molaires de deux espèces, que Pictet et Rütimeyer ont rapportées au genre *Hyracotherium* (*H. siderolitícum* Pictet, *H. Quercyi* Filhol), mais qui doivent être plutôt réunies

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

au genre *Pachynolophus*, car la muraille externe est conformée comme dans ce genre et P^4 de la mâchoire supérieure est essentiellement semblable à M^1; à la P^3 trituberculaire plus simple manque le tubercule interne postérieur. Les trois molaires de lait (fig. 179) offrent la structure des vraies molaires.

Dans l'éocène de l'Amérique du Nord, le genre *Pachynolophus* possède une extension considérable. D'après OSBORN, c'est à ce genre qu'appartiennent la

Fig. 181.
Lophiotherium cervulum Gervais. Eocène supérieur. Alais. Gard. Mâchoire inférieure 1/1 (d'après *Gervais*).

plupart des formes des Wasatch-Beds, Bridger-Beds et Uinta-Beds, décrites par LEIDY comme *Lophiotherium*, par MARSH comme *Orotherium* et *Orohippus* (Amer. Journ. Sc. 1872. IV. p. 207 et 217), par COPE comme *Orotherium*, *Pliolophus* et *Oligotomus*. Ces formes concordent exactement avec celles d'Europe par les

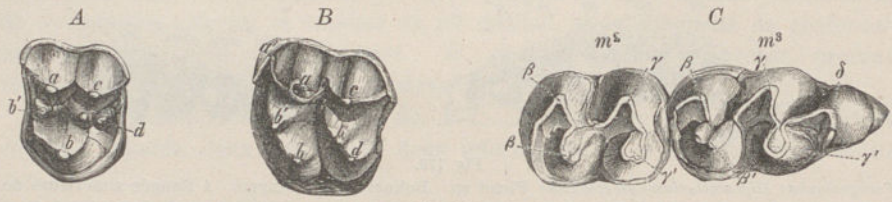


Fig. 182.
Propalæotherium Argentonicum Gerv. Eocène moyen. Argenton. Indre. *A* P^4 supérieure, *B* M^1 supérieure, *C* les deux dernières molaires inférieures gr. nat. (d'après *Filhol*).

dimensions et la structure des dents. *P.* (*Orotherium*) *Cristonensis*, *Löwi* Cope (Wasatch-Beds), *P.* (*Orotherium*) *uintanum* Marsh (Wind-River-Beds), *P.* (*Orohippus*) *pumilus*, *agilis* Marsh, *P.* (*Orotherium*) *Ballardi* Marsh, *P.* (*Lophiotherium*) *sylvaticum* Leidy (Bridger-Beds).

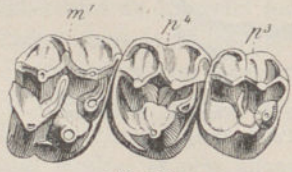


Fig. 183.
Propalæotherium Isselanum Gervais. Bohnerz. Egerkingen. Première molaire et les deux prémolaires postérieures 1/1 (d'après *Rütimeyer*).

? **Lophiotherium** Gerv. (fig. 181), de l'éocène supérieur d'Alais, est fondé sur les dents de mâchoire inférieure, mais on n'a pas encore découvert les dents de la mâchoire supérieure qui s'y rapportent.

Propalæotherium Gervais emend. Filhol (*Chasmotherium* Rütimeyer) fig. 182. 183. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M* supérieures comme chez *Pachynolophus*, mais considérablement plus grandes, avec deux tubercules externes séparés et convexes en dehors (*a*, *c*), un pli médian et un petit pli basal (*a*) à l'angle externe antérieur; les tubercules internes en forme de V; entre eux et les tubercules externes deux tubercules intermédiaires (*b'*, *b''*), dont l'antérieur plus fort que le postérieur. P^4 et P^3 trituberculaires, à fort tubercule interne en V, tubercule interne postérieur parfois très faiblement indiqué. Molaires inférieures

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

formées par deux collines en V ouvertes en dedans; au croissant antérieur le jambage antérieur est souvent atrophié. Les deux tubercules internes massifs, l'antérieur à deux sommets. M^3 avec fort talon. Les deux P postérieures semblables aux M, les antérieures plus simples. Squelette inconnu. Dans l'éocène moyen de Paris (Nanterre), Issel, Argenton, Lautrec, Pépieux et autres localités de France (*P. Isselanum*, *P. Duvali*, *Argentonicum* Gervais) et dans le bohnerz d'Egerkingen (Suisse) (*P. Isselanum* et *minutum* Rütimeyer).

Epihippus Marsh (*Orohippus* p. p. Marsh) fig. 184. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. M supérieures comme chez *Pachynolophus* et *Ectocion*; P^3 et P^4 comme M. M inférieures à trois pointes internes et deux externes; la pointe externe antérieure et la première pointe interne réunies par une simple colline, les trois autres par une colline en V. Le pilier interne provenant de la réunion des deux collines est à deux pointes. Les deux P postérieures semblables aux M, seulement plus étroites. Canines séparées des molaires par un large diastème; un peu plus fortes que les I. Cubitus non fusionné avec le radius. Semilunaire reposant également sur le grand os et l'os crochu. Patte antérieure à quatre doigts. Patte postérieure à trois doigts. Calcanéum avec étroit sustentaculum et facette pour le péroné. *Mt III* beaucoup plus fort que les deux métapodes latéraux. Eocène supérieur (Uinta-Beds et Bridger-Beds) du Wyoming. *E. Uintensis* Marsh, *E.* (*Orohippus*) *agilis* Marsh.

Fig. 184. Patte antérieure d'*Epihippus Uintensis* Marsh. Eocène. Uinta. Wyoming. Gr. nat. (d'après *Osborn*).

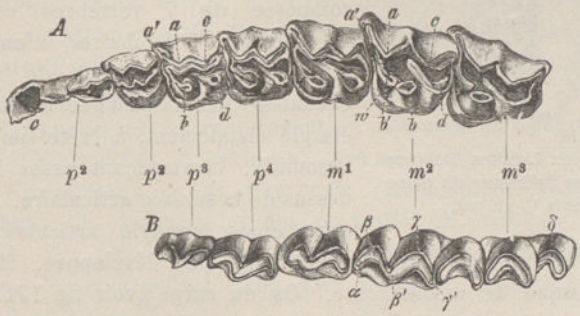


Fig. 185. *Palæotherium curtum* Cuv. Eocène supérieur (Phosphorites). Quercy. *A* Molaires supérieures, *B* Molaires inférieures 2/3 gr. nat. (d'après *Steinmann-Döderlein*).

2e sous-famille. PALÆOTHERINÆ.

Orbites largement ouverts en arrière ou à bordure osseuse incomplète. Molaires brachyodontes, à plusieurs racines, sans cément ou à cément peu développé. Les deux ou trois P postérieures généralement semblables aux M, rarement plus simples. M supérieures avec muraille externe en W et deux collines transversales obliques. Les cornes internes des deux croissants des M inférieures forment en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se touchant une ou deux petites pointes. Humérus à petite tubérosité indivise. Radius et cubitus séparés. Patte antérieure et patte postérieure à trois doigts; les doigts latéraux des membres antérieurs et des membres postérieurs atteignant le sol.

Dans l'éocène et le miocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Palæotherium Cuv. (fig. 185-187, et en outre fig. 170 *C*, 171 *D* et 172 *E*). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M* et *P* supérieures semblables, sauf la petite P^1 triangulaire; muraille externe en W, composée de deux tubercules réunis; tubercules internes unis à la muraille externe par des collines transversales obliques.

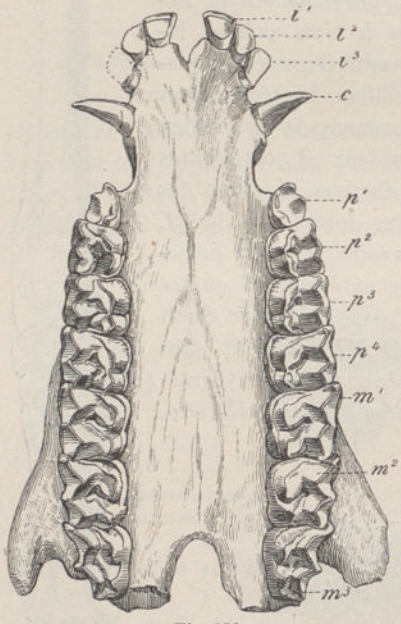


Fig. 186.
Palæotherium crassum Cuvier. Lignites. Débruge près Apt (Vaucluse). Face inférieure du crâne avec toutes les dents 1/2 gr. nat.

Molaires de la mâchoire inférieure composées, sauf la plus antérieure, de deux croissants forment par leur union un simple tubercule; M_3 avec trois collines. Incisives en ciseaux, canines coniques. Crâne de hauteur moyenne, à grands os nasaux triangulaires, pointus en avant et très proéminents, petits orbites ouverts en arrière, forte arcade jugale, très grandes fosses temporales, pariétaux tombant droit et formant une crête temporale, voûte crânienne convexe assez large et grande cavité cérébrale. L'apophyse postglénoïdale très saillante est séparée de l'apophyse mastoïde par une gouttière profonde. Colonne vertébrale composée de 7 vertèbres cervicales, 16 dorsales, 7 lombaires, d'un sacrum et d'un nombre moyen de vertèbres caudales. Omoplate longue, médiocrement élargie distalement, à crête simple, sans acromion, commençant assez haut au-dessus de la surface articulaire. Humérus avec épais condyle articulaire proximal, grand trochanter saillant et crête deltoïdienne peu développée. Radius et cubitus séparés, presque de même force. Os du carpe (voir fig. 171 *D*) assez hauts et étroits; les trois osselets de la rangée proximale presque de mêmes dimensions; scaphoïde et semilunaire portant distalement deux facettes obliques convergentes et s'articulant tous deux avec le grand os haut et rétréci vers le haut; le petit trapézoïde repose sur *Mc II*, le grand os et l'os crochu sur *Mc III*, l'os crochu sur *Mc IV* et un tout petit *Mc V* en forme de moignon. Des trois métacarpiens, de longueur presque égale, le médian est un peu plus fort que les deux latéraux; les trois doigts se terminent par des phalanges plates, élargies distalement, portant un sabot. Au fémur, le troisième trochanter commence un peu au-delà du milieu de la longueur et forme une ligne saillante et rugueuse. Le tibia et le péroné sont parfois soudés distalement, le péroné

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

considérablement plus faible que le tibia, mais élargi distalement et pourvu d'une facette articulaire. L'astragale, munie d'une large poulie articulaire (fig. 172 *E*), repose sur le scaphoïde et le cuboïde. Les trois cunéiformes sont développés séparément, Cun. I allongé, pointu du bas et pendant librement (indiqué par Cuvier comme métatarsien I). Métatarsiens et phalanges semblables à ceux de la patte antérieure.

Palæotherium se trouve exclusivement dans des dépôts de l'éocène supérieur de France, d'Angleterre, de l'Allemagne du Sud et de la Suisse: c'est pour cet horizon le genre de mammifère le plus abondant et le plus caractéristique. Cuvier pût déjà avec des débris d'une excellente conservation du gypse de Paris (Montmartre, Pantin, Vitry, Montmorency, etc.) exposer complètement l'ostéologie de ce genre. Il assignait d'ailleurs au *Palæotherium* une courte trompe tapiroïde mobile (fig. 187), dont l'existence est mise en doute par Gaudry. Le gypse parisien a fourni un squelette complet et non disloqué de *P. magnum* Cuv.; la marne lignitifère de Débruge, près Apt (Vaucluse) a donné des crânes écrasés, d'innombrables mâchoires et des os isolés (*P. magnum, crassum, medium, curtum* Cuv.). D'autres gisements de *Palæotherium* se trouvent dans les départements du Gard (St. Hippolyte de Caton, Alais), de l'Aude, (Mas-Saintes-Puelles), de la Dordogne (Grave), de la Haute-Loire (Le Puy) et dans les phosphorites du Quercy. Dans l'éocène supérieur de Bembridge et de Hordwell (Angleterre) se rencontrent *P. magnum* et *medium*. Le bohnerz de la Suisse (Mauremont, Egerkingen), comme celui de l'Alb de Souabe (Neuhausen, Fronstetten) et de Franconie (Heidenheim, Eichstädt) contient de grandes quantités de dents et des os isolés (*P. medium, latum, curtum, crassum* Cuv.). La plus grand espèce (*P. magnum*) atteignait les dimensions du rhinocéros, les plus petites celles d'un cochon. *P. medium* Cuv. ressemblait à un tapir à membres élancés.

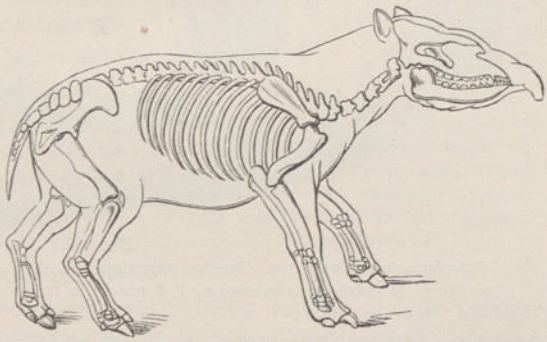


Fig. 187.
Palæotherium magnum Cuv. Restauré (d'après *Cuvier*).

Paloplotherium Owen (*Plagiolophus* Pomel) fig. 188. 189, ainsi que fig. 172 *D*. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4-3,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. *M* supérieures à muraille externe en W à deux collines, deux petits tubercules intermédiaires et deux tubercules internes un peu allongés formant un V largement ouvert. Chaque tubercule interne est uni par une colline oblique au tubercule intermédiaire correspondant peu développé et à la muraille externe, la postérieure étant plus oblique que l'antérieure. M^3 plus grande que M^2, rétrécie en arrière, à colline postérieure très oblique. *P* supérieures plus simples que les *M*; chez P^4 et P^3, le tubercule interne postérieur et la colline postérieure plus ou moins atrophiés, P^2 et P^1 avec

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

muraille externe à une seule pointe, P^1 très petite, manquant fréquemment; incisives supérieures en ciseaux, à surface masticatrice dirigée obliquement en dedans, immédiatement derrière elles la canine saillante conique ou triangulaire

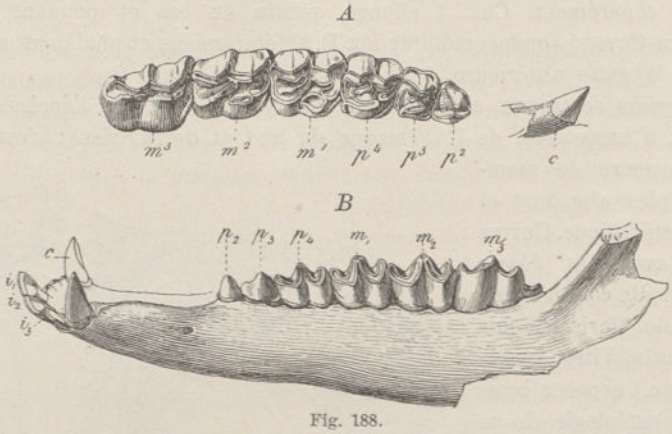


Fig. 188.
Paloplotherium minus Cuv. Eocène supérieur (lignites). Débruge près Apt. *A* Dents de la mâchoire supérieure, *B* dents de la mâchoire inférieure. $^2/_3$ gr. nat.

et pointue. Entre *C* et P^1 un large diastème. *M* inférieures formées de deux collines en V formant par leur réunion un simple tubercule interne, M^3 avec troisième colline. Dernière *P* de même constitution que les molaires, les deux *P* antérieures à une seule pointe, composées seulement de la colline antérieure et d'un rudiment de la colline postérieure. *C* et *I* comme à la mâchoire supérieure. Les molaires portent le plus souvent des bourrelets basaux (cingulum) bien développés et la couronne est fréquemment enveloppée d'une mince couche de cément. Crâne comme chez *Palæotherium*, membres plus grêles, à trois doigts en avant et en arrière; les métapodes et les doigts latéraux considérablement plus faibles et plus courts que les médians. La plus ancienne espèce (*P. Codiciense* Gaudry), du calcaire grossier supérieur (éocène moyen) de Jumencourt (Aisne), a encore quatre prémolaires. Toutes les autres espèces viennent de l'éocène supérieur. Squelettes et crânes complets de *P. minus* Cuv. dans le gypse parisien; très abondant aussi dans la marne d'eau douce de Débruge (Vaucluse), puis dans les environs de Castelnaudary (Aude), dans les départements du Gard et de la Gironde, à Le Puy, dans les phosphorites du Quercy, dans le bohnerz de la Suisse et du Jura de Souabe (Fronstetten). *P. annectens* Owen dans l'éocène supérieur de Bembridge (Angleterre) et de Débruge (Vaucluse). *P. Fraasi* Meyer (*P. hippoides* Fraas) dans le bohnerz de

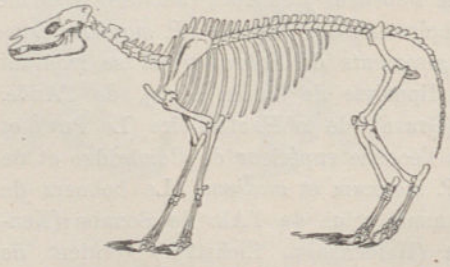


Fig. 189.
Paloplotherium minus Cuv. sp. Squelette restauré.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Fronstetten. *P. Javali* Filh. dans les phosphorites du Quercy. *Paloplotherium* est plus haut sur jambes et plus élancé que *Palæotherium*; la taille variait entre celle d'un âne et celle d'un chevreuil.

Anchilophus Gervais (fig. 190). Molaires homœodontes, à l'exception de la petite P^1. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Entre P^1 et la très forte C usée obliquement en avant par le frottement, un large vide. La muraille externe des molaires supérieures se compose de deux collines (a, c) unies l'une à l'autre, convexes en dehors, et d'un petit tubercule externe antérieur (a') du bourrelet d'émail; les deux collines internes (b, d) sont unies à la muraille externe par des collines transversales obliques et faiblement arquées; la colline antérieure possède un faible tubercule intermédiaire (b'). Le bourrelet basal forme un petit tubercule accessoire (d') au bord postérieur. P et M inférieures formées de deux croissants en V, se rencontrant en un pilier interne à deux pointes. M^3 avec troisième colline. Ce genre a été fondé tout d'abord sur un fragment de mâchoire supérieure avec quatre molaires de la marne d'eau douce de Saint Ouen, près Paris (*A. Desmaresti* Gerv.). Des dentures plus complètes et des

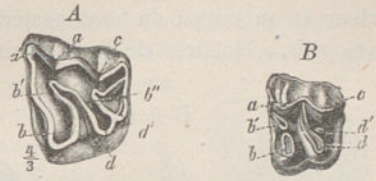


Fig. 190.

A Anchilophus Desmaresti Gerv. Phosphorites. Quercy. Molaire supérieure fort usée 4/3. *B Anchilophus Radegondensis* Gerv. Eocène supérieur (bohnerz) Mauremont (Suisse). Molaire supérieure en gr. nat. (de *Steinmann-Döderlein.*)

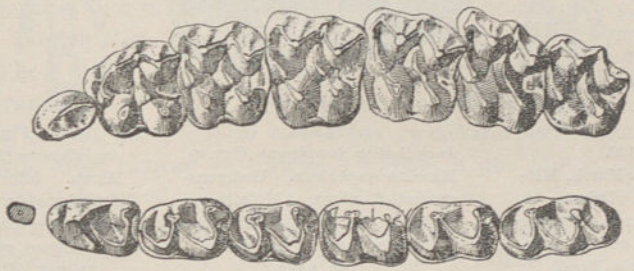


Fig. 191.

Mesohippus Bairdi Leidy sp. Miocène inférieur. Dakota. Séries de molaires supérieures et inférieures. en gr. nat. (d'après *Osborn*).

portions de crâne ont été trouvées plus tard dans l'éocène supérieur de Débruge, près Apt (*A. Radegondensis* Gerv.), et d'Alais (Gard) (*A. Dumasi* Gerv.), mais furent rapportées par Gervais au genre *Anchitherium*. Des phosphorites du Quercy (éocène supérieur) et des couches d'eau douce de Bembridge et de Headonhill (Angleterre) on connaît *A. Desmaresti* Gerv., du bohnerz d'Egerkingen et de Mauremont *A. Desmaresti* Gerv., *A. Gaudini* et *Valdensis* Pictet. Un crâne un peu écrasé de *A. Radegondensis*, de Débruge, du musée de Munich, a 14 cm de long, les six molaires supérieures (sans P^1) mesurent 0,05 m. Squelette inconnu.

Mesohippus Marsh (antea *Anchitherium* Leidy non Meyer) fig. 191. 192. L'ostéologie et la denture de ce genre ont été excellemment décrites par W. B. Scott

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(Journal of Morphology 1891, vol. V). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Incisives en ciseaux sans marque. Molaires homœodontes, à l'exception de la plus antérieure. Les supérieures composées de deux tubercules en V unis en une muraille externe en W, deux forts tubercules internes et deux tubercules intermédiaires développés séparément, unis, par l'usure, à la muraille externe et aux tubercules internes par une colline transversale oblique. Au bord externe antérieur et au milieu du bord postérieur, de petits tubercules accessoires sont développés. Molaires de la mâchoire inférieure composées de deux croissants en

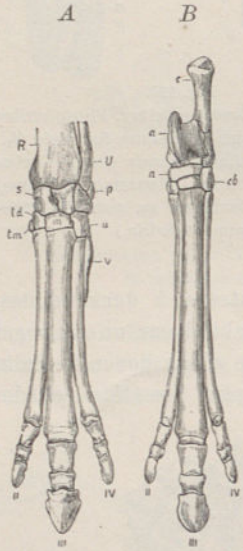


Fig. 192.
Mesohippus celer Marsh. Miocène inférieur. Dakota. *A* patte antérieure, *B* patte postérieure $^1/_3$ gr. nat., restauré (d'après *Marsh*).

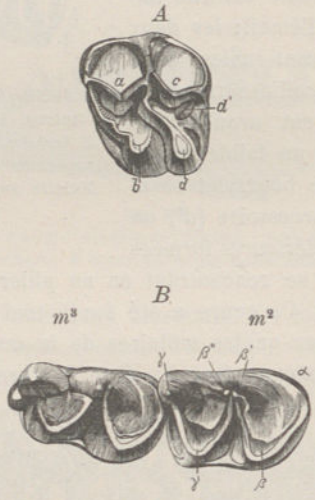


Fig. 193.
Anchitherium Aurelianense Cuv. sp. Miocène supérieur. Georgensgmünd (Bavière). *A* Molaire supérieure, *B* Avant-dernière et dernière molaire inférieure. (gr. nat.)

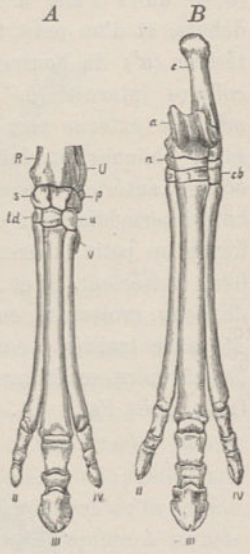


Fig. 194.
Anchitherium (Miohippus) anceps Marsh. Miocène supérieur. Amérique du nord. *A* Patte antérieure gauche, *B* Patte postérieure gauche, env. $^1/_4$ gr. nat. (d'après *Marsh*).

V, formant par leur union un petit pilier interne confusément à deux pointes. Patte antérieure et patte postérieure à trois doigts, les métapodes latéraux minces, et leurs doigts plus courts que le médian et touchant à peine le sol. A la patte antérieure, il y a un *Mc V* en forme de stylet. Crâne semblable à celui d'*Anchitherium*; os nasaux très longs, frontaux étroits, avec forte apophyse postorbitaire, qui ne ferme pas complètement en arrière les grands orbites. Lacrymal formant presque tout le bord antérieur des orbites. Cerveau grand, marqué de forts sillons. Abondant dans le miocène inférieur du Dakota (Etage de la White River). *M. Bairdi* Leidy sp. a la taille d'un mouton.

Anchitherium H. v. Meyer (*Hipparitherium* Christol, *Miohippus* Marsh, *? Hypohippus*, *? Parahippus*, *? Anchippus* Leidy) fig. 193, 194, 195 et fig. 171 *C*, 172 *C*. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Molaires homœodontes, à l'exception de la plus antérieure *P* petite. Muraille externe des *M* et *P* supérieures en W, formée

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de deux tubercules réunis. Tubercules internes forts, unis par une colline oblique aux étroits tubercules intermédiaires en croissants et à la muraille externe; au bord postérieur un tubercule intermédiaire accessoire. La vallée intermédiaire entre la colline antérieure et la colline postérieure ouverte en dedans. P^1 petite, triangulaire, avec une pointe externe allongée et un petit tubercule interne. Couronne des incisives tombant obliquement en dedans, à marque peu enfoncée. Molaires de la mâchoire inférieure composées de deux croissants en V, formant par leur réunion deux pointes internes séparées, M_3 avec talon. Crâne comme *Palæotherium*; atlas et axis comme chez le cheval. Omoplate étroite au-dessus de la surface articulaire arrondie, avec grande apophyse coracoïde et épine commençant fort haut, plus semblable à celle du cheval qu'à celle du *Palæotherium*. Humérus rappelant davantage le *Palæotherium* dans sa moitié proximale, le cheval dans sa moitié distale. Radius aplati d'avant en arrière, large, la surface articulaire supérieure partagée dans le milieu par une quille, ainsi que l'articulation distale absolument semblable à celle du cheval. Cubitus à fort olécrâne, devenant plus grêle en bas et contribuant à former la surface articulaire par sa mince extrémité distale, soudée au radius. Carpe (voir fig. 171 *C*[b] et fig. 194 *A*) absolument différent de celui de *Palæotherium*. Scaphoïde et semilunaire plus hauts que larges, tronqués distalement et reposant tous deux sur un grand os très large et bas; os crochu étroit, haut, pourvu distalement d'une facette latérale pour *Mc III* et d'une facette terminale pour *Mc IV*. Les métacarpiens latéraux *II* et *IV* ont à peine un tiers de la force de *Mc III*, mais ne sont que peu plus courts que ce métacarpien médian et portent chacun un faible doigt ramené en arrière. Le fémur a une tête articulaire ovale, un col très court, le grand trochanter se rapproche un peu du côté interne, le troisième trochanter est assez haut placé, comme chez le cheval, et dépasse sous forme de courte plaque. Tibia très fort, trigonal proximalement, péroné très faible, en stylet, soudé au tibia, mais allant jusqu'à l'articulation distale. Patte postérieure à trois doigts (fig. 172 *C* et 194 *B*). Astragale à étroite poulie (tibiale) profondément concave, deux grandes facettes et une toute petite inférieure pour le calcanéum, la tige distale très courte, tronquée à angle droit et reposant presque tout-à-fait sur le large et bas scaphoïde. Cuboïde haut, étroit, soutenant le calcanéum et, par son apophyse dirigée en arrière, une partie de l'astragale. Les cunéiformes *III* et *II* sont complètement fusionnés et forment un os déprimé placé sous le scaphoïde; ce dernier présente sur sa face distale trois facettes, une très grande pour Cun. *III*, une petite ovale pour Cun. *II* et une très petite externe pour un tout petit Cun. *I* à développement évidemment indépendant. Les métatarsiens sont semblables aux métacarpiens; *Mt II* et *Mt III* soutiennent le Cun. *II* + *III* fusionné, le cuboïde possède distalement une facette latérale pour *Mt III* et une facette terminale pour *Mt IV*.

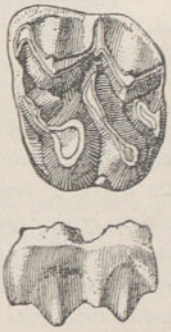


Fig. 195. Molaire supérieure d'*Anchitherium* (*Miohippus*) *longicrista* Cope. Miocène supérieur. Amérique du nord. (gr. nat.) d'après *Osborn*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

En somme, le crâne et la denture d'*Anchitherium* offrent encore une grande ressemblance avec ceux de *Palæotherium*. Les membres au contraire sont plus spécialisés que la denture et ont déjà acquis essentiellement les caractères du genre *Equus*. L'unique espèce européenne (*A. Aurelianense* Cuv. sp. = *Palæotherium hippoides* Blv.) caractérise le miocène supérieur de France (Orléanais, Sansan, Simorre), de l'Allemagne du Sud (Georgensgmünd, Steinheim, Günzburg), d'Autriche (collines de la Leitha; Eibiswald, Göriach). Dans l'Amérique du Nord assez abondant dans le miocène moyen et supérieur (Etages de John Day et de la Deep River) de l'Orégon, de Washington, de Montana et du Dakota. *A.* (*Miohippus*) *præstans, equiceps, longicrista, ultimum* Cope.

3e famille. EQUINÆ.

Orbites complètement fermés en arrière. Diastème large. Molaires plus ou moins hypsélodontes, à cément abondant. P_1 très petites, caduques, souvent absentes; les autres P semblables aux M. M supérieures à tubercules intermédiaires allongés et en croissants, formant des marques fermées. M inférieures à grand pilier interne, développé en double nœud au point d'union des deux croissants. Incisives en ciseaux, l'émail retroussé à la couronne et formant une marque. Humérus à petite tubérosité bifide, radius et cubitus fusionnés, ce dernier très mince à la partie distale. Pattes antérieures et pattes postérieures tri ou unidigitées, les métapodes latéraux minces, tantôt pourvus de courts doigts ramenés en arrière, tantôt atrophiés comme os en stylets pointus distalement.

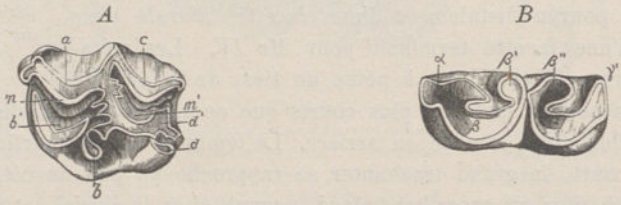


Fig. 196.
Merychippus insignis Leidy. Pliocène inférieur. Niobrara River. Nebraska. *A* Avant-dernière molaire supérieure de lait, *B* Molaire inférieure, gr. nat. (d'après *Leidy*).

Fossiles dans le miocène supérieur, le pliocène et le pleistocène d'Europe, d'Asie, de l'Afrique septentrionale et d'Amérique; actuellement répandus par toute la terre, mais indigènes seulement en Europe, en Asie et dans l'Afrique septentrionale.

Merychippus Leidy (fig. 196). Molaires homœodontes, à plusieurs racines, basses, mais prismatiques. *P* et *M* supérieures avec muraille externe en W, deux collines internes (*b. d.*), une colline intermédiaire accessoire (*d'*) au milieu du bord postérieur et une grande colline intermédiaire en croissant (*b'*) touchant la colline intermédiaire postérieure par sa corne postérieure. Les vallées transversales sont par suite fermées et transformées en une marque antérieure (*m*) et une marque postérieure (*m'*). Cément médiocrement développé, ne recouvrant que les flancs de la couronne. Molaires inférieures composées de deux croissants,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

formant par leur réunion deux piliers internes de médiocre étendue. La corne interne de la colline postérieure est devenue un pilier considérable allongé. Squelette inconnu. Pliocène inférieur. Nebraska. *M. insignis* et *mirabilis* Leidy.

Hipparion Christol (*Hippotherium* Kaup, *Hippodon* Leidy, *Sivalhippus* Leidy, *Stylonus* Cope) fig. 197-199; en outre fig. 171 *B* et 172 *B*. Formule dentaire $\frac{3.1.4\text{-}3,3}{3.1.\ 3,\ 3}$. Incisives avec marque. Canines présentes chez les deux sexes. Molaires prismatiques, mais seulement moitié aussi longues que chez le cheval. P^1 d'en haut petite et tombant de bonne heure. P^2 triangulaire allongée, un peu plus grande que les autres molaires supérieures quadrangulaires, dont la taille va diminuant en arrière d'une façon tout à fait insensible. Collines intermédiaires (b', d') en croissants, formant des marques fermées, la lame d'émail fortement froncée du côté interne. Colline interne antérieure (b) plus grande que la postérieure (d), non réunie à la colline intermédiaire et formant un pilier isolé un peu rejeté en dedans, à coupe arrondie ou ovale. Cément très abondant. *M* et *P* inférieures diminuant insensiblement de taille d'avant en arrière. P_2 et M_3

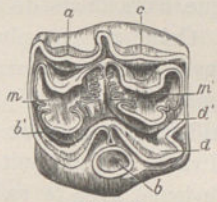


Fig. 197.
Hipparion gracile Kaup. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes. Molaire supérieure, vue d'en bas $^1/_1$.

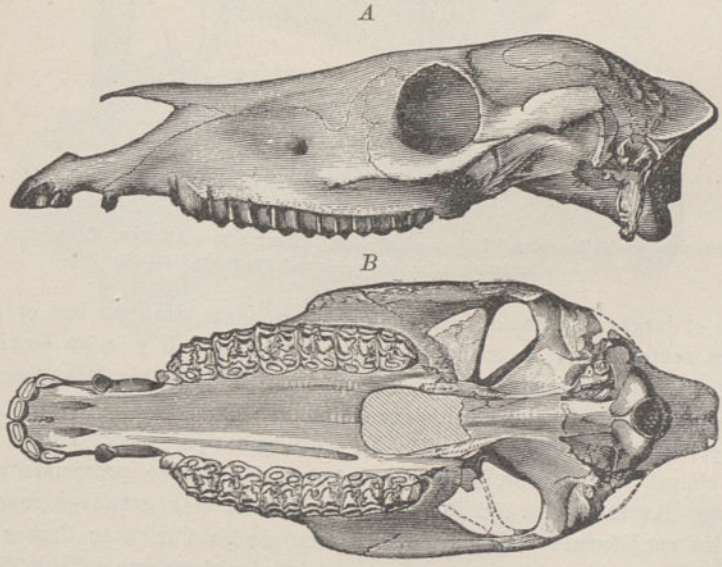


Fig. 198.
Hipparion speciosum Leidy. Pliocène inférieur. Nebraska. Crâne de profil et d'en bas. $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Cope*.)

plus longues que les autres dents; *M* composées de deux croissants, formant par leur réunion un double pilier allongé, qui se présente sur la dent usée comme un grand double lacet; la corne interne de la colline postérieure également développée en un pilier allongé, qui touche parfois le pilier médian postérieur. Les molaires de lait ressemblent aux *P* qui les remplacent, mais sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

un peu plus allongées, plus courtes et à plusieurs racines. Les *D* inférieures se distinguent par un tout petit pilier dans la vallée transversale médiane du côté externe, les *D* supérieures sont plus étroites et moins pourvues de cément que leurs dents de remplacement.

Crâne un peu plus petit et plus bas que celui du cheval. Orbites complètement fermés en arrière, ramenés loin en arrière; en avant de l'os lacrymal, une grande fosse, plus ou moins nette, limitée en bas par la large crête maxillaire; os nasaux saillants, pointus en avant. Humérus à petite tubérosité divisée à l'extrémité proximale. Cubitus pointu distalement et complètement fusionné avec le radius. Les os de la deuxième rangée du carpe (fig. 171 *B*)

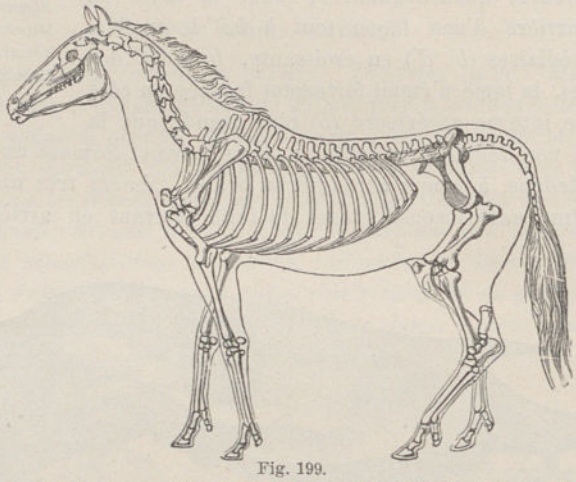


Fig. 199.
Hipparion gracile Kaup sp. Pliocène inférieur. Pikermi, près Athènes. D'après un squelette restauré du musée paléontologique de Munich.

déprimés et larges; scaphoïde et semilunaire tronqués droit en bas et presque également soutenus par le grand os large et déprimé. Il y a un trapèze fort petit; *Mc V* représenté par un très petit moignon. *Mc III* très fort, avec quille-guide complètement développée à l'extrémité distale. Les *Mc* latéraux minces, avec doigts courts ramenés en arrière et n'atteignant pas le sol. Fémur comme chez le cheval. Du péroné, il n'y a qu'une mince pièce proximale qui soit développée. Au tarse (fig. 172 *B*), le cunéif. *III* est très grand et repose sur *Mt III*, les cunéiformes latéraux *II* et *I* sont soudés l'un avec l'autre L'extrémité supérieure du stylet osseux externe est plus forte que celle de l'interne.

Le genre *Hipparion* se distingue du cheval par la délicatesse plus grande de sa structure, sa moindre taille, intermédiaire entre celles de l'âne et du zèbre, la structure différente des molaires de la mâchoire supérieure et principalement par les pattes à trois doigts. Il caractérise en Europe les dépôts les plus supérieurs du miocène, vivait vraisemblablement en grandes troupes et a laissé de nombreux débris à Eppelsheim, non loin de Worms, au Mont Lébéron, près Cucuron (Vaucluse), dans la molasse marine supérieure de Cabrières et dans les couches d'eau douce du miocène supérieur de la vallée du Rhône; à Perpignan,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

à Alcoy et Concud, près Téruel (Espagne); dans le limon rouge de Pikermi, près Athènes, dans le calcaire d'eau douce de Samos, dans le bohnerz du Jura de Souabe (Melchingen, Heudorf); à Baltavar, près Eisenberg (Hongrie), en Podolie (Gouv. de Kiew), à Tschernigow (Crimée). D'après Gaudry et Lydekker, toutes les formes européennes du miocène supérieur, qui se distinguent quelquefois par des différences considérables dans la force et la longueur des métapodes et auxquelles on a donné différents noms (*H. gracile* Kaup sp., *H. mediterraneum, brachypus* Hensel, *H. diplostylum, prostylum, mesostylum* Gervais), appartiennent

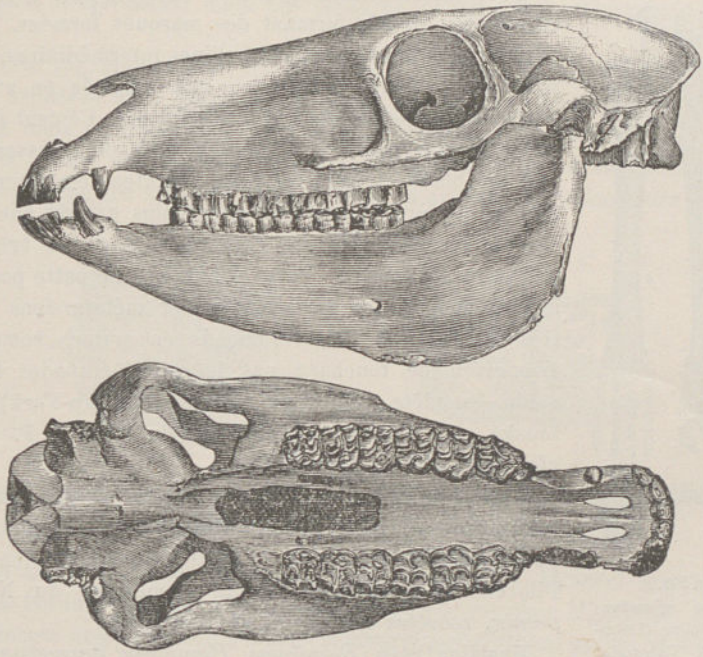


Fig. 200.
Protohippus sejunctus Cope. Pliocène inférieur. Colorado. Crâne avec mâchoire inférieure vu de profil et d'en bas. 1/3 gr. nat. (d'après *Cope*).

à une seule espèce, à laquelle on rapporte aussi les restes trouvés en Algérie (Oran) et à Maragha (Perse). Mais dans le pliocène inférieur de Perpignan et de Montpellier on rencontre *H. crassum* Depéret, qui se distingue d'*H. gracile* par une plus forte réduction des doigts latéraux et par la plus grande simplicité des dents de la mâchoire inférieure, presque semblables à celles du cheval. On connaît de Chine *H. Richthofeni* Koken, des Indes orientales *H. Theobaldi* Lydekker. D'après Pomel, *Hipparion* se trouve en Algérie dans le miocène et le pliocène. Du miocène le plus supérieur (Deep-River-Beds) et du pliocène inférieur (Loup-Fork-Beds) du Kansas, du Dakota, du Montana, du Nebraska, du Colorado, de l'Orégon, du Texas, du Mexique, de la Caroline du Sud et de la Floride, Leidy, Cope et Wortman ont décrit 15 espèces (*H. occidentale, speciosum, princeps* Leidy, *H. seversum, calamarium* Cope, etc.). Les plus abondants

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et les plus complètement connus sont *H. speciosum* Leidy et *H. isonesum* Cope du pliocène.

? **Hippodactylus** Cope. Comme *Hipparion*, mais les métapodes latéraux sont de courts stylets osseux et les médians seuls sont pourvus de doigts. Pliocène inférieur. Indes orientales. *H. antelopinum* Falc. et Cautl.

Protohippus Leidy (fig. 200, 201). Incisives avec marques. Canines du haut et du bas fortes. *P* et *M* supérieures de contour quadratique, prismatiques, à cément abondant. Muraille externe à forte arête médiane et antérieure. Collines intermédiaires grandes, en croissant, à émail médiocrement plissé, formant des marques fermées, les deux tubercules internes unis aux collines intermédiaires. Colline interne antérieure elliptique, non allongée en avant, un peu plus forte seulement que la postérieure. Cément abondant. *M* inférieures comme chez *Equus*, mais plus basses. Crâne très semblable à celui d'*Equus*. Orbites complètement fermés en arrière, considérablement plus grands que chez le cheval, arcade jugale se continuant par une crête de la mâchoire supérieure. Patte antérieure et patte postérieure à trois doigts, les métacarpiens et métatarsiens latéraux très minces, les doigts ramenés en arrière comme chez *Hipparion* ne touchant pas le sol. Métapodes à quille-guide complète. Pliocène (Etage de Loup-Fork) du Nebraska, du Colorado (Amérique du Nord). *P. perditus*, *placidus* Leidy, *sejunctus* Cope).

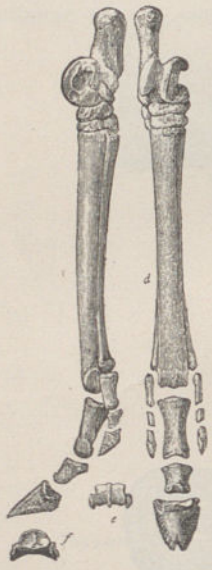


Fig. 201.
Protohippus sejunctus Cope. Pliocène (Loup-Fork Beds). Colorado. Patte postérieure droite de profil et d'en avant. Réduite (d'après *Cope*).

Pliohippus Marsh. Molaires courtes prismatiques, très semblables à celles d'*Hippidion*. Crâne inconnu. Métapodes latéraux en stylets, sans doigts ramenés en arrière. Pliocène (Loup-Fork-Beds) de l'Amérique du Nord. *P. pernix*, *robustus* Marsh, *P. spectans* Cope.

Hippidion Owen (*Rhinippus*, *Hippidium* Burmeister, *? Hipphaplus* Ameghino, *? Onohippus* Moreno). Formule dentaire $\frac{3.1.(4)3,3}{3.1.(4)3,3}$. Denture très semblable à celle de *Protohippus*, mais les molaires supérieures fortement courbées, plus courtes que chez *Equus*, à racines séparées et fermées par le bas; les deux piliers internes presque de même taille, ovales, unis aux piliers intermédiaires en croissants. Muraille externe, vallées transversales et marques pourvues d'un cément abondant. La petite *P* antérieure, qui tombe de bonne heure, est régulièrement développée et de mêmes dimensions que chez *Hipparion*. Molaires de la mâchoire inférieure semblables à celles d'*Equus*, émail non froncé. Crâne avec orbites placés profondément et loin en arrière, fermés sur tout leur pourtour. Narines reculant jusqu'au dessus de la dernière molaire, os nasaux excessivement longs et fort proéminents. Il y a 7 vertèbres cervicales, 18 dorsales, 5 lombaires et 6 sacrées. Cubitus très mince et complètement soudé avec le radius à son extrémité distale. Péroné rudimentaire. Les métapodes ramassés, plus courts que chez le cheval, stylets osseux latéraux dépassant le milieu des os du métapode;

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en avant un rudiment de *Mc V* comme chez *Hipparion*. Dans la formation pampéenne inférieure de la République Argentine, du Brésil et de la Bolivie. *H.* (*Equus*) *neogæum* Lund sp. (= *Equus Devillei* Gervais), *H. principale* Lund sp. (= *Hipp. arcidens* Owen, *E. macrognathus* Weddel), *H. nanum* Burm., *H. compressidens* Ameghino. Le genre *Hippidion* est plus lourd et plus petit que le cheval et offre encore dans sa denture et la structure de son squelette des caractères archaïques. Ameghino décrit de la formation patagonique (miocène) du Parana une molaire antérieure supérieure et une incisive sous le nom d'*Hipphaplus Entrerianus;* mais ces dents ne proviennent évidemment pas d'un Equidé.

Equus Lin. (fig. 202 et 203; en outre fig. 171 *A* et 172 *A*). Formule dentaire $\frac{3.1.(4)3,3}{3.1.(4)3,3}$. Incisives avec marques. Molaires très hautes, prismatiques, ouvertes par le bas dans le jeune âge, sans racines séparées. P^1 de la mâchoire supérieure très petite, en cheville, rarement présente. Les autres molaires supérieures diminuant peu à peu de taille d'avant en arrière, P^2 triangulaire allongée,

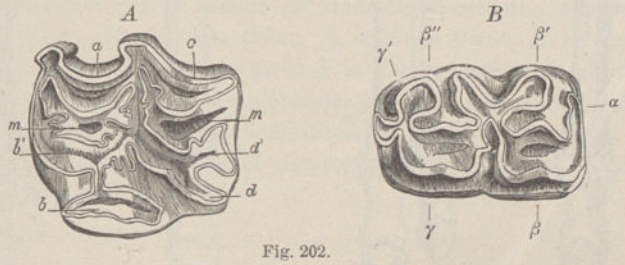


Fig. 202.
Equus caballus Lin. Des palafittes du lac de Starnberg. *A* Molaire supérieure, *B* Molaire inférieure en gr. nat.

rétrécie en avant. Collines intermédiaires en croissant, formant des marques fermées, la bordure interne d'émail moins froncée que chez *Hipparion*, les deux collines internes unies aux collines intermédiaires par d'étroits ponts, et d'inégales dimensions; l'antérieure considérablement plus forte que la postérieure, ramenée plus en dedans, plus ou moins allongée en avant et en arrière de la traverse antérieure, et le plus souvent aplatie. Cément très abondant. Molaires inférieures comme chez *Protohippus*, mais considérablement plus hautes. Crâne avec orbites ronds, haut-placés et fermés sur tout leur pourtour; fosses nasales courtes, n'allant que jusqu'au dessus de la première molaire; la partie libre et proéminente des os nasaux assez courte; crête maxillaire bien développée. Cubitus pointu en bas, atrophié et fortement soudé au radius. Au carpe, le trapèze manque, ainsi que *Mc V*. Les métacarpiens latéraux *II* et *IV* forment des stylets osseux sans doigts et pointus vers le bas; pourtant il n'est pas rare de rencontrer des individus anormaux, chez lesquels les tylet osseux interne (*Mc II*) est bien développé et porte trois phalanges, ou bien, preuve d'une rétrogradation atavique, le trapèze est développé avec un *Mc I* et un *Mc IV* en forme de stylet comme chez *Hipparion*. Péroné rudimentaire, en stylet. Patte postérieure à un seul doigt, avec deux stylets osseux latéraux sans orteils. Il n'est pas rare, d'après Marsh, de rencontrer, chez les mustangs du sud-ouest des Etats-Unis, la réapparition

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de doigts au stylet osseux interne, parfois même aux deux stylets osseux de la patte postérieure.

Le genre *Equus* commence dans les Indes orientales, dans le miocène le plus supérieur (couches de Siwalik), avec *E. Sivalensis* et *Namadicus* Falc. et Cautl.; en Europe, dans le pliocène supérieur d'Italie, de l'Auvergne, de l'île de Cos et d'Algérie, avec *E. Stenonis* Cocchi (= *E. Arnensis* Lartet, *E. Ligeris* Falc.),

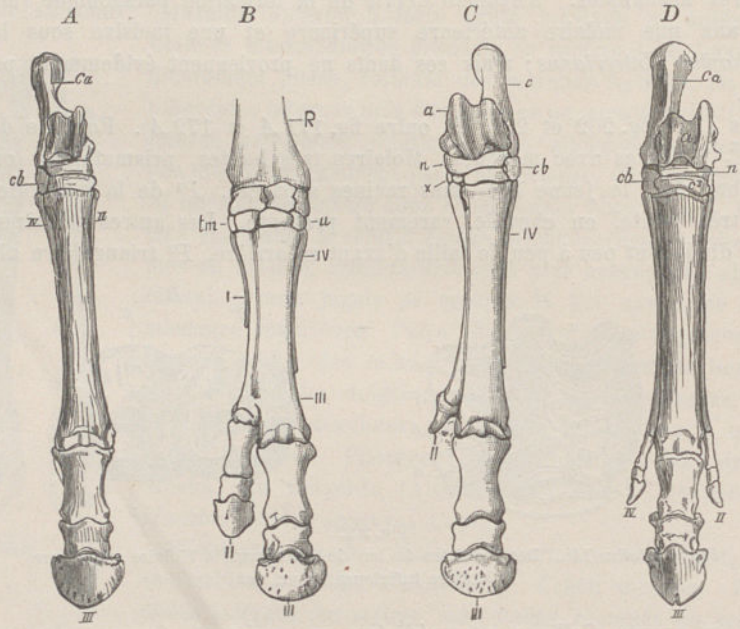


Fig. 203.

A Patte postérieure droite du cheval (normale).
B Patte antérieure gauche d'un cheval anormal, avec 2e métacarpien développé par atavisme (d'après *Marsh*).
C Patte postérieure gauche d'un cheval anormal avec deuxième doigt surnuméraire (d'après *Marsh*).
D Patte postérieure droite d'*Hipparion gracile*.

espèce assez grande que Forsyth Mayor tient pour identique avec *E. Sivalensis*. Dans le pleistocène (diluvium) de toute l'Europe, de l'Asie septentrionale et de l'Afrique septentrionale, *E. caballus fossilis* Cuv. est extrêmement répandu, tandis que l'hémione ou Dschiggetai (*E. hemionus fossilis*) ne se rencontre que rarement et que l'existence de l'âne (*E. asinus* Lin.) dans le vrai diluvium reste douteuse[1]. Dans l'Amérique du Nord, le genre *Equus* apparaît pour la première fois dans les Equus-beds des Etats de l'Ouest et du Sud, ainsi qu'au Mexique et y développe un nombre considérable d'espèces (*E. excelsus* Leidy, *E. crenidens* Cope etc.); il persista jusque dans le pleistocène moyen (*E. major* Dekay, *E. fraternus*, *occidentalis* Leidy etc.), mais s'éteignit complètement dans la période actuelle et ne fut réimporté que par des colons européens. De même

[1] Weithofer, A., Annalen des k. k. naturhist. Hof-Museums. Wien 1888. vol. III.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans toute l'Amérique du Sud plusieurs espèces d'*Equus* (*E. curvidens* Owen, *E. Argentinus* Burm., *E. Andium* (Wagn.) Branco, *E. rectidens* Gerv. Amegh.) étaient répandus dans la formation pampéenne moyenne et supérieure et dans le pleistocène plus récent.

Des espèces d'*Equus* vivant à l'état sauvage existent encore actuellement dans les steppes de l'Asie centrale (*E. hemionus* Pallas, *E. onager* Pallas), en Syrie et en Abyssinie (*E. tæniopus* Heuglin) et dans l'Afrique méridionale (*E. Zebra* Lin., *E. quagga* Gmel., *E. Burchelli* Fisch.). Le cheval domestique (*E. caballus* Lin.), actuellement répandu par toute la terre, se partage en deux races principales: l'une orientale, plus petite et délicate, l'autre occidentale, plus forte et à os de la face plus développés. La race occidentale dérive, d'après Nehring, du cheval sauvage diluvien (*E. caballus fossilis* Lin.), répandu dans l'Europe centrale, et dont les restes présentent déjà entre eux des différences si considérables, qu'on doit les considérer comme des commencements de différenciation de races locales; ils ont offert l'occasion d'établir diverses espèces, dont le fondement n'a pourtant rien de certain (*E. adamaticus* Schloth., *E. fossilis* Meyer, *E. brevirostris* Kaup, *E. plicidens* Owen, *E. spelæus* Owen, *E. intermedius* Forsyth Major). C'est à l'apprivoisement et à la domestication du cheval sauvage diluvien, datant probablement de l'époque paléolithique, qu'on doit attribuer la dispersion ultérieure du cheval domestique en nombreuses races. Le races plus petites et délicates du cheval domestique, pro viennent peut-être d'un cheval diluvien asiatique.

RÉPARTITION GÉOLOGIQUE ET PHYLOGÉNIE DES EQUIDÉS.

La répartition géologique des Equidés s'étend de l'éocène à l'époque actuelle; il est digne de remarque que c'est l'Amérique, où l'unique genre existant encore actuellement en Europe et en Asie (*Equus*) était éteint au 15e siècle, qui possède le nombre de beaucoup le plus grand de ses précurseurs fossiles et qui doit être considérée comme la contrée natale propre des Equidés.

Dans l'éocène inférieur, apparaissent dans l'Amérique du Nord *Hyracotherium, Eohippus* et *Pachynolophus*, et en Europe *Hyracotherium*, comme les plus anciens représentants jusqu'à présent connus des Equidés. Dans l'éocène moyen et supérieur de l'Amérique du Nord se trouvent *Pachynolophus, Helohippus* et *Epihippus*; en Europe *Propalaeotherium, Pachynolophus, ? Lophiotherium, Palaeotherium, Paloplotherium* et *Anchilophus*.

Dans le miocène inférieur de l'Amérique du Nord se rencontre *Mesohippus*, dans le miocène moyen d'Europe *Anchitherium*, qui persiste dans l'Amérique du Nord, sous le nom de *Miohippus*, jusque dans les couches les plus supérieures du miocène. Le miocène supérieur de l'Europe, de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

	Afrique septentrionale	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle	Equus	Equus	Equus	Equus (importé d'Europe)	Equus (importé d'Europe)
Pleistocène (Diluvium)	Equus	Equus	Equus	Equus Pliohippus Protohippus Hipparion Merychippus	Equus Hippidion
Pliocène	Equus Hipparion	Equus	Equus Hippodactylus Hipparion		
Miocène supérieur	Hipparion	Hipparion	Hipparion	Hipparion Miohippus (Anchitherium)	
Miocène moyen		Anchitherium		Miohippus (Anchitherium)	
Miocène inférieur				Mesohippus	
Eocène supérieur		Anchilophus Palaeotherium Paloplotherium Pachynolophus		Epihippus	
Eocène moyen		Paloplotherium Propalaeotherium Pachynolophus		Epihippus Pachynolophus ? Helohippus	
Eocène inférieur		Pachynolophus Hyracotherium		Hyracotherium Eohippus	

l'Afrique septentrionale, de l'Asie mineure, de la Perse et des Indes méridionales renferme de nombreux restes d'*Hipparion*, genre qui dans l'Amérique du Nord possède son maximum d'extension, dans le pliocène inférieur et y est accompagné par *Merychippus* et *Protohippus*. Le *Pliohippus*, du pliocène supérieur, est dans l'Amérique du Nord, le plus ancien genre possédant des stylets osseux pointus et manquant de doigts latéraux; pourtant on rencontre aussi dans les couches de Sivalik les plus récentes des Indes méridionales, les deux genres à un seul sabot *Hippodactylus* et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

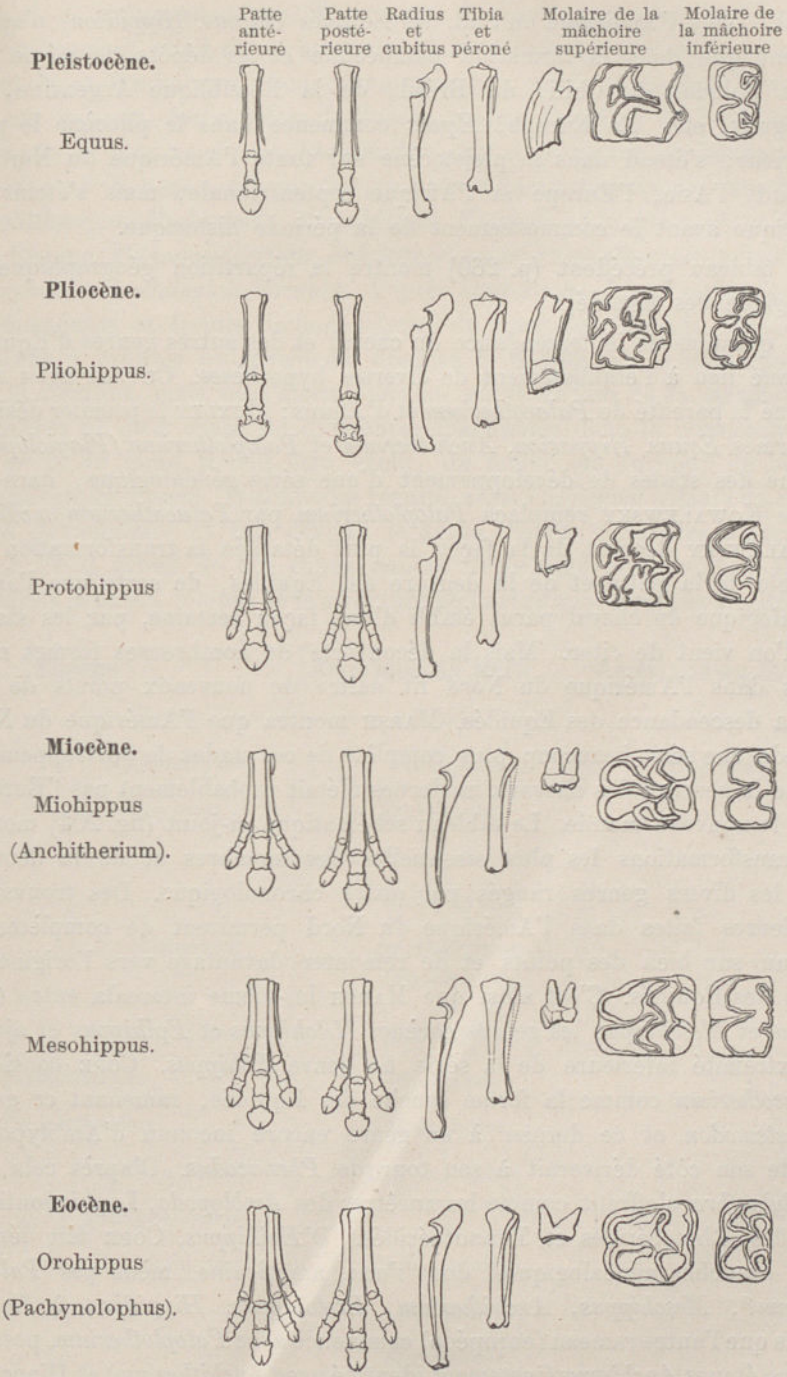


Fig. 204.
Tableau généalogique des principaux genres d'Equidés de l'Amérique du Nord (d'après *Marsh*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

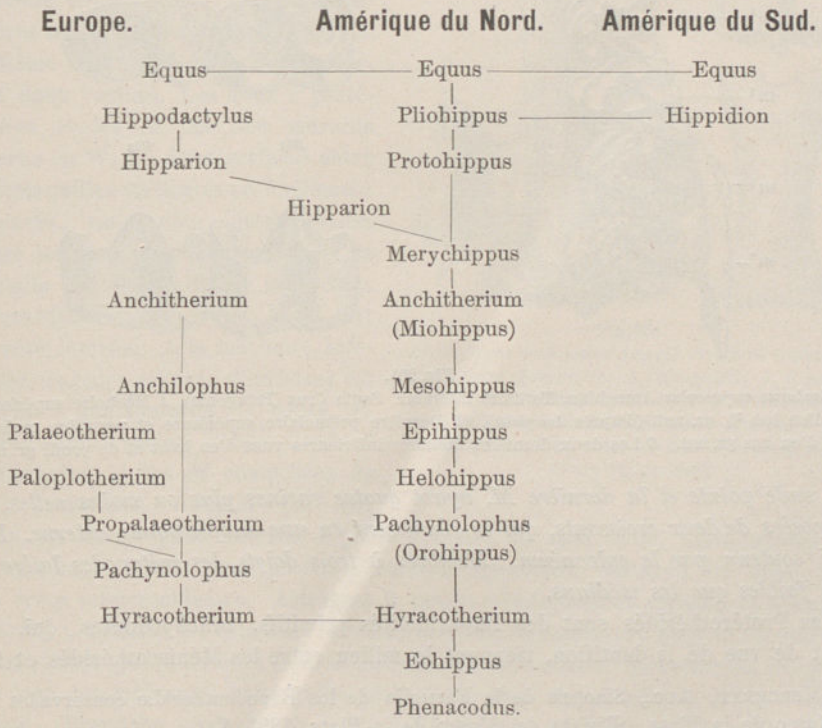
Equus. Dans l'Amérique du Sud, les Equidés (*Equus*, *Hippidion*) n'apparaissent que dans la formation pampéenne et les dépôts de même âge de la Bolivie, du Chili, du Brésil, de la République Argentine, de l'Uruguay, etc. En Europe, *Equus* commence dans le pliocène le plus supérieur, s'étend dans le pleistocène sur toute l'Amérique du Nord et du Sud, l'Asie, l'Europe et l'Afrique septentrionale, mais s'éteint en Amérique avant le commencement de la période historique.

Le tableau précédent (p. 260) montre la répartition géographique et géologique des Equidés:

La question de la descendance du cheval et des autres genres d'Equidés a donné lieu à l'établissement de diverses hypothèses. Cuvier avait déjà indiqué la parenté de *Palaeotherium* et d'*Equus*; Huxley le premier désigna les formes *Equus*, *Hipparion*, *Anchitherium* et *Paloplotherium (Plagiolophus)* comme des stades de développement d'une série généalogique, dans laquelle Kowalewsky remplaça *Paloplotherium* par *Palaeotherium medium*. Kowalewsky décrivit de la façon la plus détaillée la transformation insensible de la patte et de la denture des Equidés, de sorte que l'arbre généalogique du cheval parut établi d'une façon certaine, par les stades que l'on vient de citer. Mais la découverte de nombreuses formes nouvelles dans l'Amérique du Nord fit naître de nouveaux points de vue sur la descendance des Equidés. Marsh montra que l'Amérique du Nord possède une série beaucoup plus complète de ces stades de développement, et que le berceau des chevaux modernes n'était probablement pas l'Europe, mais le nouveau monde. Le tableau schématique ci-joint (fig. 204) montre les transformations les plus essentielles des membres et de la denture chez les divers genres rangés par ordre chronologique. Des trouvailles ultérieures faites dans l'Amérique du Nord permirent de compléter ce tableau sur bien des points et de remonter davantage vers l'origine du tronc des Equidés. C'est ainsi que Marsh lui-même intercala entre *Orohippus* et *Mesohippus* les genres éocènes *Helohippus* et *Epihippus* et ajouta à l'extrémité inférieure de la série un genre *Eohippus*. Cope considère *Hyracotherium* comme la forme souche des Equidés, ramenant ce genre à *Systemodon* et ce dernier à un genre encore inconnu d'Amblypodes, qui de son côté dériverait à son tour de *Phenacodus*. D'après cela, les *Condylarthra* s'offrent comme les ancêtres des *Amblypoda*, Lophiodontidés, Equidés, Rhinocéridés et Titanothéridés. D'*Epihippus*, Cope fait dériver deux branches généalogiques, dont l'une, américaine, mène par *Palaeotherium?*, *Mesohippus*, *Anchitherium*, *Protohippus*, *Hippidium* à *Equus*, tandis que l'autre rameau (européen) commence avec *Paloplotherium*, possède comme étapes *Anchippus* (justement identifié avec *Anchitherium*) et *Hipparion* pour se terminer également à *Equus*. Cette descendance diphylétique du

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cheval, défendue aussi par WORTMANN, OSCAR SCHMIDT et C. VOGT[1], est énergiquement combattue avec de bonnes raisons par SCHLOSSER, M. PAVLOW et WEITHOFER. SCHLOSSER considère un Condylarthre bunodonte encore inconnu des couches de Puerco comme l'ancêtre du tronc cheval; le stade le plus voisin est *Phenacodus*. De ce genre sort la lignée américaine avec *Eohippus (Hyracotherium)*, *Orohippus*, *Epihippus*, *Mesohippus*, *Anchitherium (Miohippus)*, *Merychippus*, *Hipparion (Protohippus)* et *Equus*. En Europe, *Propalaeotherium*, *Palaeotherium* et *Paloplotherium*, puis *Pachynolophus* et *Anchilophus* forment, d'après SCHLOSSER, des rameaux latéraux indépendants et éteints de bonne heure du tronc des Equidés. M. PAVLOW cherche à prouver qu'*Hipparion* dépasse le cheval par le développement de la denture, mais ne l'atteint pas au point de vue de la structure des membres et qu'à cause de différences frappantes dans la constitution du carpe et du tarse il doit être exclu, du moins en Europe, de la série généalogique directe. WEITHOFER regarde aussi *Hipparion* comme un rejeton sans descendance et fait dériver le genre *Equus* d'ancêtres américains. Dans l'état actuel de nos connaissances, le tableau généalogique suivant rendrait le mieux compte de la structure de l'arbre généalogique des Equidés.



[1] VOGT et SPECHT. *Die Säugethiere in Wort und Bild.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e famille. PROTEROTHERIDÆ.[1]
(*Bunodontheridæ* Mercerat.)

Crâne à museau rétréci. Orbites fermés en arrière. Denture brachyodonte à court diastème; il n'y a qu'une paire d'incisives supérieures et deux paires d'incisives inférieures. M supérieures à muraille externe en W, avec une forte colline interne antérieure, unie généralement à la muraille externe par une colline, et une colline interne postérieure plus faible. Les deux dernières P semblables aux M, les antérieures trigonodontes. Molaires inférieures, sauf la petite P_1 à

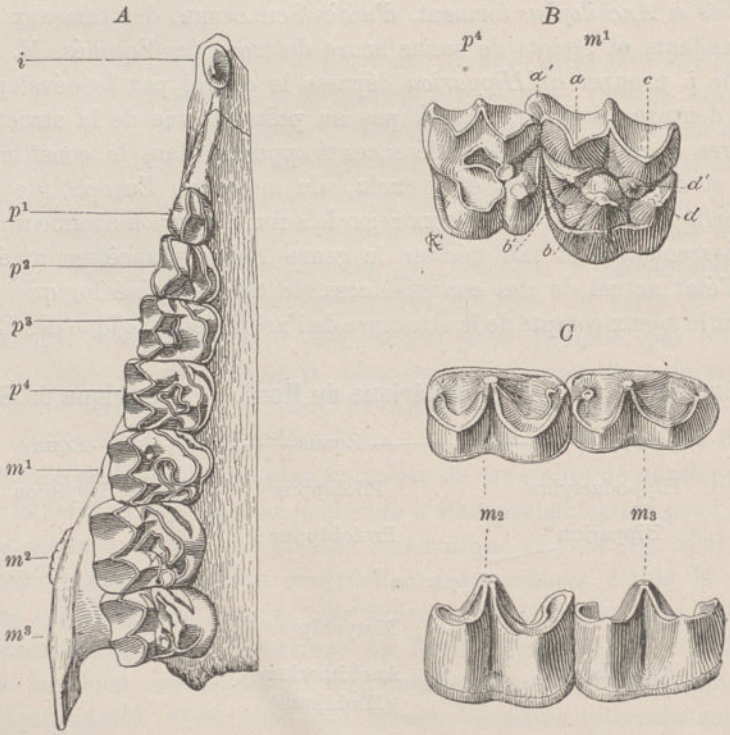


Fig. 205.
Diadiaphorus majusculus Ameghino. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Mâchoire supérieure vue d'en bas 3/4 gr. nat. (d'après *Ameghino*). *B* Dernière prémolaire supérieure et première molaire vues d'en bas gr. nat. *C* Les deux dernières molaires inférieures vues d'en haut et de profil gr. nat.

une seule pointe et la dernière M, ayant quatre racines plus ou moins nettes, et composées de deux croissants, qui se réunissent en une simple pointe interne. Péroné soutenu par le calcanéum. Membres à trois doigts, les métapodes latéraux plus faibles que les médians.

Les Protérothéridés sont des Imparidigités primitifs, brachyodontes, qui, au point de vue de la dentition, tiennent le milieu entre les Méniscothéridés et les

[1] Mercerat, Alc., Sinopsis de la Famiglia de los Bunodontheridæ conservados en el Museo de la Plata. Rivista del Museo de la Plata. 1891. I.
Ameghino, Florent., Rivista Argentina di Historia natural 1891. I. p. 242, 296, 338.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Paléothérinés. Le faible développement de la colline interne postérieure des *M* supérieures indique qu'ils descendent d'ancêtres tritubercules, peut-être condylarthriformes; mais la disparition partielle des incisives supérieures et la structure des membres témoignent d'une specialisation déjà assez avancée. Des dents isolées ont été décrites par Bravard comme *Anoplotherium*, par Burmeister comme *Anoplotherium*, *Anchitherium* et *Anisolophus*. Ameghino découvrit le tarse complet et la partie supérieure des métapodes d'*Epitherium*, ainsi que des débris de membres de plusieurs autres genres et put ainsi démontrer qu'il fallait les ranger dans les Périssodactyles. Il réunit les Protérothéridés aux Macrauchénidés et aux Homalodonthéridés pour en faire un sous-ordre spécial des *Litopterna*.

Toutes les formes qui appartiennent à cette famille sont éteintes et viennent du tertiaire de l'Amérique du Sud.

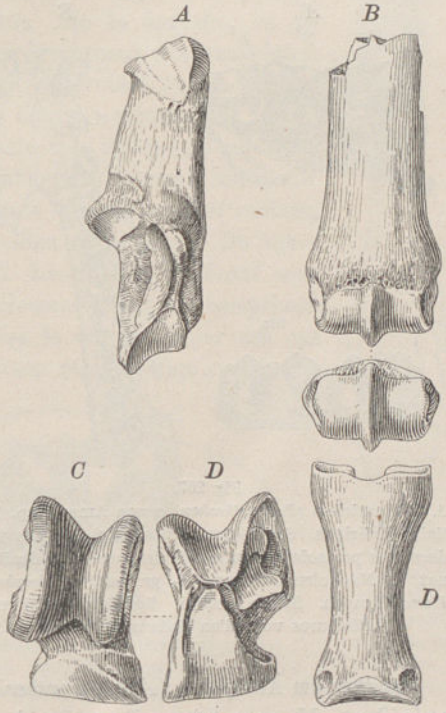


Fig. 206.
Diadiaphorus majusculus Amegh. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Calcanéum, *B*. *C* Astragale, vue d'en avant et d'en arrière, *C* Métatarsien *III* vu d'en avant et surface articulaire distale, *D* première phalange du doigt médian de la patte postérieure (⅔ gr. nat.).

Diadiaphorus Ameghino (*Bunodontherium* Mercerat). Fig. 205. 206. Formule dentaire: $\frac{1.\ 0\ \ 4,\ 3}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. *I* supérieures triangulaires, séparées par un diastème de la petite P^1, qui a pourtant deux racines. Les deux *P* postérieures et les *M* ont une muraille externe en W, les deux surfaces entre les trois quilles verticales profondément concaves, sans côte intermédiaire. Entre les deux collines internes et la muraille externe deux tubercules intermédiaires. Bourrelet basal fort du côté interne. A la mâchoire inférieure, la paire externe d'incisives est plus forte que l'interne. *C* petite, P_1 à une seule racine. Les deux *P* postérieures et les *M* composées de deux croissants, formant par leur union un simple pilier interne à peine épaissi. M_3 sans talon. Tibia présentant à l'extrémité distale une profonde surface articulaire partagée en deux par une crête intertrochléaire. Astragale à poulie très fortement creusée et allongée en arrière, bombée à l'extrémité distale, la facette postérieure pour le calcanéum allant presque jusqu'au bord interne postérieure de la poulie. Métacarpien *III* plus fort que les latéraux, avec quille-guide très forte et tranchante à l'extrémité distale. Première phalange assez longue. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). *D. majusculus*, *diplinthius*, *velox* Amegh.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Licaphrium Amegh. (Fig. 207). Fondé à l'origine sur une mâchoire inférieure. Les *P* postérieures et les *M* composées de deux croissants, formant par leur réunion un simple pilier médian. M_3 avec petit talon. Les deux racines principales, placées en travers, des *M* et des *P* postérieures sont distalement partagées en deux; les vallées internes entre les deux croissants sont peu profondes. Eocène inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *L. Floweri, parvulum* Amegh. *Proterotherium cavum* et *curtidens* Amegh. appartiendraient à ce genre.

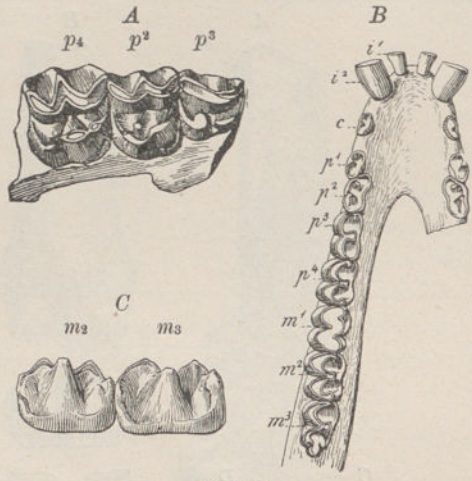


Fig. 207.
A. B Licaphrium (Proterotherium) cavum Amegh. sp. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Les trois dernières prémolaires du maxillaire supérieur droit gr. nat. *B* Mâchoire inférieure $^2/_3$ gr. nat. *C Licaphrium Floweri* Amegh. Même localité. Les deux dernières *M* inférieures vues d'en dedans $^2/_3$ gr. nat.

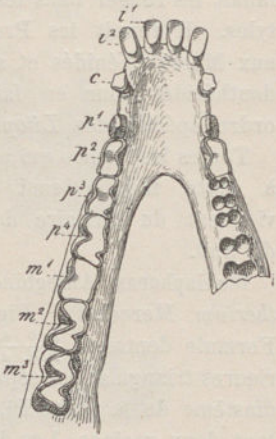


Fig. 208.
Thoatherium minusculum Amegh. Santa Cruz (Patagonie). Mâchoire inférieure $^2/_3$ gr. nat. (D'après *Ameghino.*)

Thoatherium Ameghino (*Anomodontherium* Mercerat). Fig. 208. Comme le genre précédent. M_3 sans talon. P_1 petite, à racines fusionnées. *I* petites et d'égale force. Eocène. Santa Cruz (Patagonie). *T. minusculum, crepidatum* Ameghino.

Proterotherium Ameghino (*Anoplotherium* Bravard, *Anoplotherium, Anchitherium, Anisolophus* Burmeister, *Oreomeryx, Merycodon, Rhagodon* Mercerat). Formule dentaire: $\frac{? ? 4, 3}{? 1. 4, 3.}$. Muraille externe des *M* supérieures formée par deux collines en V formant par leur réunion un pli médian; entre celui-ci et les plis antérieur et postérieur, la surface de la muraille externe est bombée ou plane et pourvue de part et d'autre d'un faible pli intermédiaire: la colline interne postérieure conique est peu développée, l'antérieure est forte et unie par une colline à la muraille externe. Un tubercule intermédiaire antérieur arqué et un tubercule intermédiaire postérieur plus petit s'intercalent entre la muraille externe et les tubercules internes et par l'usure finissent par s'unir à la muraille externe. Petit bourrelet basal interne bien développé. Les deux *P* postérieures sont semblables aux *M*, les deux *P* antérieures sont essentiellement plus simples et plus étroites. Molaires inférieures composées de deux croissants en forme de V,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sans bourrelet basal et à quatre racines. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie) (*P. [Anisolophus] australe* Burmeister sp.) et dans le miocène de Patagonie et du Paraná (formation patagonienne) (*P. Americanum* Brav., *P. cervioides*, *gradatum* Amegh.).

Brachytherium Ameghino. Comme le genre précédent, mais *M* supérieures sans petit bourrelet basal, les quatre racines bifides à la base. Symphyse de la mâchoire inférieure courte. Tertiaire (Etage patagonien) du Paraná (République Argentine). *B. cuspidatum* Amegh.

Epitherium Ameghino (fig. 209 et 210). De la denture, on ne connaît que des molaires. *M* supérieures à couronne quadrangulaire. Muraille externe avec deux tubercules en V, formant un pli vertical externe tranchant. Les deux tubercules internes séparés des tubercules externes par une vallée transversale très oblique, l'antérieur plus grand que le postérieur; pas de tubercules intermédiaires. *M* inférieures à couronne relativement haute et très courtes racines, composées de deux croissants égaux et bien développés. Du squelette, on a décrit une patte de derrière. Le tibia et le péroné sont séparés; les os du tarse extraordinairement hauts et comprimés latéralement. Le long calcanéum dépasse le scaphoïde par son extrémité inférieure et repose sur un cuboïde étroit, rejeté sur le côté et élargi en arrière. La haute astragale possède une poulie articulaire fortement creusée, largement étendue en avant et en arrière et rappellant celle des Artiodactyles, l'extrémité distale (le col) est allongée, convexe en bas et repose, comme chez *Equus*, exclusivement sur le large et assez haut scaphoïde. La facette articulaire interne pour le calcanéum est d'une taille inusitée et va de la facette naviculaire à la trochlée. Le scaphoïde recouvre un cunéiforme *III*, très grand et large, ainsi qu'un cunéiforme *II* tout-à-fait rejeté sur le côté et peu visible d'en avant. Des trois métatarsiens, le médian est excessivement fort et large; les deux latéraux sont minces et en forme de stylets, comme chez *Anchitherium*. Pliocène (étage araucanien) du Monte Hermoso, près Bahia Blanca (République Argentine). *E. laternarium* Amegh.

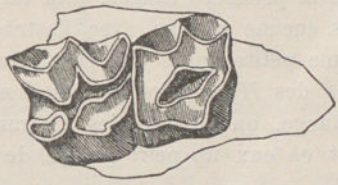


Fig. 209.
Epitherium laternarium Ameghino. Pliocène. Monte Hermoso (République Argentine). Molaires supérieures gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Fig. 210.
Epitherium laternarium Ameghino. Patte postérieure droite (d'après *Ameghino*).

3e famille. MACRAUCHENIDÆ.[1]

Narines reculées fort en arrière et dirigées vers le haut. Os nasaux petits ou atrophiés. Orbites bordés plus ou moins complètement par des os. Formule

[1] Bibliographie:

AMEGHINO, FLORENT., Contrib. al conocim. de los Mammiferos fossiles de la Republ. Argent. Actas Ac. nac. Cordoba 1889. VI. p. 523-572.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3.}{3.\ 1.\ 4,\ 3.}$ *Les dents en série fermée. Canines semblables aux incisives externes. Les P antérieures plus simples que les M. Molaires lophodontes. M inférieures composées de deux croissants, qui se rencontrent en un même pilier interne. Os du carpe disposés presque en files; patte antérieure et patte postérieure à trois ou cinq doigts. Canal artériel des vertèbres du cou s'étendant sur le côté interne des arcs supérieurs.*

Les Macrauchénidés forment une famille éteinte, restreinte à l'Amérique du Sud, d'animaux à long cou, hauts sur jambes, de dimensions considérables, dont le crâne allongé est caractérisé principalement par la position des narines reculées fort en arrière et dirigées vers le haut. La denture rappelle *Anchitherium* ou *Palæotherium*, mais elle offre, notamment par suite d'une forte usure, des particularités qui rendent difficile la comparaison avec les autres Périssodactyles et qui sont dues principalement à ce fait qu'aux *M* supérieures, le bourrelet basal forme du côté interne un collet surélevé, qui ferme les vallées et développe à l'angle interne antérieur un bourrelet indépendant, arciforme, séparé du protocone. Le squelette concorde dans ses traits essentiels avec celui des Tapiridés et des Equidés, mais la disposition des os du carpe et du tarse indique une structure des membres plus primitive que chez la plupart des imparidigités. Le déplacement latéral des osselets se réduit dans le carpe à un accroissement du grand os, qui s'articule avec le scaphoïde, le semilunaire et le pyramidal de la première rangée. Au tarse, le cuboïde est non-seulement absolument sans aucune attache avec l'astragale, mais il est même séparé du scaphoïde par une petite fente. On peut comparer cette structure du carpe et du tarse à celle des *Hyracoïdea* et des *Condylarthra*, et Schlosser y attache une telle importance, qu'il sépare les Macrauchénidés de la série des Périssodactyles et voit en eux un petit groupe de formes indépendant, dérivant des Condylarthres.

Owen avait rattaché aux Périssodactyles les premiers restes de *Macrauchenia* découverts par Darwin en 1834, mais en indiquant la ressemblance des vertèbres cervicales avec celles de *Camelus*. Burmeister, qui essaya la restauration du squelette entier, d'après des figures laissées par Bravard, plaçait *Macrauchenia* dans les *Palæotheridæ*, tandis que Gervais établissait pour eux une famille spéciale. D'après Ameghino, les *Macrauchenidæ* appartiennent aux *Litopterna* avec les *Proterotheridæ* et les *Homalodontheridæ*.

Theosodon Amegh. (Rivista Arg. 1891. I. p. 294.) Fig. 211. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3.}{3.\ 1.\ 4,\ 3.}$ Os nasaux courts, proéminents, les narines externes débouchant

Ameghino, Florent., Rivista Argentina. I. p. 136, 137, 294.
Burmeister, Herm., Annal. del Mus. Publ. de Buenos-Aires. 1864. Tome I. p. 32.
——— *Neue Beobachtungen an Macrauchenia Patachonica.* Nova acta Ac. Leop. Carol. 1885. XLVII. p. 237.
——— *Die fossilen Pferde der Pampas-Formation* 1889. Supplément p. 50.
Cope, E. D., The Litopterna. Amer. Naturalist 1891. XXV. p. 685.
Gervais, P., in Castelnau Expédition dans l'Amérique du Sud. I. Mammifères foss. p. 36.
——— Mém. Soc. géol. de France 1873. 2e série IX. I. V. p. 8.
Owen, Rich., Voyage of the Beagle. 1835. t. I. p. 35.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

entre les extrémités postérieures des branches montantes des prémaxillaires. Orbites incomplètement bordés d'os en arrière. Longueur du crâne: environ 32 cm. Série dentaire fermée. *I* supérieures recourbées, assez épaisses, à couronne pyramidale, à bords latéraux tranchants, sans bourrelet basal. Les *P* antérieures simples, à muraille externe plane à une seule pointe et à tubercule interne en croissant. *M* supérieures brachyodontes, muraille externe avec pli médian vertical tranchant, les deux tubercules internes et le tubercule intermédiaire antérieur unis à la muraille externe par des collines obliques; le bourrelet basal forme au bord interne antérieur une haute crête indépendante (*x*). Les deux racines externes restent séparées, les deux internes se soudent ensemble. *I* inférieures à couronne triangulaire, pointue, aplatie d'avant en arrière et bourrelet basal. Les *P* postérieures composées de deux croissants. Patte antérieure et postérieure à cinq doigts. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). *Th. Lydekkeri*, *Fontanæ*, *gracilis* Amegh.

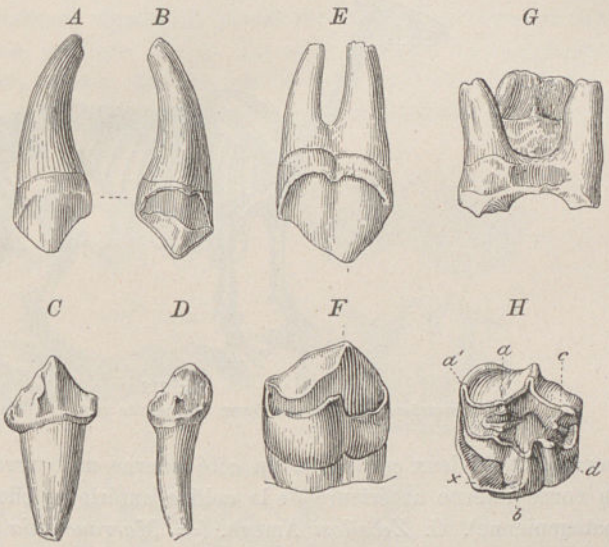


Fig. 211.
Theosodon Lydekkeri Ameghino. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A. B* Incisive supérieure d'en dehors et d'en dedans. *C. D* Deux incisives inférieures vues d'en dedans. *E. F* seconde (?) prémolaire supérieure vue d'en dehors et d'en dedans. *G* première molaire supérieure vue d'en dehors. *H* dernière molaire supérieure vue d'en haut. (*a* tubercule externe antérieur, *c* postérieur, *a'* pli externe antérieur, *b* tubercule interne antérieur, *d* postérieur, *x* muraille antérieure interne en forme de croissant du bourrelet basal). Toutes les figures en gr. nat.

? **Cœlosoma, Pseudocœlosoma** Amegh. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie).

Scalabrinitherium Amegh. (*Palæotherium* p. p. Bravard, *Macrauchenia* p. p. Burmeister). Comme *Macrauchenia*, à museau non élargi en avant des canines, mais très rétréci et presque pointu. Incisives à couronne triangulaire pointue, posées sur les côtés de l'intermaxillaire. Toutes les dents entourées en dehors d'un petit bourrelet basal (cingulum) très développé, les molaires plus courtes que chez *Macrauchenia*. Canine supérieure à une seule racine. P_4 à grande colline antérieure et colline postérieure plus faible. Tertiaire (étage patagonien). Paraná (Amérique du Sud). *S. paranensis* Burm. sp. *S. Rothi* Amegh.

? **Mesorhinus** Amegh. On n'en connaît qu'un fragment de museau. Intermaxillaire grand avec six alvéoles d'incisives placées sur les côtés convergents.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Tertiaire (formation patagonienne). République Argentine. *M. pyramidatus* Amegh.

Oxyodontherium Amegh. On n'en connaît que des dents. Les *P* inférieures plantées obliquement et se recouvrant un peu mutuellement. P_4 et les trois *M*

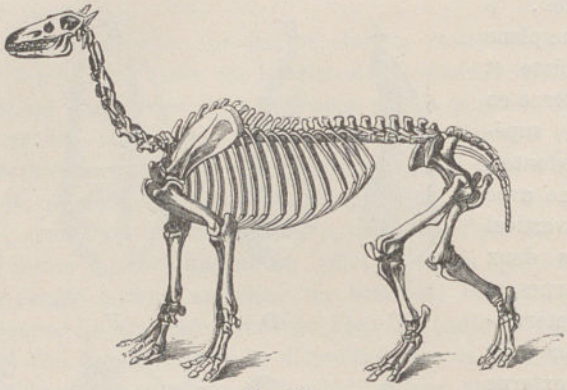


Fig. 212.
Macrauchenia Patachonica Owen. Squelette restauré (d'après *Burmeister*).

composées de deux croissants, du côté interne un bourrelet basal très développé; la corne interne antérieure de la colline antérieure bilobée. Tertiaire (formation patagonienne). *O. Zeballosi* Amegh. (= *Macrauchenia minuta* Burm.)

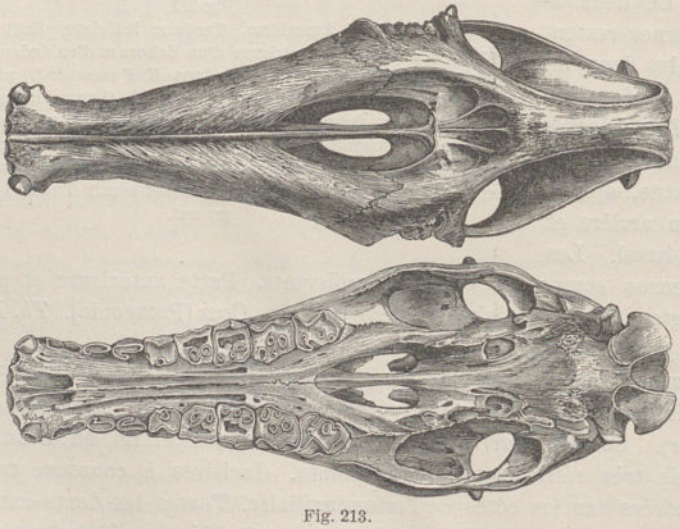


Fig. 213.
Macrauchenia Patachonica Owen. Pleistocène (étage pampéen) de Buenos Aires (République Argentine). *A* Crâne vu d'en dessous, *B* vu d'en dessus 1/6 gr. nat. (d'après *Bravard*). (Les deux *P* antérieures sont placées à rebours et enchâssées dans l'autre moitié de la mâchoire.

Macrauchenia Owen (*Opistorhinus* Bravard) fig. 212-216. Crâne étroit, allongé, à museau rétréci, mais redevenant un peu plus large au bord antérieur. Orbites petits, bordés d'os sur tout leur pourtour. Narines elliptiques, placées au milieu

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

du crâne, ouvertes en haut et bordées en avant par le maxillaire supérieur et le vomer, qui s'unissent de façon que le vomer fasse saillie sous forme de ligne proéminente médiane, dans la voûte bombée en avant des narines. Os nasaux très petits. Frontaux marqués en arrière des narines par quatre fosses pour de fortes insertions musculaires, qui formaient problablement les racines d'une courte trompe. Choanes internes elliptiques, placés directement au dessous des narines externes. Formule dentaire $\frac{3.1.4,3}{3.1.4,3}$. La série dentaire ininterrompue. *I* supérieures en forme de ciseaux, placées sur le bord antérieur de l'intermaxillaire, l'émail plissé et formant une marque comme chez *Equus*. Canine

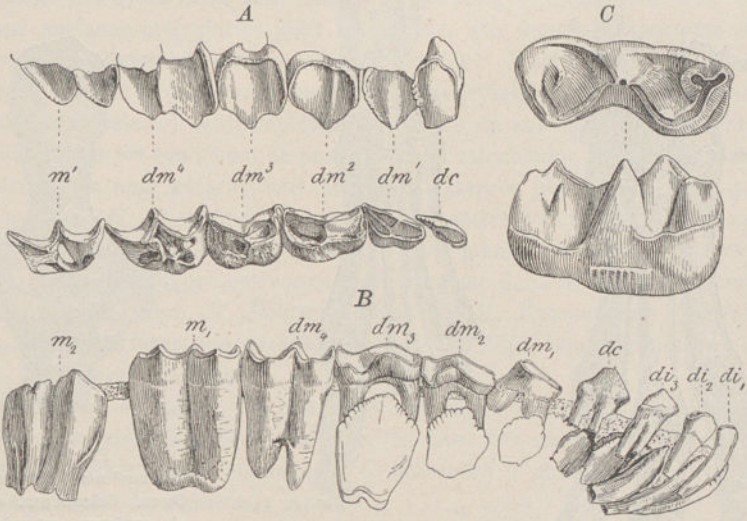


Fig. 214.

Macrauchenia Patachonica Owen. Formation pampéenne. République Argentine. *A* Mâchoire supérieure avec canine, quatre molaires de lait (*dm* 1-4) et le germe d'une vraie molaire (*m'*), de profil et d'en bas. 1/3 gr. nat. *B* Mâchoire inférieure d'un jeune individu ouverte en dehors, avec trois incisives de lait, une canine, quatre molaires de lait et deux vraies molaires. 1/6 gr. nat. *C* Dernière molaire de lait vue d'en haut et d'en dedans, 2/3 gr. nat. (d'après *Gervais*).

supérieure à deux racines, semblable aux *I*. P^1 et P^2 étroites, allongées, composées de la muraille externe et d'un tubercule interne allongé en colline et un peu arqué. P^3 plus large, à deux collines internes. P^4 à couronne quadratique de même structure que les *M*. Sur toutes les dents non usées, le bord supérieur des collines d'émail est fortement crénelé. Les *M* supérieures se composent, quand elles ne sont pas usées, de deux tubercules externes en V, formant par leur réunion une arête médiane tranchante à la muraille externe, ainsi que de deux tubercules internes, de deux petits tubercules intermédiaires et d'une muraille anguleuse ou en croissant, formée par le bourrelet basal, à l'angle interne antérieur. L'usure de la couronne assez haute et un peu recourbée en dedans produit une surface de broiement un peu surélevée dans le milieu, avec 3-4 îles en forme de cornets. *I* inférieures petites, convexes en dehors, avec un pli médian d'émail en dedans, les extérieures un peu plus fortes que les deux paires internes. Canine semblable à la I_3. Les trois *P* antérieures étroites,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

longues, composées d'une colline convexe en dehors et d'une colline postérieure atrophiée, P_4 et les M de deux croissants formant par leur réunion un faible pilier interne. Dans la denture de lait, les deux molaires postérieures de lait ont, d'après GERVAIS, toute la constitution des vraies molaires, les deux antérieures ressemblant aux prémolaires.

Vertèbres cervicales, sauf l'atlas et les deux postérieures, très longues, planes en avant et en arrière; le canal artériel ne perforant pas les diapophyses, mais

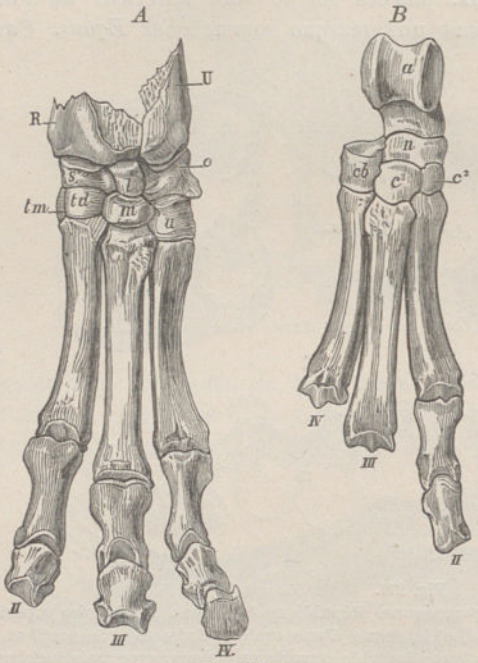


Fig. 215.
Macrauchenia Patachonica Owen. *A* Patte antérieure d'après *Gervais*). *B* Patte postérieure (d'après *Bravard*) 1/6 gr. nat.

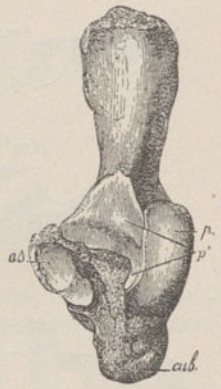


Fig. 216.
Macrauchenia Patachonica Owen. Calcanéum. *as* et *p'* surfaces articulaires pour l'astragale, *p* surface articulaire péronéale, *cub* facette cuboïdale. 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

passant, comme chez les Camélidés, du côté interne de l'arc supérieur et pénétrant dans le canal médullaire; apophyses épineuses excessivement faibles. Vertèbres dorso-lombaires (18 + 6) courtes, à hautes apophyses épineuses. Sacrum semblable à celui du cheval; vertèbres caudales courtes, avec faibles apophyses épineuses. Membres antérieurs un peu plus longs que les postérieurs. Omoplate très longue, largement échancrée en avant, au dessus de la surface articulaire, bord antérieur et bord postérieur presque parallèles, épine de force moyenne. Pas de clavicule. Humérus court, ramassé, sans crête intertrochléaire, ni trou entépicondylien, semblable à celui du cheval et du rhinocéros; cubitus long, fort, intimement accolé au radius anguleux et un peu plus faible et fusionné avec lui à l'état adulte. Les os du carpe offrent un arrangement extrêmement particulier, différent de celui de tous les Périssodactyles et rappelant les Taxéopodes. Le semilunaire de la rangée supérieure est excessivement petit, le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

grand os, placé au-dessous, à la rangée distale, est au contraire fort développé et pourvu en haut de trois facettes, dont la moyenne, plus grande, supporte le semilunaire, les deux autres le scaphoïde et le pyramidal. L'os crochu ne porte que le pyramidal et le trapézoïde ne porte que le scaphoïde. Trois métapodes, dont les latéraux ne sont qu'un peu moins forts et moins longs que le médian; ils sont pourvus distalement de quilles-guides. Phalanges courtes, les phalanges terminales larges et tronquées, arrondies en avant. Bassin semblable à celui du cheval et du tapir; fémur droit, allongé, à troisième trochanter proéminent; tibia fort, semblable à celui du tapir; péroné complètement développé et s'articulant avec le calcanéum. Les os du tarse sont disposés par séries. Le calcanéum (fig. 206) n'a que deux surfaces articulaires pour l'astragale, par contre, il présente du côté antérieur, une facette étendue pour le péroné (*p*). L'astragale a une poulie profondément creusée et distalement une surface articulaire naviculaire tronquée. Le scaphoïde (naviculaire) est complètement séparé du cuboïde par une fente et le col de l'astragale est également un peu distant du calcanéum. Les trois métatarsiens sont semblables aux métacarpiens, les deux externes plus courts et un peu plus faibles que *Mt III*. D'après Burmeister, des facettes articulaires sur le scaphoïde et le cuboïde, indiqueraient la présence de rudiments des deux doigts externes.

Les espèces jusqu'à présent connues se trouvent dans la formation pampéenne (*M. Patachonica* Owen, *M. Boliviensis* Huxley, *M. Ensenadensis* Ameghino) et dans le tertiaire (formation patagonienne) de la République Argentine et de la Bolivie. *M. antiqua* Amegh.

Diastomicodon Amegh. Comme *Macrauchenia*, mais considérablement plus petit; les *I* inférieures petites, séparées les unes des autres par des lacunes et sans petit bourrelet basal en dehors. *C* inférieure à une seule racine. Formation pampéenne. *D. lujanensis* Amegh.

4e famille. TAPIRIDÆ.[1]

Os nasaux courts et librement saillants. Cerveau assez grand. Denture complète $\frac{3.1.4\text{-}3.3}{3.1.4\text{-}3.3}$. *Incisives pointues, en forme de ciseaux, canines coniques, généralement de force moyenne. Molaires brachyodontes. P le plus souvent plus simples que M, semblables aux M chez les formes géologiquement les plus jeunes. M supérieures à deux tubercules externes réunis par une muraille et deux collines*

[1] Bibliographie (voir p. 1-5) et en outre:

Capellini, G., Resti di Tapiro nella lignite di Sarzenello. Mem. Acad. Lincei 1881. IX.
Döderlein, Ludw., *Ueber das Skelet von Tapirus Pinchacus*. Inaug. Diss. Erlangen 1877.
Filhol, H., Etudes sur les Vertébrés fossiles d'Issel (Lophiodon). Mém. Soc. géol. de Fr. 1888. 3e sér. vol. V.
Maack, G., *Untersuchungen über Lophiodonfossilien von Heidenheim*. Jahresber. naturhist. Ver. Augsburg XVIII. 1865.
Meyer, H. v., *Fossile Reste des Genus Tapir*. Palæontographica. 1867. vol. XV.
Osborn, H. F. et Wortman, J. L., Fossil Mammals of the Wasatch and Wind River Beds. Bull. Amer. Mus. of nat. history 1892. IV. p. 90 à 94 et 124-132.
Teller, F., *Ein pliocäner Tapir aus Süd-Steyermark*. Jahrb. geol. Reichsanst. Wien 1888. XXXVIII. p. 729.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

transversales plus ou moins droites, unissant les deux tubercules externes aux deux internes. Pas de tubercules intermédiaires. Muraille externe sans arête médiane. M inférieures avec deux collines transversales dirigées perpendiculairement ou obliquement à l'axe longitudinal. Patte antérieure à quatre doigts. Patte postérieure à trois doigts.

Les Tapiridés renferment des Ongulés de grande taille, de taille moyenne et de petite taille, dont l'unique genre existant encore actuellement habite l'Amérique tropicale, l'Inde au de là du Gange, la Chine méridionale et Sumatra, dans des dépressions marécageuses et boisées ou dans la montagne. Le genre *Tapirus* fournit ainsi un remarquable exemple de répartition, en zônes séparées, dont les lacunes sont en quelque sorte remplies par intercalation de termes fossiles de transition. Les Tapiridés fossiles commencent dans l'éocène inférieur de l'Europe et de l'Amérique septentrionale, se trouvent dans les deux continents jusque dans le pliocène et se sont retirés lors du pleistocène dans l'Asie orientale et l'Amérique du Sud.

Toutes les formes qui appartiennent à cette famille possèdent une denture complète; les canines sont en général séparées des molaires par un diastème; ces dernières sont toujours courtes (brachyodontes) et leur couronne est entourée d'un petit bourrelet basal (cingulum), formant à l'angle externe antérieur des dents de la mâchoire supérieure un troisième pilier (parastyle) plus ou moins fort. Les collines transversales, qui réunissent les tubercules internes et externes des molaires, ont un parcours presque rectiligne (ortholophodonte), à la mâchoire inférieure, les branches antérieures des collines originairement en forme de V sont presque complètement effacées, de sorte qu'en général il n'y a que les branches postérieures qui forment de simples collines transversales. Chez tous les genres du tertaire inférieur, toutes les prémolaires se distinguent des molaires par leur structure plus simple, fréquemment encore trituberculaire; chez quelques genres du tertiaire moyen (*Helaletes*, *Tapiravus*), les deux *P* postérieures ressemblent aux *M* et seules les deux *P* antérieures sont réduites; chez le tapir actuel, la réduction se limite à la *P* la plus antérieure, les autres *P* ont acquis les éléments des vraies *M*. A la mâchoire supérieure, il y a en général 4 *P*, à la mâchoire inférieure 4-3 *P*, précédées par des dents de lait ressemblant essentiellement aux *M*. A la mâchoire inférieure, la *P* la plus antérieure s'atrophie chez nombre de genres, tandis que la mâchoire supérieure conserve d'ordinaire le nombre complet (4). Il est frappant que seul le genre éocène *Lophiodon* ne possède en haut et en bas que 3 prémolaires. Le crâne des Tapiridés est allongé, le museau rétréci, la cavité cérébrale de moyennes dimensions; les orbites ne sont pas bordés en arrière par des os, les os nasaux sont projetés en avant, très longs et grands chez les anciennes formes, courts et triangulaires chez *Tapirus*, laissant place pour une courte trompe. Narines grandes, remontant fort en arrière; apophyses postglénoïdales et paroccipitales bien développées. Les membres sont de longueur moyenne, plus grêles que ceux des Rhinocéridés, mais plus massifs que ceux de la plupart des Equidés; le cubitus et le radius restent complètement séparés et ont à peu près même force. Humérus sans trou entépicondylien. Au carpe, le scaphoïde repose sur le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trapézoïde et le grand os, le semilunaire sur le grand os et l'os crochu. Le grand os porte tout le poids du corps et est soutenu par les métacarpiens *II* et *III*. La patte antérieure a quatre doigts chez tous les genres bien connus, la patte postérieure n'a que trois doigts. A la patte postérieure, le fémur se distingue par un troisième trochanter de médiocre développement, le péroné est toujours complètement développé. L'astragale est pourvue en dehors et en haut d'une poulie excavée, distalement d'une grande surface articulaire tronquée pour le scaphoïde et d'une petite pour le cuboïde. La structure du carpe et du tarse est assez uniforme chez tous les représentants des Tapiridés et n'offre pas de progrès essentiel depuis l'époque tertiaire.

1ère sous-famille. LOPHIODONTINÆ.

M supérieures et inférieures avec deux collines tranversales obliques. Toutes ou seulement les deux P antérieures plus simples que les M.

Seulement à l'état fossile, dans l'éocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Heptodon Cope (fig. 217). Formule dentaire $\frac{3.1.4,3}{3.1.4,3}$. *M* supérieures avec tubercules externes développés séparément, un peu inégaux et réunis par une muraille

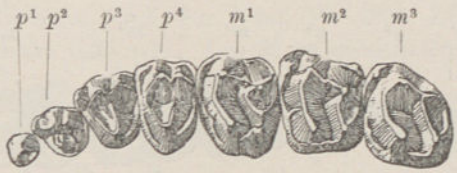


Fig. 217.
Heptodon ventorum Cope. Eocène. Wind River. Wyoming.
Molaires supérieures gauches en gr. nat. (d'après *Cope*).

externe, et deux collines transversales obliques. Les trois *P* postérieures trigonodontes, P^1 très petite et à une seule pointe. *P* inférieures plus simples que les *M* pourvues de deux collines transversales; M_3 avec petit talon. Eocène inférieur (étages de Wasatch et de Wind River). Wyoming. *H. ventorum*, *calciculus* Cope.

Helaletes Marsh (*Dilophodon*, *Desmatotherium* Scott). Formule dentaire $\frac{?.1.4,3}{?.?.3,3}$. Les deux pointes externes des *M* supérieures incomplètement unies l'une à l'autre par une muraille externe et aux deux pointes internes par des collines transversales obliques. Les deux *P* supérieures postérieures semblables aux *M*, avec deux tubercules internes, P^2 avec une seule pointe interne, P^1 petite. *M* inférieures à deux collines transversales dirigées perpendiculairement à l'axe longitudinal, M^3 à talon très faible. Eocène supérieur (étages de Bridger et d'Uinta). Amérique du Nord. *H.* (*Desmatotherium*) *Guyoti* Scott sp., *H. boops* Marsh, *H.* (*Dilophodon*) *minusculus* Scott sp. Peut-être aussi dans le bohnerz d'Egerkingen *H.* (*Lophiodon*) *Cartieri* Rütimeyer.

? **Colodon** Marsh (Amer. Journ. Sc. 1890. CXXXIX. p. 524). *M* supérieures et inférieures comme *Helaletes*. La canine manque, dit-on, à la mâchoire inférieure. Formule dentaire 3. 0. 3, 3. Miocène inférieur (White River Beds). Dakota.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Lophiodon Cuv. (*Tapirotherium* Blainv.) (fig. 218). Formule dentaire $\frac{3.1.3,3}{3.1.3,3}$. Les deux pointes externes des *M* sont unies par une muraille, des deux tubercules internes des collines transversales obliques vont vers les tubercules externes; un plus petit pilier (parastyle) est formé par le bourrelet basal à l'angle antérieur externe des *P* et des *M*. Les *P* sont plus simples que les *M* et ne possèdent ordinairement qu'un tubercule interne, duquel part vers le tubercule externe antérieur une colline tranversale oblique bien développée. La forte canine conique est séparée de la *P* antérieure par un assez large espace, et des trois incisives presque d'égale force, par un plus étroit diastème. *M* inférieures avec deux collines transversales un peu obliques, la dernière avec fort talon. *P* plus petites que les *M*, la colline transversale postérieure peu développée ou atrophiée. Un

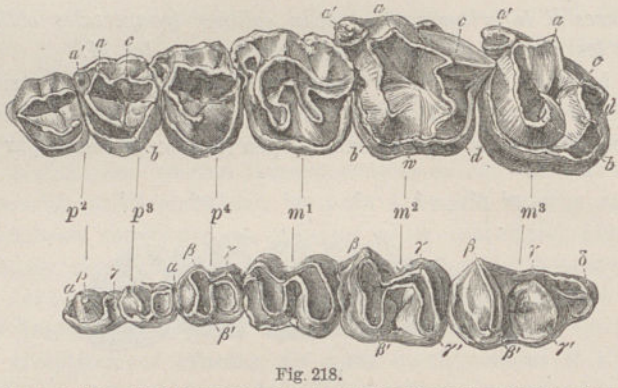


Fig. 218.
Lophiodon Isselense Cuv. Eocène moyen. Issel, près Castelnaudary (Aude). Série dentaire de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure gauche 1/2 gr. nat. (d'après *Filhol*).

grand crâne endommagé de Sézanne montre que la narine ne remonte latéralement que jusqu'à la canine; les os nasaux qui avancent sont lisses, l'arcade jugale forte, avec apophyse postorbitaire montante faible. Mâchoire inférieure tapiroïde, mais les incisives sont presque d'égale force. Omoplate allongée en travers à l'extrémité glénoïdienne. Humérus relativement grêle, à forte crête deltoïdienne et trochlée distale placée obliquement; la fossette olécrânienne perforée. Cubitus et radius de force presque égale; carpe et patte antérieure inconnus. Fémur un peu plus long que l'humérus, à troisième trochanter médiocrement développé, descendant jusqu'à mi-longueur. Péroné complet, avec surface articulaire distale, soudé au tibia seulement à l'extrémité proximale. Calcanéum court et ramassé; astragale comme celle de *Palæotherium*, mais la poulie moins profondément creusée. Patte postérieure inconnue.

Le genre *Lophiodon* est assez répandu dans l'Eocène inférieur et moyen d'Europe. On connaît plus d'une douzaine d'espèces, dont la taille varie entre celle du tapir et celle du rhinocéros. Mais, comme le suppose Osborn, elles n'appartiendraient pas toutes au genre *Lophiodon*. Les plus anciennes formes (*L. Remense* et *Larteti*) se trouvent dans les lignites du Soissonnais (éocène inférieur); les restes le mieux conservés viennent de la molasse (éocène moyen) d'Issel,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

près Castelnaudary, Lautrec, Pépieux et autres localités du sud de la France (*L. isselense* Blv. sp., *L. occitanicum* Desm., *L. tapirotherium* Blv.), du gypse d'Argenton (Indre), du calcaire grossier de Nanterre, près Paris (*L. Parisiense* Gerv.) et du calcaire d'eau douce de Jouy et de Sézanne (Seine et Oise) (*L. giganteum* Desm.). Dans le bohnerz du Jura suisse (Egerkingen), on trouve des dents et des fragments de mâchoire de huit espèces, dans le bohnerz d'Heidenheim, dans le Hahnenkamm, *L. rhinocerodes* Rütim. et dans le calcaire d'eau douce éocène de Buchsweiler (Alsace) *L. Buchsovillanum* Blv. et *L. tapiroideum* Desm. On a aussi trouvé des dents d'une belle conservation de *L. occitanicum* Cuv. dans les grès ferrugineux nummulitifères du Kressenberg (Bavière méridionale).

2e sous-famille. TAPIRINÆ.

M inférieures avec deux collines transversales perpendiculaires à l'axe longitudinal. Les P plus simples que les M chez les formes géologiquement plus anciennes, semblables aux M chez les plus jeunes.

Fossiles dans l'éocène, le miocène et le pliocène de l'Europe, de l'Amérique du Nord et de l'Asie. Actuellement vivant dans l'Asie méridionale et l'Amérique du Sud.

Lophiodochœrus Lemoine (Bull. Soc. géol. Fr. 1891. XIX. p. 287). On ne connaît que la mâchoire inférieure. Les *M* en quadrilatère allongé, avec deux

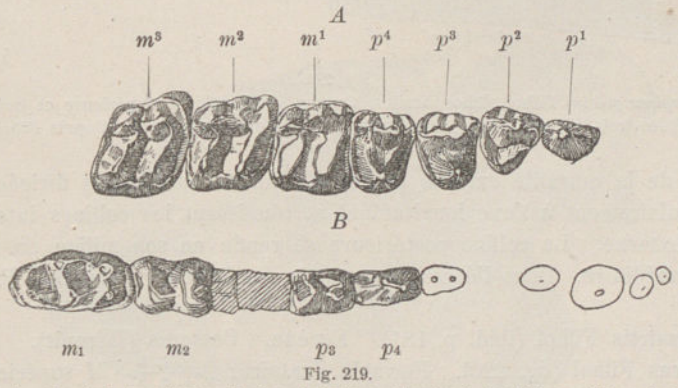


Fig. 219.
Systemodon tapirinus Cope. Eocène inférieur. Bassin de la Bighorn (Wyoming). *A* dents de la mâchoire supérieure, *B* dents de la mâchoire inférieure en gr. nat. (d'après *Cope*).

paires de tubercules opposées, unis par de faibles rides transversales, perpendiculaires à l'axe longitudinal. M_3 avec talon. *P* à une seule pointe, comprimées latéralement. Ce genre de Tapiridés, le plus petit connu, se rencontre dans l'éocène inférieur (Faune Agéienne) d'Ay, près Reims. *L. Peroni* Lemoine.

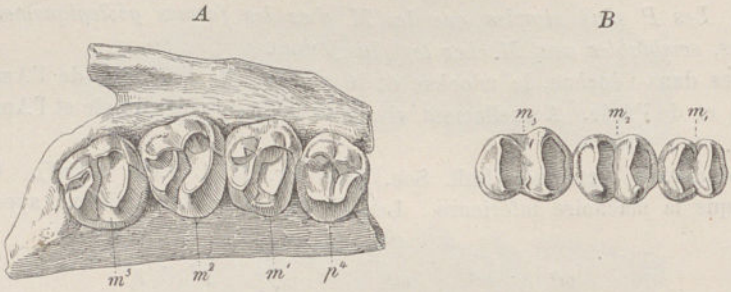
Systemodon Cope (fig. 219). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Série dentaire presque fermée. *M* supérieures avec deux tubercules externes développés séparément et presque égaux, réunis aux tubercules internes par deux collines transversales. Les trois *P* postérieures trigonodontes avec deux pointes externes et une interne; la plus antérieure *P* petite, à une seule pointe. *M* inférieures avec deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

collines transversales, la dernière avec fort talon. Canines et incisives insuffisamment connues. Abondant dans l'éocène inférieur (étage de Wasatch) du Wyoming et du Nouveau-Mexique. *S. tapirinus, semihians* Cope.

Isectolophus Scott et Osborn. Denture comme chez *Systemodon*, mais P_4 comme M_1, la dernière M à fort talon. Pas de diastème en arrière de la canine. Semilunaire avec facettes presque d'égales dimensions pour le grand os et l'os crochu. Cuboïde large, avec grande surface articulaire pour l'astragale. Eocène supérieur (étages d'Uinta et de Bridger) *I. annectens* et *latidens* Sc. et Osb. Vraisemblablement aussi dans le bohnerz d'Egerkingen. *Lophiodon annectens* Rütim.

? **Palæotapirus** Filhol (Mém. Soc. géol. Fr. 1888. 3e sér. V. p. 179). On n'en connaît que les deux dernières P supérieures. Elles possèdent deux tubercules externes, de dimensions presque égales, convexes en dehors, un petit pilier



F g. 220.
Protapirus priscus Filhol. Phosphorites. Quercy. *A* dernière *P* supérieure et trois *M*. *B* les trois *M* postérieures de la mâchoire inférieure en gr. nat. (d'après *Filhol*).

antérieur de la muraille externe et deux collines transversales dirigées presque perpendiculairement à l'axe longitudinal et réunissant les collines internes à la muraille externe. La colline postérieure se renfle en son milieu en un tubercule intermédiaire. Dans l'éocène moyen de Buchsweiler (Alsace). *P. Douvillei* Filhol.

? **Cesserasictis** Filhol (ibid. p. 181). Eocène. Cesseras (Hérault).

Protapirus Filhol (fig. 220). Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. M supérieures avec deux tubercules externes développés séparément, mais réunis par une muraille, le postérieur étant plus faible et plus plat que l'antérieur; au bord antérieur un fort pilier, les deux tubercules internes en V réunis à la muraille externe par des collines un peu obliques. Dernière P supérieure avec deux tubercules externes et seulement un tubercule internes fort développé et provenant évidemment de l'union de deux tubercules. Les M inférieures avec deux collines transversales simples, dirigées perpendiculairement à l'axe longitudinal. M_3 sans talon. Dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy et dans le bohnerz de l'Eselsberg près Ulm. *P. priscus* Filhol.

Tapiravus Marsh (Am. Journ. of Sc. 1877. XIV. p. 252). Comme le tapir, mais les deux P supérieures antérieures plus simples que les molaires. Miocène du New-Jersey (*T. validus* Marsh) et pliocène des Rocky Mountains (*T. rarus* Marsh).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Tapirus Linné (*Rhinochœrus* Gray, *Elasmognathus* Gill, *Hyrachius* Filhol non Leidy) fig. 221-223. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. Les deux pointes externes des *M* supérieures quadrilatères réunies par une muraille et reliées aux deux pointes internes par une colline transversale presque perpendiculaire à l'axe longitudinal. Bourrelet basal formant un petit pilier à l'angle externe antérieur.

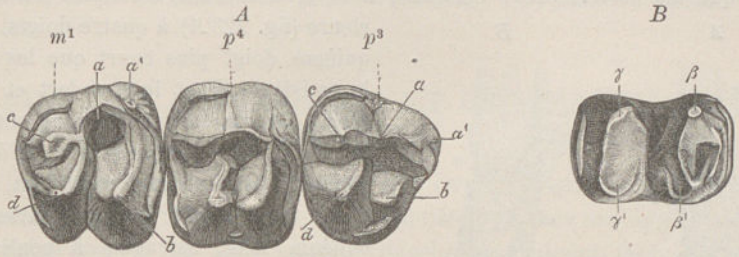


Fig. 221.
Tapirus Helveticus Meyer. Miocène inférieur. Eselsberg près Ulm. *A* Première molaire et les deux prémolaires postérieures de la mâchoire supérieure. *B* Une molaire de la mâchoire inférieure (gr. nat.).

Quant aux *P*, les trois postérieures sont semblables aux *M* chez toutes les espèces de l'époque actuelle et du tertiaire supérieur, elles sont pourvues de deux collines transversales, l'antérieure est triangulaire et trituberculaire. Canine supé-

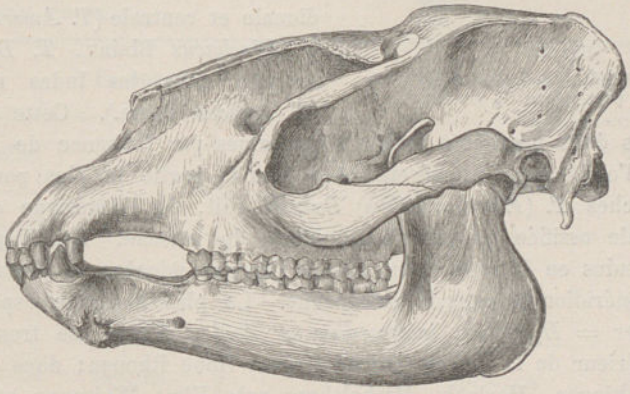


Fig. 222.
Crâne de *Tapirus (Elasmognathus) Bairdii*, Gill. Actuel. Panama. 1/5 gr. nat.

rieure faible, séparée de P^1 par un large vide, rapprochée des incisives, parmi lesquelles l'externe est considérablement plus forte que les deux médianes. *M* inférieures avec deux collines transversales perpendiculaires à l'axe longitudinal. Les deux *P* postérieures exactement comme les *M*, la *P* antérieure triangulaire allongée, avec une colline transversale postérieure, deux pointes médianes et une pointe antérieure. Canine forte placée immédiatement en arrière des incisives en forme de ciseaux, qui vont diminuant de force de dedans en dehors. Crâne à museau rétréci et faible crête sagittale parfois absente; os frontaux élargis en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

avant, os nasaux très courts, triangulaires, pointus en avant et librement saillants, larges en arrière; les très grandes narines commençant au-dessus de la molaire la plus postérieure et exclusivement bordées latéralement par le maxillaire supérieur. Arcade jugale forte, orbites ouverts en arrière et passant aux grandes fosses temporales. Pattes antérieures un peu plus courtes et plus faibles que les postérieures; omoplate avec trou supracoracoïdien. Patte antérieure (fig. 223 *A*) à quatre doigts, le cinquième doigt plus court que les autres, le troisième étant le plus fort et le plus long. Os du carpe alternant entre eux et avec les métacarpiens. Fémur à troisième trochanter fort saillant, péroné assez fort, allant jusqu'au tarse. Calcanéum long, astragale à poulie articulaire creusée, pourvue en dessous d'une très large surface articulaire pour le scaphoïde et d'une petite pour le cuboïde. Patte postérieure (fig. 223 *B*) à trois doigts. Doigt médian plus fort que les latéraux.

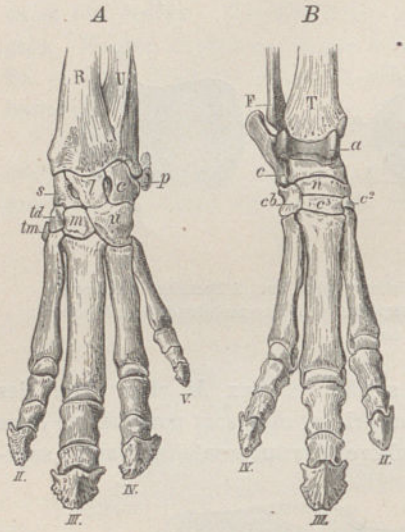


Fig. 223.
Tapirus Americanus Lin. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure. 1/5 gr. nat.

Trois espèces du genre *Tapirus* vivent actuellement dans l'Amérique méridionale et centrale (*T. Americanus* Lin., *T. Pinchaçus* Blainv., *T. Bairdii* Gill) et une dans les Indes méridionales (*T. indicus* Desm.). Cette dernière se distingue des deux premières formes américaines par l'absence de crête sagittale et par l'ossification du mésethmoïde dans la partie la plus postérieure de la narine; chez *T.* (*Elasmognathus*) *Bairdii* Gill, de l'Amérique centrale, la cloison nasale ossifiée va jusqu'à la pointe du museau. Les Tapirs fossiles étaient répandus en Europe et en Asie à l'époque miocène et pliocène et dans l'Amérique méridionale dans le pleistocène. La plus ancienne espèce (*T. helveticus* Meyer = *Hyrachius intermedius* et *Zeilleri* Filhol) se trouve dans le miocène inférieur de la Suisse (Othmarsingen, Hohe Rhonen; dans l'Allemagne du Sud (Eckingen, Haslach, Michelsberg près Ulm; Weisenau et Mombach, près Mayence), en Carinthie (Keutschach), dans la Haute-Autriche, en Hongrie (Waitzen), en France (St. Gérand le Puy et Selles sur Cher), et se distingue par ce fait que les trois *P* antérieures ont une structure plus simple que les *M* par suite du plus faible développement du tubercule interne antérieur. Elle mérite peut-être le rang de genre autonome ou de sous-genre; Filhol (Ann. Sc. géol. 1885. XII) la réunit à *Hyrachius*, avec lequel pourtant la structure des dents ne concorde d'aucune façon. Dans le miocène moyen de Steinheim se rencontre le rare *T. Suevicus* Fraas; dans le miocène le plus supérieur d'Eppelsheim, près Worms, d'Ajnacikõ et de Bribir en Hongrie, de Schönstein en Styrie, se trouvent *T. priscus* Kaup et *T. Hungaricus* Meyer. Les restes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

découverts dans le pliocène d'Issoire (Auvergne), de Montpellier et d'Italie, sont attribués les uns au *T. Arvernensis* Croiz. et Job., les autres au *T. hungaricus* ou au *T. minor* Gerv. Du pliocène de Chine, on a décrit des dents de *T. Sinensis* Owen, du pleistocène du Brésil et de la République Argentine des restes de plusieurs espèces, parmi lesquelles *T. Americanus*. Toutes les formes tertiaires d'Europe se rattachent plus étroitement à *T. Indicus* qu'aux Tapirs américains.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES TAPIRIDÆ.

Les Tapiridés, dont Cope sépare les Lophiodontidés comme famille indépendante, sont vraisemblablement partis de formes souches semblables à *Hyracotherium* et se sont ensuite développés suivant deux directions. Une des lignes mène, par *Heptodon* et *Helaletes*, aux Rhinocéridés, l'autre commence avec *Systemodon* et aboutit à *Tapiravus* et à *Tapirus*. Les anciens Tapiridés sont voisins des Palaeothérinés par la denture, mais le manque de collines intermédiaires et de muraille externe en W, ainsi que le développement de collines transversales simples et fermées, fournissent des caractères suffisants pour distinguer ces deux groupes.

La répartition géologique et géographique des Tapiridés est indiquée par le tableau suivant:

	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle		Tapirus		Tapirus
Pleistocène		Tapirus		Tapirus
Pliocène	Tapirus		Tapiravus	Tapirus
Miocène	Tapirus		Tapiravus	
Eocène supérieur	Protapirus		Isectolophus	
Eocène moyen	Palaeotapirus Lophiodon		Helaletes	
Eocène inférieur	Lophiodon Lophiodochoerus		Heptodon Systemodon	

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

5e famille. RHINOCERIDÆ.[1]

Os nasaux avançant librement, fréquemment avec un coussin rugueux pour une corne. Narines ramenées fort en arrière. Formule dentaire: $\frac{3-0.\ 1-0.\ 4-2.\ 3}{3-0.\ 1-0.\ 4-2.\ 3}$. *Incisives et canines souvent absentes. Prémolaires plus ou moins semblables aux*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Blainville, Ducrotay de, Ostéographie. Tome IV. Rhinoceros. 1846.

Brandt, J. F., *Versuch einer Monographie der Tichorhinen-Nashörner.* Mem. Acad. imp. St. Pétersb. 1877. XXIV. No 4.

——— Tentamen synopseos Rhinocerotidum viventium et fossilium. ibid. 1878. XXVI. No 5.

——— Observationes de Elasmotherii reliquis. ibid. 1864. VIII. No 4.

——— *Mittheilungen über die Gattung Esmotherium.* ibid. 1878. XXVI. No 6.

Christol, de, Rhinocéros fossiles. Ann. sc. nat. 2e sér. Zoologie 1835. t. III.

Cope, Edw., On the extinct species of Rhinoceridæ of North-America and their allies. Bull. U. S. geol. and geograph. Survey 1879. vol. V. p. 227.

——— On the American Rhinoceroses and their allies. Amer. Naturalist. 1879. p. 770.

Croizet et Jobert, Recherches sur les ossements fossiles du département du Puy-de-Dôme. 1828.

Dawkins, W., Boyd, On the dentition of Rhinoceros leptorhinus and Etruscus. Quart journ. geol. Soc. 1867. XXIII. et 1868. XXIV.

Duvernoy, G. L., Nouvelles études sur les Rhinocéros fossiles. Arch. du Muséum. Paris 1853. vol. VII.

Falconer, Hugh., On the European Pliocene and Postpliocene species of the genres Rhinoceros. Palæontological Memoirs edited by Ch. Murchison. 1868. II. p. 309.

Flower, W. H., On some cranial and dental Characters of the existing species of Rhinoceroses. Proceed. Zool. Soc. 1876. p. 443.

Gaudry, A. et Boule, M., Matériaux pour l'histoire de temps quaternaires. III. Elasmotherium. 1888.

Kaupp, J. J., Description d'ossements fossiles, Cah. III. 1834 et *Beiträge zur Kenntniss urweltlicher Säugethiere.* Heft I. 1854. Darmstadt.

Lartet, L., Carnassiers et Rhinocéros fossiles du midi de la France. Ann. sc. nat. Zoologie 1867. t. VIII.

Lydekker, R., Siwalik Rhinocerotidæ and Narbada Equidæ. Mem. geol. Surv. East India. Palæont. Indica. ser. X. 1882.

Meyer, H. v., *Die diluvialen Rhinoceros-Arten.* Palæontographica 1864. vol. XI.

Mayor, Forsyth, *Ueber Rhinoceros-Arten in Italien.* Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1874. No 2.

Pallas, P., Acta Academ. Petropolitanæ. 1777. t. II.

Pavlow, Marie, Etudes sur l'histoire paléontologique des Ongulés. III. Rhinoceridæ et Tapiridæ (1888). VI. Les Rhinoceridæ de la Russie et développement des Rhinoceridæ en général. Bull. soc. imp. Nat. Moscou 1892.

Peters, K., *Zur Kenntniss der Wirbelthiere von Eibiswald in Steiermark.* III. Denkschr. Wien. Akad. 1869. vol. XXX.

Portis, Aless., *Osteologie von Rhinoceros Mercki.* Palæontographia 1878. vol. XXV.

Schrenck, L. v., *Der erste Fund einer Leiche von Rhinoceros Schrencki.* Mém. soc. imp. Sc. St. Pétersb. 1880. 7e sér. XXVII. No 7.

Tschersky, J., Description d'un crâne d'un Rhinocéros se distinguant du Rhinoceros tichorhinus. Bull. Ac. St. Pétersb. 1874. XXV.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

molaires, plus simples seulement chez les plus anciennes formes fossiles. M supérieures avec muraille externe épaisse sans pli médian et deux collines transversales obliques, mais très peu arquées, intimement unies à la muraille externe. Molaires inférieures à deux collines pliées et en croissant, dont la postérieure s'attache en dehors à la colline antérieure par son jambage antérieur. M_3 sans talon. Patte antérieure à trois ou quatre doigts.

Aux Rhinocéridés appartiennent de grands herbivores, à cou court, pesants, massifs, à membres courts et à queue courte, vivant encore actuellement dans des dépressions marécageuses des Indes tropicales, des îles de la Sonde et dans l'Afrique centrale; commençant à l'état fossile dans l'éocène supérieur de l'Europe et de l'Amérique du Nord, ils étaient répandus aux époques miocène, pliocène et pleistocène sur tout l'hémisphère septentrional et dans le nord de l'Afrique. Ils se caractérisent en partie par la possession de fortes cornes, véritables productions cutanées, formées de touffes de poils intimement soudés et qui reposent, sur des protubérances rugueuses en forme de coussins, sur l'os nasal, et parfois aussi sur le frontal. S'il y a deux cornes, elles sont généralement l'une derrière l'autre, plus rarement l'une à côté de l'autre (*Diceratherium*).

La denture n'est complète que chez les types les plus anciens (*Amynodon, Hyrachius, Hyracodon*); chez les plus récents les canines supérieures, s'atrophient d'abord puis les incisives et enfin les canines inférieures. Tandis que chez *Hyrachius, Triplopus, Colonoceras, Amynodon*, toutes les *P*, ou les deux *P* antérieures, offrent encore une structure considérablement plus simple que les deux *M*, chez tous les plus jeunes Rhinocéridés, les *P* et les *M* offrent essentiellement la même structure, à l'exception de la *P* la plus antérieure. Les molaires supérieures se composent d'une muraille externe unissant les deux tubercules externes, dont l'angle antérieur est fortifié par un pilier basal accessoire, et de deux collines transversales obliques, mais peu courbées. Dans la vallée transversale limitée par ces dernières, pointent fréquemment des saillies de la colline antérieure (Sporn, crochet) de la muraille externe (crista, crête) et de la colline postérieure (Gegensporn, anticrochet), qui se touchent parfois et enserrent des espaces en forme d'îles. Les molaires inférieures se composent de deux collines en croissant, fermées en dedans; la dernière M_3 ne possède jamais de troisième colline ni de talon. Les molaires de la plupart des Rhinocéridés ont des couronnes déprimées et des racines séparées, ce n'est que chez les Elasmothérinés fortement différenciés que les molaires deviennent hypsélodontes et acquièrent des racines indivises et ouvertes par le bas.

Le crâne, déprimé et allongé, va d'ordinaire en s'élevant en arrière; l'occipital est bordé par une crête occipitale tranchante; les orbites sont ouverts en arrière, les fosses temporales excessivement grandes. Les os nasaux avancent librement, présentent de très grandes différences de force et de longueur, suivant qu'ils portent ou non des cornes et sont quelquefois soutenus par un mésethmoïde ossifié. Les très grandes narines reculent fréquemment jusqu'à la première *M*. La puissante apophyse postglénoïdale est tantôt séparée de l'apophyse mastoïde (posttympanicus processus) par un vide (*Amynodontinæ*,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hyracodontinæ), et le perioticum contribue alors à former la paroi latérale du crâne; tantôt il s'unit à elle, le conduit auditif externe s'ouvre alors en haut et le perioticum n'est pas visible d'en dehors (*Elasmotherinæ* et beaucoup de *Rhinocerinæ*). Le cou n'est allongé que chez les *Hyracodontinæ*, il est court chez tous les autres Rhinocéridés. Les membres sont courts et massifs (sauf chez les *Hyracodontinæ*). Cubitus et radius forts, semblables à ceux des Tapiridés et, comme chez eux, complètement séparés. Le carpe offre chez les formes les plus anciennes presque la même structure que chez les Tapiridés; les os du carpe et les métacarpiens sont allongés, comprimés latéralement et alternent; des quatre métacarpiens, *Mc III* dépasse comme force ses deux voisins, *Mc V* est court. Chez les formes les plus récentes (*Aphelops*, *Rhinoceros*, *Atelodus* etc.), la patte antérieure ne possède que trois doigts; les os du carpe et les métacarpiens deviennent plus courts et plus larges et *Mc III* considérablement plus fort que les deux métapodes latéraux. Le fémur est toujours caractérisé par un troisième trochanter fort développé et assez bas placé; le tarse et le métatarse sont un peu allongés et étroits chez les formes les plus primitives, larges et courts chez les plus récentes.

1ère sous-famille. HYRACODONTINÆ.

Crâne avec crête sagittale et perioticum visible latéralement, os nasaux proéminents et sans corne. Denture complète: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *Canines faibles et suivant immédiatement les incisives, séparées des molaires par un court diastème. P et M tantôt hétérodontes, tantôt homodontes; M supérieures formées de la muraille externe et de deux collines transversales obliques, M inférieures formées de deux croissants ployés, dont la corne postérieure forme une colline transversale. Cou long et mobile. Membres longs et grêles; patte antérieure et patte postérieure à trois doigts.*

Ces animaux gracieux, hauts sur jambes, élancés, à long cou, rappellent par l'ensemble de leur extérieur beaucoup plus le cheval ou l'*Anchitherium* que le *Rhinoceros*, bien que le crâne et les molaires soient presque absolument identiques à ceux de ce dernier genre. Les molaires supérieures n'ont d'ailleurs pas encore les apophyses en forme de crochets des collines transversales, mais la *M* la plus postérieure a déjà acquis la forme triangulaire de celle de *Rhinoceros*. Chez les formes les plus anciennes (*Hyrachius*, *Triplopus*), toutes les *P* ou une partie des *P* sont plus simples que les *M*. A maints points de vue, ces formes se rapprochent des Tapiridés, auxquels Cope les avait même réunies. Mais il est impossible de considérer les *Hyracodontinæ* élancés et hauts sur jambes comme des formes de passages entre les Tapiridés et les Rhinocéridés; ils forment plutôt un rejeton latéral indépendant éteint du tronc des Rhinocéridés et des Tapiridés; on ne les connaît jusqu'à présent que de l'éocène et du miocène inférieur de l'Amérique du Nord.

Hyrachius Leidy (fig. 224-225). Formule dentaire $\frac{3.1.4,3}{3.1.4,3}$. Les deux tubercules externes des molaires supérieures unis l'un à l'autre par une muraille externe et par deux collines obliques avec les deux tubercules internes. Le petit bourrelet basal forme un pilier antérieur à l'angle externe antérieur. Les deux *P*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

postérieures ne possèdent qu'un seul tubercule interne, qui est réuni aux deux tubercules externes par une double colline en V; P^2 trituberculaire, le tubercule interne sans colline d'union; P^1 petite, à une seule pointe. M inférieures à deux collines transversales, qui se recourbent un peu en avant et en dehors, de sorte que la vallée transversale est presque fermée. M^3 sans talon. Les deux P antérieures petites, réduites, séparées de la canine par un large vide.

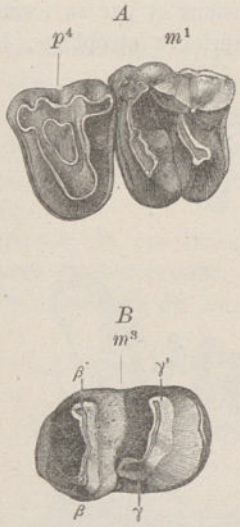


Fig. 324.

Hyrachius eximius Leidy. Eocène (Etage de Bridger). Wyoming. *A* Prémolaire supérieure la plus postérieure et première molaire supérieure. *B* Dernière molaire inférieure (gr. nat.).

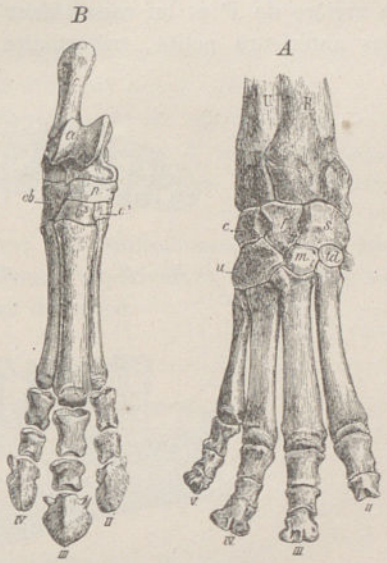


Fig. 225.

Hyrachius eximius Leidy. Eocène. Wyoming. *A* Patte antérieure (d'après un moule en plâtre). *B* Patte postérieure env. 1/5 gr. nat. (d'après *Cope*).

Crâne médiocrement allongé; os nasaux proéminents. Membres assez hauts. Omoplate à courte apophyse coracoïde; cubitus robuste, complètement séparé du radius. Semilunaire articulé avec le grand os et l'os crochu, pisiforme grand. Patte antérieure à quatre doigts; *Mc II* supporte le trapézoïde et le grand os. Fémur avec troisième trochanter. Patte postérieure avec 3 os métatarsiens de force presque égale et le rudiment d'un quatrième. Plusieurs espèces semblables au tapir par la taille et l'aspect général dans l'éocène (étage de Bridger) du Wyoming. *H. eximius, agrarius* Leidy.

Colonoceras Marsh. Comme *Hyrachius;* mais sur chaque os nasal une place rugueuse, marquée de stries rayonnantes, d'insertion pour une corne. Eocène. Amérique du Nord.

Triplopus Cope (*Prothyracodon* Scott et Osborn). *M* supérieures avec muraille externe et deux collines transversales obliques, la dernière triangulaire. *P* à tubercule interne simple en V. Molaires inférieures comme chez *Hyrachius*. Membres plus grêles et plus longs. Patte antérieure avec seulement trois doigts. Eocène supérieur (étage de Bridger) du Wyoming. Trois espèces. *T. cubitalis* Cope, *T. amarorum* Cope, *T. obliquidens* Scott et Osborn.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? Anchisodon Cope. Miocène inférieur. (Etage de la White-River.) Orégon.

Hyracodon Leidy (fig. 226). Crâne à longue crête sagittale, os nasaux très faibles, proéminents et sans cornes; apophyse postglénoïdienne séparée de l'apophyse mastoïde, le périotique et le conduit auditif externe largement ouvert visibles latéralement. Mâchoire inférieure grêle. Incisives supérieures subconiques, diminuant de taille de dedans en dehors, canine placée immédiatement en arrière de I^3 et lui ressemblant par ses dimensions et par sa forme. P la plus antérieure petite, triangulaire, à colline antérieure atrophiée; les trois

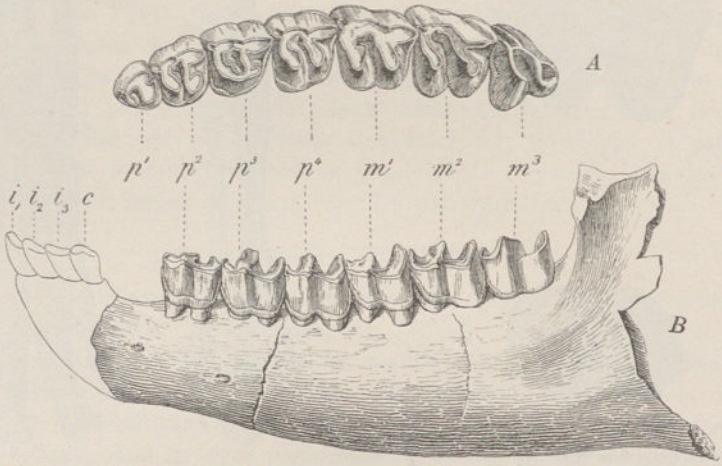


Fig. 226.
Hyracodon Nebrascensis Leidy. Miocène inférieur. White River. Nebraska. *A* Rangée de dents de la mâchoire supérieure, vue d'en bas, *B* mâchoire inférieure vue de profil. $^1/_2$ gr. nat.

autres P, ainsi que les deux M antérieures, à simple muraille externe recourbée et deux collines transversales obliques sans crochet saillant; M^3 triangulaire oblique, la colline postérieure très courte. Molaires de la mâchoire inférieure composées de deux croissants, dont le postérieur s'attache à la colline postérieure transversale de l'antérieur. Cou long et mobile, les vertèbres cervicales allongées, opisthocœles, sans apophyse épineuse, avec zygapophyses planes. Vertèbres dorsales opisthocœles à longues apophyses épineuses. Sacrum comme chez *Rhinoceros*. Membres longs, de structure légère, rappelant plutôt le cheval que le rhinocéros. Humérus à crête deltoïdienne médiocrement développée et étroite trochlée. Cubitus très grêle, accolé étroitement au radius un peu comprimé, ne s'articulant distalement qu'avec le cunéiforme. Os du carpe assez hauts et étroits, grand os de grande taille, os crochu et trapézoïde très petits. Patte antérieure à trois doigts, à métapodes très allongés, le troisième métacarpien considérablement plus fort que les latéraux, qui sont un peu repoussés en arrière, de sorte que le pied semble excessivement étroit. Phalanges terminales longues et étroites, comme chez les Antilopes. Bassin et pattes postérieures comme chez *Hyrachius*, le fémur grêle à troisième trochanter médiocrement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

proéminent; patte postérieure à trois doigts, comprimée latéralement, semblable à la patte antérieure; astragale avec facette cuboïdale très petite. Les trois espèces jusqu'à présent connues (*H. Nebrascensis* Leidy, *H. arcidens* Cope, *H. major* Osb.) se trouvent fréquemment dans le miocène inférieur (étage de la White-River) du Nebraska et du Colorado.

2e sous-famille. AMYNODONTINÆ.[1]

Crâne profondément creusé en avant des orbites; bord antérieur du museau large; apophyse postglénoïdienne forte. Os nasaux très courts, sans cornes. Canines supérieures et inférieures beaucoup plus fortes que les incisives. Molaires comme chez Rhinoceros, mais les collines transversales des M supérieures sans crochet ou avec crochet très faible. P supérieures plus simples ou plus petites que les M.

Le squelette de ces massifs animaux n'est pas suffisamment connu. Les restes, rares jusqu'à présent, viennent de l'éocène supérieur et du miocène inférieur de l'Amérique du Nord et de l'éocène d'Europe.

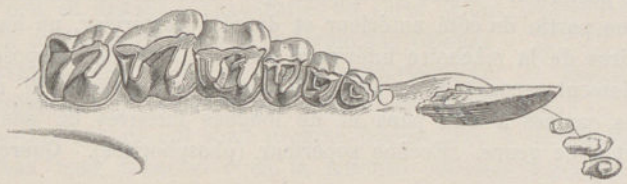


Fig. 227.
Amynodon intermedius Osborn. Eocène supérieur (étage d'Uinta). Wyoming.
Moitié droite de la mâchoire supérieure (d'après *Osborn*).

Amynodon Marsh emend. Osborn (*Orthocynodon* Sc. et Osb.) (Fig. 227). Crâne long et déprimé, crête sagittale forte, os nasaux très courts, dépassant à peine la narine. Mâchoire supérieure creusée en avant des orbites; museau un peu élargi en avant; apophyse postglénoïdienne séparée de l'apophyse mastoïde; le périotique visible à la paroi latérale du crâne. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4-3,\ 3.}{3.\ 1.\ 4-3,\ 3.}$ Incisives supérieures petites et pointues, canine très forte, triangulaire, verticale ou oblique. *P* la plus antérieure petite, P^2 trigonodonte, P^3 et P^4 semblables aux *M*, mais avec colline postérieure plus faiblement développée. *M* supérieures avec deux tubercules externes peu proéminents, réunis par une muraille externe; des deux collines transversales obliques, la postérieure est simple, l'antérieure est pourvue chez M^1 d'un crochet très faible et mousse. Canine de la mâchoire inférieure usée sur le côté postérieur. Les *M* et les *P* les plus postérieures composées de deux collines en croissant, les *P* antérieures avec colline postérieure indistincte. Trois espèces connues de l'Amérique du Nord; dont *A. antiquus* Sc. et Osb. de l'éocène moyen de Washakie (Wyoming),

[1] Marsh, O. C., Amer. Journ. Sc. 1877. XIV. p. 251.
Scott, W. B. et Osborn, H. F., On the skull of Orthocynodon. Contrib. from the E. M. Museum in Princeton. 1883. Bull. No 3. I.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les deux autres *A. advenus* Marsh et *A. intermedius* Sc. et Osb. de l'éocène supérieur (Etage d'Uinta) du Wyoming.

Metamynodon Sc. et Osb. Crâne semblable au précédent; arcade jugale excessivement forte, apophyse postglénoïdienne soudée à l'apophyse mastoïde, le périotique non visible latéralement. Formule dentaire: $\frac{?\ 3.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 2,\ 3}$. Canines supérieures et inférieures obliques, l'inférieure étant en partie recouverte par la supérieure dans les mâchoires fermées. Les *M* supérieures comme chez *Amynodon*, *P* supérieures plus petites que les *M*, avec deux collines transversales obliques. Un crâne complet avec mâchoire inférieure du miocène inférieur (étage de la White River) du Dakota. *M. planifrons* Sc. et Osb.

Cadurcotherium Gervais. On n'en connaît que des dents et des fragments de mâchoire. *M* supérieures rhomboïdales obliques, très allongées, muraille externe finement frisée, sans arête, convexe; collines transversales épaisses et dirigées très obliquement en arrière; pas de bourrelet basal. Les *P* supérieures qui appartiennent vraisemblablement à ce genre, sont orthogonales, plus courtes que larges, muraille externe avec un pli correspondant au tubercule externe antérieur, colline postérieure moins développée que la colline antérieure; sur le côté interne et une partie du côté antérieur et du côté postérieur, un haut bourrelet basal. Molaires de la mâchoire inférieure étroites, longues, composées de deux collines faiblement recourbées et allongées d'avant en arrière. Il est probable que de fortes canines à trois pans et de longues incisives un peu recourbées appartiennent à ce genre. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy. *C. Cayluxi* Gerv.

3e sous-famille. RHINOCERINÆ.

Crâne allongé, montant en arrière, sans crête sagittale, occipital bordé par une crête occipitale tranchante, périotique ne contribuant pas à former la paroi latérale du crâne; os nasaux longs, proéminents, de force variable, avec ou sans coussin pour corne. Denture jamais absolument complète. Formule dentaire: $\frac{2-0.\ 0.\ 4,\ 3}{1-0.\ 1-0.\ 4-3,\ 3}$. *Canines supérieures toujours absentes, souvent aussi les incisives font défaut. Molaires supérieures avec muraille externe et deux collines transversales obliques; la colline postérieure pourvue d'un anticrochet, la muraille externe généralement munie d'une crête. Prémolaires supérieures et inférieures semblables aux molaires. Cou court. Membres massifs. Pattes antérieures à 4 ou 3 doigts, pattes postérieures à 3 doigts.*

Les *Rhinocerinæ* sont des Pachydermes herbivores, lourds et massifs, de taille considérable, vivant aujourd'hui dans l'Asie et l'Afrique tropicales, ayant apparu à l'état fossile dans l'oligocène supérieur et possédant une large répartition dans le miocène, le pliocène et le diluvium de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Les types les plus antiques, auxquels se rattachent les espèces asiatiques actuelles, ont des incisives persistantes et une forte canine couchée à la mâchoire inférieure, qui fut d'abord assez généralement considérée comme incisive externe. Quant aux espèces africaines et à quelques formes fossiles qui s'en rapprochent, les incisives et les canines rudimentaires tombent de très bonne heure par suite de la fermeture de leurs alvéoles originellement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ouvertes. *P* et *M* ont essentiellement même structure. A la mâchoire supérieure, les molaires (fig. 228), à l'exception de la *P* la plus antérieure, petite et triangulaire, se composent d'une muraille externe et de deux collines transversales obliques, mais peu recourbées. La muraille externe unit l'un à l'autre les deux tubercules externes *a* et *c* et s'épaissit à l'angle externe le plus antérieur en un pli ou en un petit pilier accessoire (*a'*). La colline transversale antérieure se termine en dehors au tubercule externe antérieur, en dedans au tubercule interne antérieur; elle envoie parfois un court crochet (*cr* Sporn), dirigé en arrière, dans la vallée intermédiaire. De même, de la muraille externe, un pli (*cr*³ crista) peut rentrer dans cette même vallée et de la colline transversale postérieure part et pénètre également dans la vallée transversale un prolongement en forme de crochet (*a. cr* anticrochet, Gegensporn). La muraille externe dépasse plus ou moins le tubercule externe postérieur et s'élargit en général un peu en dedans à l'extrémité, de sorte qu'en arrière de la colline postérieure il se forme une seconde vallée transversale courte. La *M* la plus postérieure au contraire, présente une courte muraille externe passant à la colline postérieure, ce qui rend presque triangulaire la forme de la couronne dentaire. Aux trois tubercules de la muraille externe correspondent du côté externe trois faibles plis longitudinaux, qui s'aplanissent souvent et parfois même disparaissent complètement. La réunion de l'anticrochet et de la crête peut donner naissance à une dépression arrondie en forme d'île et par suite de l'usure la réunion des deux tubercules internes peut également fermer en dedans la vallée transversale. Les molaires de la mâchoire inférieure se composent de deux collines en croissant, dont la postérieure s'attache en dehors à l'antérieure.

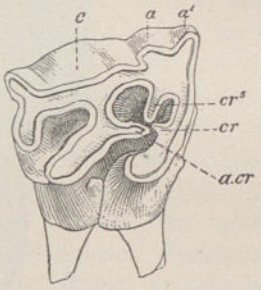


Fig. 228.
Molaire supérieure de *Rhinoceros*. *a* Tubercule externe antérieur, *c* postérieur, *a'* pli accessoire antérieur, *cr*³ crête, *cr* crochet, *acr* anticrochet. ½ gr. nat.

Toutes les formes appartenant à cette sous-famille ont été rangées par Cuvier dans l'unique genre **Rhinoceros** Lin. Mais dernièrement, on a établi, aussi bien pour les formes actuelles que pour les fossiles, plusieurs genres d'ailleurs très étroitement liés les uns aux autres et qui ne peuvent franchement prétendre qu'au rang de sous-genres. La détermination de dents ou d'os du squelette, isolés de Rhinocéridés, est rarement possible avec certitude, aussi la synonymie des espèces fossiles est-elle assez embrouillée.

a) ? **Ronzotherium** Aymard (*Aceratherium* Filhol). Molaires de la mâchoire inférieure formées de deux collines, dont les branches postérieures se recourbent presque à angle droit, la colline postérieure s'attache en dehors par la branche antérieure à la colline antérieure. Il n'y a que trois *P* inférieures, qui ont une structure un peu plus simple que les *M*. Dents de la mâchoire supérieure insuffisamment décrites. Os du squelette comme *Aceratherium*. Oligocène. Ronzon, près le Puy. *R. velaunum* Aymard. Probablement aussi dans l'oligocène de Cadibona (Piémont).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

b) **Aceratherium** Kaup (*Caenopus* Cope, *Subhyracodon* Brandt) fig. 229-231. Os nasaux faibles, faisant librement saillie au-dessus des narines, sans cornes;

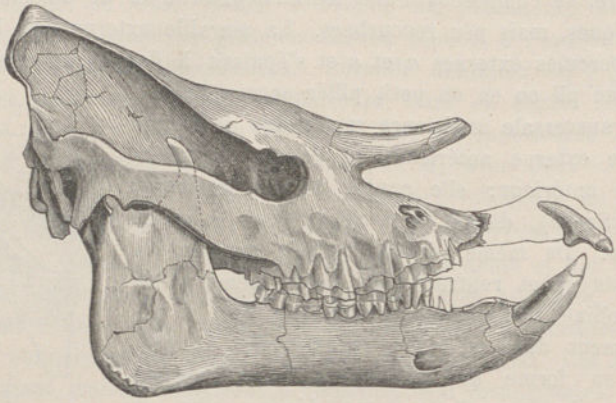


Fig. 229.
Rhinoceros (Aceratherium) incisivum Cuv. Miocène supérieur. Eppelsheim près Worms. Crâne et mâchoire inférieure. 1/7 gr. nat. (d'après *Kaup*).

frontaux lisses en dessus; intermaxillaire allongé; apophyse mastoïde (post-tympanique) développée séparément et séparée de l'apophyse postglénoïdienne

Fig. 230.
Rhinoceros (Aceratherium) incisivum Cuv. Miocène. Sansan (Gers). Patte antérieure. 1/5 gr. nat. (d'après *de Blainville*).

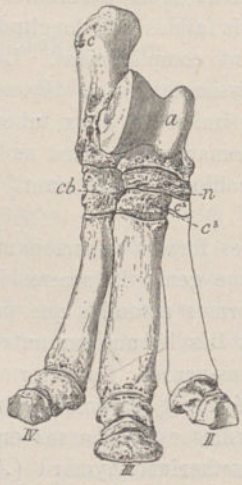


Fig. 231.
Aceratherium sp. Miocène. Amérique du Nord. Patte postérieure. 1/5 gr. nat. (d'après *Osborn*).

par une gouttière. Formule dentaire: $\frac{1\ 0.\ 4,\ 3}{1.\ 1?\ 3,\ 3.}$ Incisives supérieures à couronne basse, comprimée latéralement, allongée d'avant en arrière et usée obliquement.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Molaires supérieures et inférieures avec bourrelet basal, les supérieures généralement avec crochet peu développé à la colline antérieure et pas d'anticrochet ou un fort anticrochet à la colline postérieure. Incisives inférieures petites, caduques, en stylets, canines de très grandes dimensions, couchées, triangulaires, usées en arrière. Patte antérieure à quatre doigts, patte postérieure à trois doigts.

C'est au sous-genre *Aceratherium* qu'appartiennent les formes les plus anciennes et les moins différenciées du genre *Rhinoceros*. Déjà on trouve dans l'oligocène de Cadibona et dans les phosphorites du Quercy des dents isolées, qu'on ne peut exactement déterminer, rapportées les unes à *Rhinoceros minutum* Cuv., les autres à *A. Croizeti* et *Lemanense* Pom. Dans le miocène inférieur (calcaire à Littorinelles) des environs de Mayence, Ulm, Selles sur Cher et Saint Gérand le Puy, *A. Lemanense* Pom. (= *Rh. Gannatense* Duvernoy) ainsi qu'une plus petite espèce (*A. Croizeti* Pom., *? Rh. minutum* Cuv.) sont abondants; dans le miocène (Sansan, Simorre, Orléanais, Steinheim, Georgensgmünd, Günzburg, Suisse [Elgg, Kæpfnach], Oeningen [Bade], Styrie) et dans le miocène tout-à-fait supérieur d'Eppelsheim, Belvédère, près Vienne, Baltavar, Pikermi, etc., se rencontre *A. incisivum* Cuv. sp. (= *Rh. tetradactylus* Lartet); *A. Simorrense* Lartet se trouve à Simorre, *A. Goldfussi* Kaup (= *Rh. brachypus* Lartet) à Eppelsheim et dans le sable à Dinotherium de la Bavière méridionale. *A. Austriacum* Peters a été décrit du miocène de Styrie, mais se rencontre aussi dans le sable à Dinotherium de la Bavière méridionale et de Steinheim. On cite des couches des Siwalik des Indes orientales, de Perse, du Beloutchistan, de Birmanie et de Chine *Rh. Perimensis* Falc. et Cautl. (= *Rh. iravadicus* et *planidens* Lydekker) et *Rh. Blanfordi* Lydekker. L'Amérique du Nord possède aussi plusieurs espèces d'*Aceratherium:* on connait dans le miocène inférieur (étage de la White River) du Nebraska et du Dakota *A. occidentale* Leidy et *A. mite* Cope; dans le miocène supérieur de l'Orégon *A. pacificum* Leidy et *A. Truquianum* Cope. Pour les formes américaines, Cope a établi le genre *Cænopus* (= *Subhyracodon* Brandt), parce que les piliers internes des deux collines transversales, aux deux prémolaires supérieures postérieures, finissent par se réunir l'un à l'autre, par l'effet de l'usure, à l'aide d'un pont transversal, ce qui ferme en dedans la vallée transversale médiane.

c) **Aphelops** Cope (*Euryodon* Leidy, ? *Peraceras* Cope) (fig. 232, 233). Formule dentaire: $\frac{2—0.\ 0.\ 4—3,\ 3}{1.\ 1.\ 3,\ 3}$. Comme *Aceratherium*, mais plus massif. Patte antérieure à trois doigts. Cerveau grand, à nombreuses circonvolutions. Incisives supérieures petites, parfois complètement atrophiées (*Peraceras*). *M* supérieures avec crochet et anticrochet aux collines transversales, mais sans pli rentrant (crista) à la muraille externe. Apophyse postglénoïdienne touchant l'apophyse posttympanique, mais non soudée avec elle. Toutes les espèces dans le pliocène inférieur (étage de Loup-Fork) du Kansas, Nebraska, Colorado et Floride. *A. megalodus, crassus* Cope, *A. fossiger* Cope (= *Aceratherium acutum* Marsh), *A. meridianus* Leidy (= *? A. malacorhinus* Cope), *A.* (*Peraceras*) *superciliosus* Cope.

d) **Diceratherium** Marsh (Amer. Journ. sc. 1875. IX. p. 242). Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 4,\ 3}{1.\ 1.\ 3,\ 3}$. Comme *Aceratherium*, mais chaque os nasal avec un renflement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tuberculeux pour une paire de cornes placées l'une à côté de l'autre. Patte antérieure à quatre doigts. Apophyse mastoïde (posttympanique) non soudée à l'apophyse postglénoïdienne. Les espèces fossiles jusqu'à présent connues sont

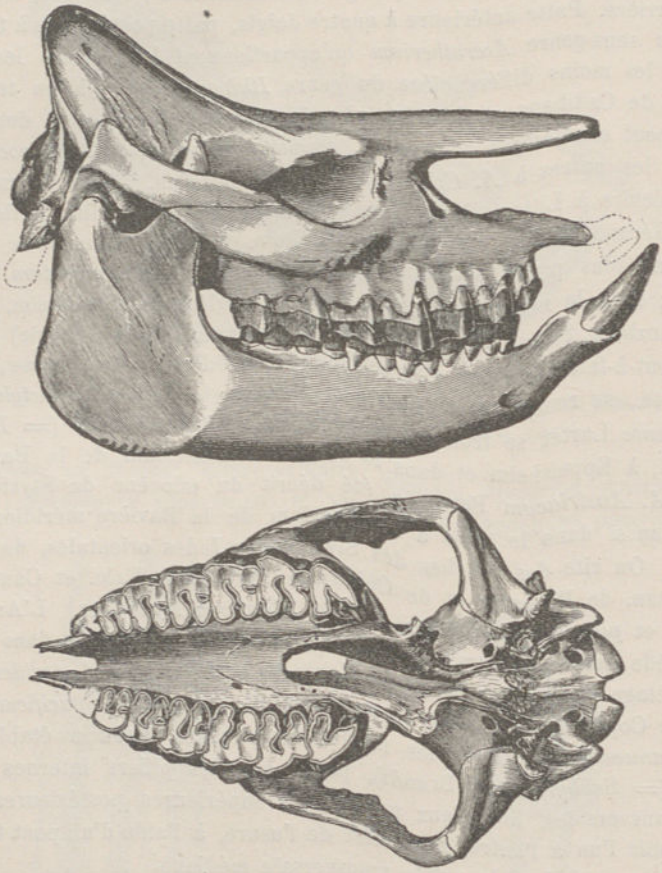


Fig. 232.
Rhinoceros (Aphelops) megalodus Cope. Pliocène inférieur (étage de Loup-Fork). Colorado. Crâne vu de profil et d'en bas. 1/6 gr. nat. (d'après *Cope*).

au moins un tiers plus petites que le rhinocéros de l'Inde. Elle se trouvent dans le miocène supérieur (étage de John-Day-River) de l'Orégon. *D. armatum*, *nanum*, *advenum* Marsh. D'après Lydekker, *Rh. minutum* Cuv. (= *Rh. pleuroceros* Duvernoy) du miocène inférieur d'Eckingen et d'Haslach, près Ulm, de Weisenau, près Mayence et de la Limagne (département de l'Allier) appartient à ce genre.

e) Dihoplus Brandt (fig. 234). Formule dentaire: $\frac{2-1.\ 0.\ 4,\ 3}{1.\ \ 1.\ 4,\ 3}$. Incisive supérieure interne à couronne basse, très allongée, latéralement comprimée et usée obliquement, à côté d'elle quelquefois encore une plus petite incisive latérale. *I* inférieures en stylets, caduques; canines inférieures triangulaires, longues et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

couchées. Os nasaux très proéminents, assez larges, portant en avant une forte protubérance rugueuse pour une corne; une seconde corne plus petite sur le frontal. Apophyse posttympanique accolée à l'apophyse postglénoïdienne et

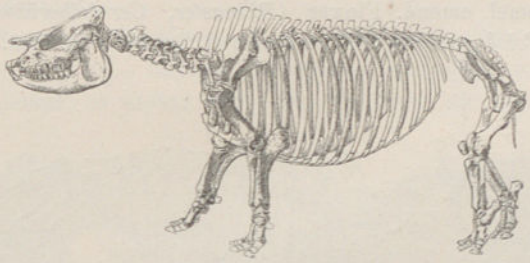


Fig. 233.
Rhinoceros (Aphelops) fossiger Cope. Pliocène inférieur. Colorado.
Squelette restauré (d'après *Osborn*).

fermant en bas le conduit auditif externe. Les tubercules internes des *P* supérieures sont fréquemment réunis par un pont. Crochet, anticrochet et crête bien développés. Seulement à l'état fossile dans le miocène moyen de Sansan, Steinheim, Georgensgmünd, de Styrie, etc. (*R. Sansaniense* Lartet, voir Gervais, Zool. et Paléont. génér. pl. XXV) et dans le miocène supérieur d'Eppelsheim, près Mayence, de Pikermi et de Samos en Grèce, de Maragha (Perse) (*Rh. Schleiermacheri* Kaup). D'après M. Pavlow, se trouve aussi dans le pleistocène du Mexique.

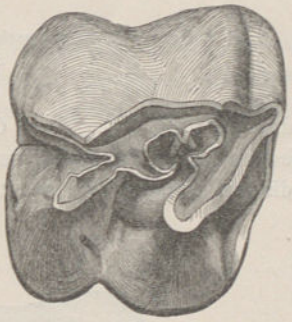


Fig. 234.
Rhinoceros (Dihoplus) Schleiermacheri Kaup. Miocène supérieur. Eppelsheim près Worms. Avant-dernière molaire supérieure. ²/₃ gr. nat.

f) **Ceratorhinus** Gray. Formule dentaire: $\frac{2—1.\ 0.\ 4,\ 3}{1.\ \ 1.\ 4,\ 3}$. *I* supérieures semblables à celles d'*Aceratherium*, les inférieures petites, styloïdes, facilement caduques, manquant fréquemment. *C* inférieures couchées. Os nasaux étroits, pointus en avant, portant une forte corne, en arrière de laquelle une corne plus petite sur l'os frontal. Apophyse mastoïde séparée de l'apophyse postglénoïdienne par un sillon, de sorte que le conduit auditif externe est dirigé vers le bas. Crête occipitale dominant la surface de l'occipital. Vivant dans l'Asie méridionale et les îles de la Sonde (*Rh. Sumatrensis* Lin., *Rh. lasiotis* Sclater, *Rh. cucullatus* Wagner). Fossile dans le miocène et le pliocène des Siwalik (Indes orientales) (*Rh. platyrhinus* Falc. et Cautl.) et de Perse. *Rh. Persiæ* Rodler.

g) **Rhinoceros** s. str. Gray (*Zalabis* Cope). Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 4,\ 3}{1.\ 1.\ 3,\ 3}$. *I* et *C* comme chez *Ceratorhinus*. Os nasaux pointus en avant, avec une corne. La seconde corne manque sur le frontal. Apophyse posttympanique soudée à l'apophyse postglénoïdienne. Le conduit auditif ouvert vers le haut. Crête occipitale placée en avant des condyles, l'occiput montant obliquement en avant. Vivant dans l'Inde méridionale et les îles de la Sonde (*Rh. Sondaicus* Horsf. = *Rh.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

javanus Cuv., *Rh. unicornis* Lin. = *Rh. indicus* Cuv., *Rh. inermis* Lesson). Fossile dans les couches des Siwalik (*Rh. Sivalensis* Owen, *Rh. palæindicus* Falc. et Cautl.) et dans le pleistocène des Indes orientales et de Bornéo (*Rh. unicornis* Lin. et *Sondaicus* Horsf.).

h) Atelodus Pomel emend. Flower (*Rhinaster*, *Ceratotherium* Gray, *Colodus* p. p. Wagner, *Colobognathus*, *Mesorhinoceros* Brandt) fig. 235. 236. Formule

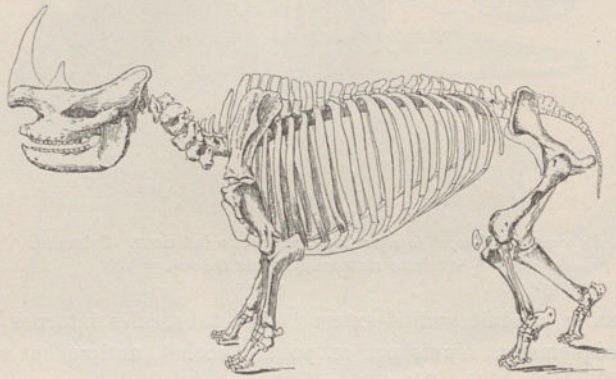


Fig. 235.
Rhinoceros (Atelodus) pachygnathus Wagn. Pliocène inférieur. Pikermi près Athènes.
Squelette restauré (d'après *Gaudry*).

dentaire: $\frac{0.\ 0.\ 4,\ 3}{0.\ 0.\ 3,\ 3}$. *I* et *C* inférieures et supérieures atrophiées, tombant de bonne heure, manquant sur les exemplaires adultes. Os nasaux épaissis, arrondis ou tronqués en avant, avec protubérance rugueuse pour la grosse corne

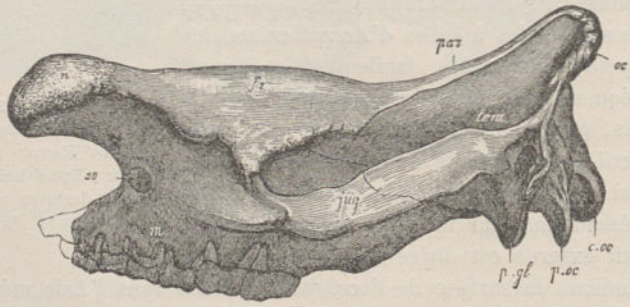


Fig. 236.
Rhinoceros (Atelodus) pachygnathus Wagner. Pliocène. Pikermi. Grèce.
Crâne 1/7 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

antérieure et une seconde corne sur l'os frontal. Il n'y a pas de cloison nasale ossifiée. Apophyse mastoïde (posttympanique) accolée à l'apophyse postglénoïdienne ou séparée d'elle par un sillon. Crochet, anticrochet et crête des molaires supérieures bien développés. Vivant en Afrique (*Rh. bicornis* Lin. = *Rh. Africanus* Cuv., *Rh. simus* Burch.). Fossile dans le miocène supérieur de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Pikermi, Samos et Baltavar (*Rh. pachygnathus* A. Wagn.), dans le pliocène du Sud de la France (*Rh. megarhinus* Christol), dans le plus ancien pleistocène d'Italie, du sud de la France, du sud de la Russie et d'Angleterre (*Rh. leptorhinus* Cuv.) et dans le pleistocène des Indes orientales (*Rh. Deccanensis, Karnuliensis* Lydekker).

i) **Cœlodonta** Bronn (*Hysterotherium* Giebel, *Tichorhinus* Brandt) fig. 236-240. Formule dentaire: $\frac{0.\ 0.\ 4,\ 3}{0\ \ 0.\ 3,\ 3}$. Incisives et canines atrophiées, tombant de bonne heure. Crâne allongé, os nasaux très forts, soutenus par une cloison osseuse.

Fig. 237.
Rhinoceros (Cœlodonta) Etruscus Falc. Pliocène supérieur. Val d'Arno. Toscane. $^1/_7$ gr. nat. (d'après *Falconer*).

Des deux cornes, l'antérieure est portée par un coussin rugueux, étendu, des os nasaux fusionnés, la postérieure plus petite par le frontal. Apophyse mastoïde (posttympanique) soudée à l'apophyse postglénoïdienne. Anticrochet et crête

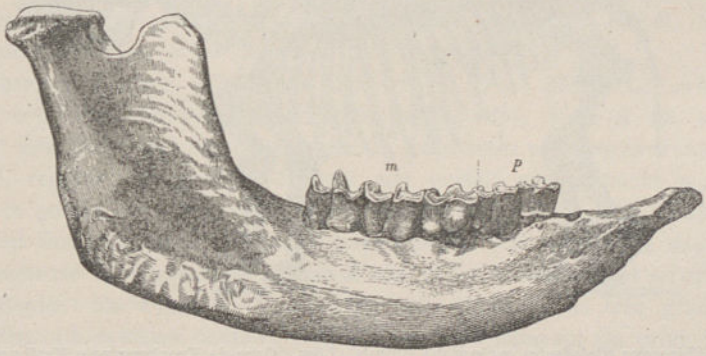


Fig. 238.
Rhinoceros (Cœlodonta) antiquitatis Blumb. Diluvium. Wirksworth (Angleterre). Maxillaire inférieur droit, *p* prémolaires, *m* molaires. $^1/_6$ gr. nat. (d'après *Owen*).

des molaires supérieures fréquemment unis l'un à l'autre et détachant une île. Dans le pliocène supérieur d'Italie, d'Auvergne (Montagne de Perrier) et d'Angleterre (*Rh. Etruscus* Falc.) et dans le diluvium (pleistocène) de l'Asie septentrionale et d'Europe. *Rh. Mercki* Jæg. (= *Rh. leptorhinus* Owen non Cuv., *Rh. Aymardi* Pomel, *Rh. hemitœchus* Falc.) et *Rh. antiquitatis* Blumb. (= *Rh. tichorhinus* Fisch., *Rh. Jourdani* Lort. et Chantre). La plus ancienne forme (*Rh.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Etruscus Falc.) est tellement voisine de *Rh. Mercki* Jæg., qu'on a peine à en distinguer les dents et les os isolés. Chez les deux espèces, la cloison nasale n'est ossifiée que dans la moitié antérieure de la narine; anticrochet et crête

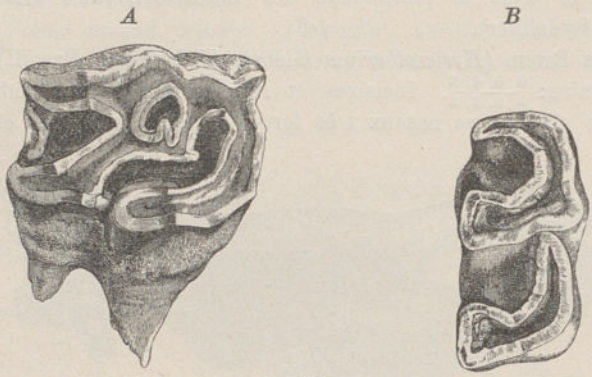


Fig. 239.
Rhinoceros (Cœlodonta) antiquitatis Blumb. Diluvium. Grotte de Kent's près Torquay (Angleterre).
A Molaire supérieure très usée. *B* Molaire inférieure. $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Owen*).

des molaires supérieures sont très épais et unis l'un à l'autre. L'usure de la dent fait apparaître une surface d'ivoire étendue, mais pas d'île. Chez *Rh. antiquitatis* Blumb., la cloison nasale est complètement ossifiée; les molaires

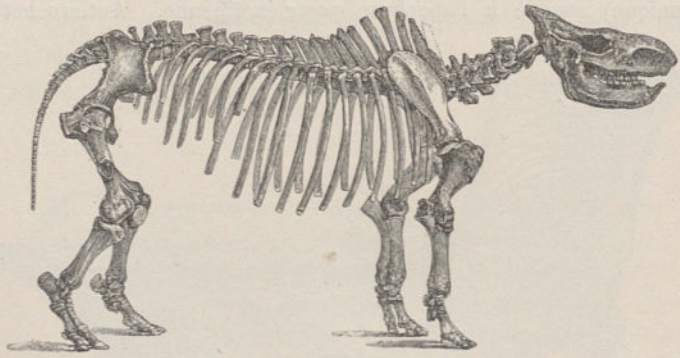


Fig. 240.
Rhinoceros (Cœlodonta) antiquitatis Blumb. Löss. Gare de Kronberg près Kraiburg (Haute Bavière).

supérieures forment une île arrondie, par la soudure de l'anticrochet et de la crête. On a trouvé dans le sol gelé entre l'Ienisséi et la Léna (Sibérie) des cadavres complets, avec peau, poils et parties molles bien conservées, tant de *Rh. Mercki* que de *Rh. antiquitatis*. Le musée de Saint-Pétersbourg renferme des morceaux de ces remarquables cadavres, prouvant que les rhinocéros septentrionaux qui vivaient pendant l'époque glaciaire étaient couverts d'une épaisse toison de poils laineux et que leur peau était dépourvue des plis caractéristiques des formes qui vivent actuellement sous les tropiques. Les restes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'aliments trouvés dans les dépressions des molaires proviennent de Conifères et de saules. *Rh. Mercki* et *antiquitatis* vivaient ainsi pendant la période préglaciaire et glaciaire du diluvium à peu près dans la même région, qui s'étendait de la Sibérie sur tout le nord et le centre de l'Asie, y compris la Chine, ainsi que sur toute l'Europe septentrionale et tempérée. On a trouvé de nombreux restes de *Rh. Mercki*, souvent en compagnie d'*Elephas antiquus*, notamment dans le sud de l'Angleterre, dans la vallée du Rhin (Daxlanden, Worms, Mauer, Mosbach, etc.), en Thuringe (Taubach), France, Espagne et Haute-Italie. *Rh. antiquitatis* est un des fossiles les plus abondants, en Sibérie, en Russie, en Chine, en Perse, dans l'Amérique du Nord, en Allemagne, en Autriche-Hongrie, en Angleterre et en France, dans le diluvium stratifié, dans le limon glaciaire et dans les grottes, mais il semble manquer en Espagne, dans la péninsule des Balkans et en Italie. Un squelette complet venant d'une couche de tourbe dans le limon (Lehmlöss) a été trouvé à la gare de Kronberg, près Mühldorf, dans la vallée de l'Inn et est monté dans le musée paléontologique de Munich (fig. 240). Il n'y a pas de représentants du sous-genre *Cœlodonta* en Amérique ni en Afrique.

4e sous-famille. ELASMOTHERINÆ.

Crâne allongé, à museau pointu et rétréci, portant une très haute protubérance rugueuse et hémisphérique sur le frontal, entre les orbites; os nasaux étroits, pourvus d'une petite rugosité seulement à leur extrémité antérieure. Formule dentaire: $\frac{0.0.2,3}{0.0.2,3}$. *Pas d'I ni de C. Molaires prismatiques, sans racines; les M supérieures formées d'une muraille externe et de deux collines transversales obliques, les M inférieures formées de deux croissants; émail fortement godronné. P du haut et du bas plus petites et un peu plus simples que les M. Squelette massif, pattes de devant et de derrière-à trois doigts.*

Elasmotherium Fischer (*Stereoceras* Duvernoy). Fig. 241. Le crâne est voisin de celui des rhinocéros tichorhines (*Cœlodonta*), mais il est considérablement plus haut et caractérisé par la puissante protubérance en dôme du frontal, remplie de cellules aérifères, qui portait probablement une forte corne. A la pointe du nez se trouvait une seconde corne très petite. L'apophyse mastoïde est fusionnée avec l'apophyse paroccipitale très courte en une masse osseuse, rugueuse et avançant en forme d'aile, et est unie en avant à l'apophyse postglénoïdienne. En avant de l'arcade jugale, débouche un très grand trou infraorbitaire. Le système dentaire s'éloigne considérablement de celui de *Rhinoceros*. Les molaires ont, comme chez *Equus*, la forme prismatique et les collines se distinguent, comme chez *Hipparion*, par le plissement multiplié de l'émail. Les *M* supérieures renferment d'ailleurs essentiellement les mêmes éléments que chez *Rhinoceros*, seulement à la colline antérieure le tubercule interne se sépare en une presqu'île indépendante allongée, unie à la colline par un pont étroit. Aux *M* inférieures, la colline antérieure se compose de deux branches recourbées en dedans, également développées, à la colline postérieure la branche antérieure se dirige en avant presque en ligne droite et s'attache en dehors à la colline antérieure. Les os du squelette décrit par Gaudry (omoplate, membre antérieur, membre postérieur, tibia, calcanéum,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

astragale) offrent de grandes analogies avec ceux de *Rhinoceros*, mais les dépassent en dimensions. De même le crâne mesure près d'un mètre de long.

L'unique espèce de ce genre (*E. Sibiricum* Fischer = *E. Fischeri* Desm.) se trouve dans le diluvium du sud de la Russie (gouvernements de Saratow, de

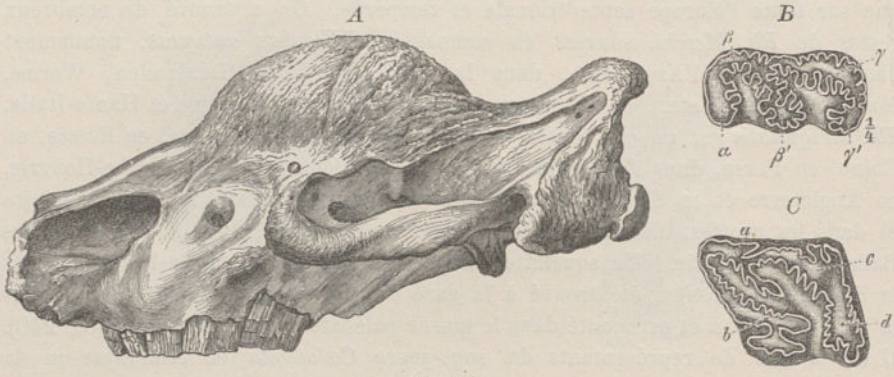


Fig. 241.
Elasmotherium Sibirium Fischer. Pleistocène. Sarepta (Russie méridionale). *A* Crâne vu de profil, *B* molaire supérieure, *C* molaire inférieure 1/4 gr. nat. (d'après *Brandt*).

Samara et de Charkow), dans le voisinage de la mer Caspienne, en Sibérie et très rarement dans la vallée du Rhin. Fischer décrivit d'abord ce genre comme une forme de passage entre *Rhinoceros*, *Elephas* et les Edentés, Cuvier et Owen regardaient *Elasmotherium* comme une forme intermédiaire entre les rhinocéros et le cheval; de Blainville rangeait ce genre parmi les Edentés, Kaup dans le voisinage de *Dinotherium;* Pictet, Duvernoy, Brandt et Gaudry reconnurent ses indubitables affinités avec *Rhinoceros*.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES RHINOCERIDÆ.

Les plus anciens représentants des Rhinocéridés se trouvent dans l'éocène supérieur de l'Amérique du Nord et de l'Europe et se distinguent par l'état primitif de leur denture, c'est-à-dire qu'ils possèdent des incisives au complet, des canines et des *P* plus simples. Les *Amynodontinæ* sont voisins des Lophiodontidés au point de vue de la denture et de la structure du squelette, et il se pourrait qu'ils en fussent dérivés. Un second rameau latéral antique du tronc des Rhinocéridés, mais essentiellement différent, se rattachant probablement aux *Tapirinæ* primitifs et incapable de se développer davantage, commence avec *Hyrachius* dans l'éocène supérieur et est arrivé, dans le miocène inférieur de l'Amérique du Nord, à l'apogée de son développement, dans l'*Hyracodon* grêle et haut sur jambes. Parmi les Rhinocérinés proprement dits, ce sont les *Aceratherium* sans cornes, ayant quatre doigts en avant, qui offrent

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

décidément les caractères les plus primitifs, tandis qu'*Aphelops* représente déjà par la structure des dents et de la patte un stade plus avancé de la même série phylogénique; les premiers commencent en Europe dans l'éocène le plus supérieur (phosphorites), sont clairsemés dans l'oligocène, abondants dans le miocène inférieur; les derniers sont limités au pliocène de l'Amérique du Nord. Les formes pourvues de cornes apparaissent presque en même temps dans l'Amérique du Nord et en Europe dans le miocène supérieur (*Diceratherium* et *Dihoplus*) et c'est de celles-là que pourraient bien avoir dérivé les formes pourvues d'incisives persistantes et de canines inférieures (*Ceratorhinus* et *Rhinoceros* s. str.), qui occupent une vaste région dans le tertiaire, le diluvium et encore à l'époque actuelle dans le sud de l'Asie. En Europe, leur place est prise par le genre *Atelodus*, caractérisé par l'atrophie des incisives et des canines, qui a probablement laissé des descendants directs dans les rhinocéros africains. Les Cœlodontes pourvus d'une cloison nasale ossifiée constituent un rejeton latéral d'*Atelodus*, éteint et limité au pliocène et au

BU LILLE 1

	Europe et Asie septentrionale	Asie méridionale	Afrique	Amérique du Nord
Epoque actuelle		Rhinoceros Ceratorhinus	Atelodus	
Pleistocène	Coelodonta, Elasmotherium Atelodus	Rhinoceros Ceratorhinus	Coelodonta	? Dihoplus
Pliocène	Coelodonta Atelodus	Rhinoceros Atelodus Ceratorhinus Aceratherium		Aphelops
Miocène moyen et supérieur	Dihoplus Aceratherium			Diceratherium Aceratherium
Miocène inférieur	Aceratherium Diceratherium			Aceratherium Hyracodon Metamynodon
Oligocène	Aceratherium Ronzotherium			
Eocène supérieur	Cadurcotherium			Amynodon Triplopus Colonoceras Hyrachius

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pleistocène, et ayant habité l'Europe et l'Asie septentrionale. La descendance d'*Elasmotherium*, le type incontestablement le plus spécialisé parmi les Rhinocéridés, est encore incertaine.

Le tableau ci-contre résume la distribution géographique et géologique des Rhinocéridés.

6e famille. TITANOTHERIDÆ.[1]

Os nasaux librement saillants, lisses ou pourvus de deux chevilles osseuses en cônes mousses; orbites fermés en arrière. Formule dentaire: $\frac{3-0.\ 1.\ 4,\ 3}{3-0.\ 1.\ 4-3,\ 3}$ *I, chez les formes plus récentes, petites, caduques, chez les plus anciennes très puissantes. Entre C et P un très court diastème. Chez les plus anciennes formes, toutes les P sont plus simples que les M, chez les plus récentes, les deux dernières P sont semblables aux M. M supérieures avec muraille externe en W et deux tubercules internes coniques, M inférieures formées de deux croissants en V, dont les cornes internes forment le plus souvent par leur réunion un pilier à deux pointes.* M_3 *avec troisième colline. Patte antérieure à quatre doigts; patte postérieure à trois doigts. Sabots de largeur moyenne, aplatis en dessous.*

Cette famille, complètement éteinte et principalement répandue dans l'Amérique du Nord, renferme des Ongulés grands et massifs, qui rappelaient par leur aspect extérieur surtout le tapir et le rhinocéros, mais atteignaient parfois presque les dimensions des éléphants. Leur denture indique une alimentation mixte. Les molaires ont des couronnes très basses; les deux tubercules externes des *M* supérieures sont en V et forment par leur réunion une muraille externe pliée en W et pourvue d'une quille médiane. Les deux tubercules internes coniques restent le plus souvent isolés ou ne sont unis à la muraille externe que par des collines peu développées; le tubercule antérieur est toujours plus fort que le postérieur. Les tubercules intermédiaires manquent en général ou sont très peu développés. Les canines supérieures n'ont qu'une force moyenne et tantôt sont immédiatement suivies des molaires, tantôt en sont séparées par un très court espace vide. Les incisives sont au complet chez les genres éocènes, caduques et en nombre variable chez les genres miocènes. Les *P*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

EARLE, CH., Preliminary observations upon Palæosyops and allied genera. Proc. Ac. Sc. Philad. 1891. p. 106.

——— A Memoir upon the genus Palæosyops and its allies. Journ. Ac nat. Sc. Philad. 1892. vol. IX.

MARSH, O. C., Principal Characters of the Brontotheridæ. Amer. Journ. Sc. 1876. XI. p. 335.

——— Notice of new fossil Mammals (Brontops, Menops, etc.) ibid. 1887. XXXIV.

——— Restoration of the Brontops robustus. ibid. 1889. XXXVII. p. 163.

——— Notice of new tertiary Mammals. ibid. 1890. XXXIX. p. 523.

OSBORN, SCOTT et SPEIR, Palæontological Report of the Princeton Expedition of 1877. Contrib. from the Museum of Princeton College No 1. 1878.

SCOTT, W. B., et OSBORN, H. F., Preliminary account on the fossil Mammals from the White River Formation. I. Bull. Mus. Comparat. Zool. 1887. XIII. p. 157.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

postérieures ne se distinguent des *M* que par leurs moindres dimensions; les deux antérieures sont un peu plus simples. A la mâchoire inférieure, toutes les molaires, à l'exception de la première, sont composées de deux croissants en V; les canines sont de force variable et les incisives sont conformées comme à la mâchoire supérieure. Le crâne est long, déprimé, la cavité cérébrale petite; chez les formes les plus récentes, s'élèvent au bord postérieur des os nasaux des chevilles osseuses en cônes mousses, dont la force différait probablement chez le mâle et chez la femelle. Les membres sont de hauteur moyenne, semblables à ceux du tapir. Le carpe est large et les osselets des deux rangées alternent, mais en n'étant que peu déplacés latéralement. La patte antérieure possède quatre doigts fonctionnels, la patte postérieure trois; le calcanéum présente une facette pour le péroné. Les phalanges qui portent le sabot sont plates, tronquées en dessous et un peu élargies distalement.

Les *Titanotheridæ* apparaissent dans l'Amérique du Nord dans l'éocène inférieur et s'éteignent déjà dans le miocène inférieur; en Europe, on trouve des restes peu nombreux de cette famille dans l'éocène et le miocène tout-à-fait supérieur.

1ère sous-famille. PALÆOSYOPINÆ.

Toutes les prémolaires plus simples que les molaires. Trois (rarement deux) incisives à chaque moitié de mâchoire.

Dans l'éocène de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

Lambdotherium Cope (*Helotherium* Cope). *M* supérieures avec deux tubercules externes coniques séparés et un fort tubercule basal à l'angle externe antérieur; les deux tubercules internes coniques et en outre un tubercule intermédiaire antérieur. P^4 supérieure trituberculaire, avec un tubercule interne seulement et un petit tubercule intermédiaire antérieur. *M* inférieures formées de deux collines en V; M_3 avec troisième colline. Les *P* un peu plus simples; P_4 avec colline antérieure incomplète, P_3 étroite, allongée, à trois pointes, P_2 avec crête longitudinale et une pointe. Pas de P_1. Canine séparée des molaires par un diastème. Eocène inférieur (étages de Wind River et de Wasatch) du Wyoming. *L. popoagicum, procyoninum* Cope.

Palæosyops Cope (*Limnohyus* Marsh) fig. 242-244. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 3}{3.\ 1.\ 4.\ 3}$. *I* supérieures coniques et pointues, avec bourrelet basal; canines grandes, épaisses, à section arrondie, séparées des molaires seulement par un court espace vide. P^1 allongée, à une seule pointe et à deux racines; P^2 triangulaire, avec un tubercule externe et un interne; P^3 avec deux forts tubercules externes coniques et un fort tubercule interne; P^4 quadrilatère oblique, les tubercules externes en V, le tubercule interne fort et conique. Les *M* considérablement plus grandes que les *P*, rhombiques, avec deux épais tubercules externes en V, formant par leur union une muraille externe en W et deux tubercules internes coniques complètement séparés; un petit tubercule intermédiaire s'enchâsse dans M^2 et M^3 entre les tubercules externes et internes antérieurs. M^3 comme M^2, mais avec un tubercule interne seulement et un tout petit tubercule postérieur formé par le bourrelet basal. Les *M* inférieures se composent de deux collines en V complètes et ouvertes en dedans, M_3 a en outre encore un fort talon

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

conique. P_3 et P_2 sont plus étroites et un peu plus simples que les M et à trois pointes; P_1 à une seule pointe, petite. C inférieure verticale, très forte, pointue, placée immédiatement en avant de P_1. Crâne semblable à celui de

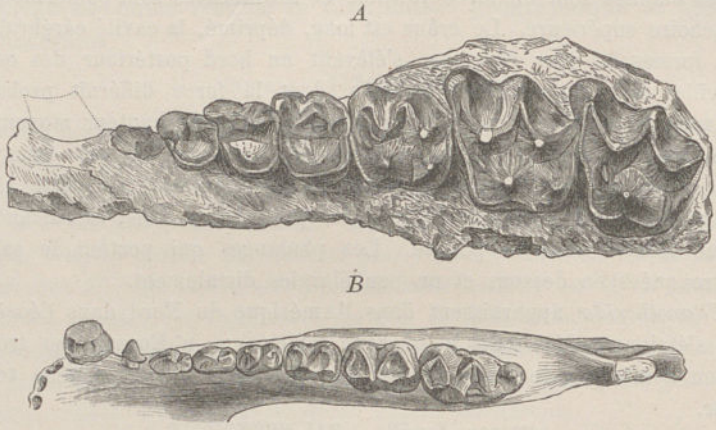


Fig. 242.
Palæosyops major Leidy. Eocène moyen (étage de Bridger). Green River (Wyoming). *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* mâchoire inférieure (en partie d'après nature, en partie d'après *Cope*).

Palæotherium, s'élevant obliquement en arrière des orbites; narines remontant beaucoup; os nasaux très longs, forts, un peu arqués, recouvrant les narines jusqu'à la pointe du museau, arrondis et lisses en haut. Orbites petits, ouverts

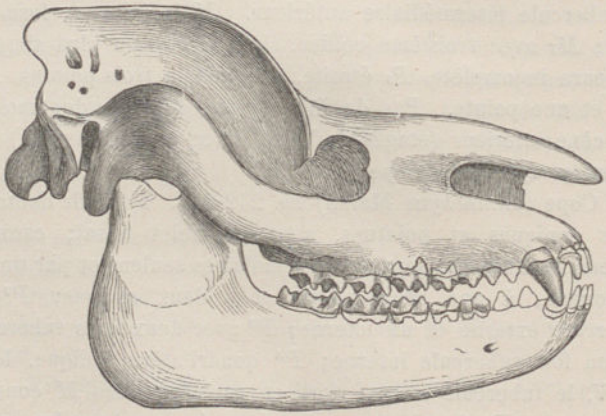


Fig. 243.
Crâne de *Palæosyops*. 1/6 gr. nat. restauré (d'après *Leidy*).

en arrière et passant aux fosses temporales extraordinairement grandes; arcades jugales d'une force énorme, placées assez bas. Pariétaux tombant droit latéralement et fortement enfoncés; cavité cérébrale d'une excessive petitesse. Base du crâne et palais larges, apophyse postglénoïdienne massive, fort proéminente,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

séparée de l'apophyse mastoïde par une profonde gouttière. Squelette ramassé. Cou court, queue faible. Humérus fort, à fosse olécrânienne spacieuse. Patte antérieure à quatre doigts. Os du carpe alternants; scaphoïde reposant presque également sur le grand os et le trapézoïde; semilunaire grand, porté moitié par le grand os, moitié par l'os crochu. Ce dernier a distalement trois facettes articulaires pour *Mc V, IV* et *III, Mc II* supporte le trapèze. Bassin comme celui de *Palæotherium*; fémur grêle, droit, avec troisième trochanter médiocrement développé, tibia un peu plus fort que chez le tapir. Calcanéum à longue

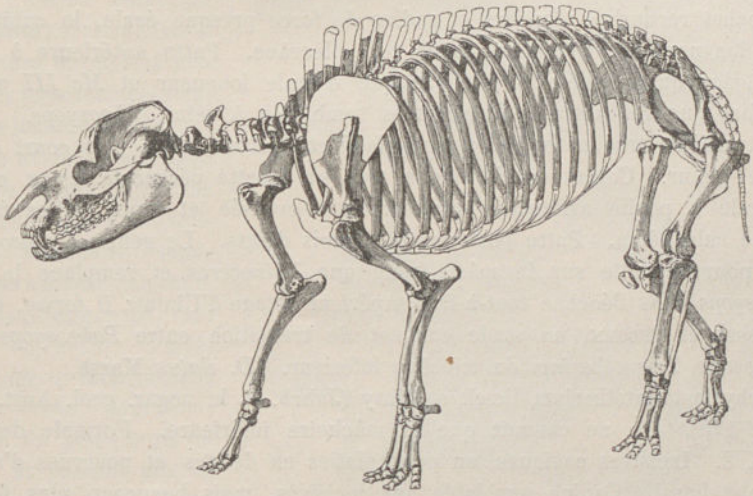


Fig. 244.
Palæosyops paludosus Leidy. Squelette restauré (d'après *Earle*).

tige épaissie à l'extrémité, et large sustentaculum avec facette articulaire ovale pour l'astragale, tronqué distalement. Astragale avec trochlée profondément creusée, petite facette pour le péroné et grande facette ovale pour le cuboïde subquadratique. Patte postérieure à trois doigts. Le genre *Palæosyops* tient le milieu pour la taille entre le tapir et le rhinocéros et se trouve en abondance dans l'éocène moyen (étages de Wind River et de Bridger) du Wyoming (Amérique du Nord). *P. major, paludosus* Leidy, *P. lævidens, vallidens, borealis* Cope, *P. minor, megarhinus* Earle.

Limnohyops Marsh (*Limnohyus* Leidy non Marsh). Comme *Palæosyops*, mais dernière *M* supérieure avec deux tubercules internes. Eocène moyen (étage de Bridger). Wyoming. *L. laticeps* Marsh, *L. diaconus* Cope.

Telmatotherium Marsh (*Leurocephalus* Scott et Osborn). Comme *Palæosyops*, mais les *M* plus hautes, les tubercules plus tranchants et plus saillants. P^1 supérieure allongée, à couronne tranchante et nette, P^2 ovale avec muraille externe à deux pointes et une saillie linéaire interne peu marquée, P^3 et P^4 à deux pointes en dehors, la ligne saillante interne avec un tubercule conique. M^3 avec une tubercule interne et un tout petit tubercule postérieur. Front non enfoncé. Intermaxillaire court et droit. Eocène supérieur (étage de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Bridger). Wyoming. *T. validus* Marsh, *T. cultridens* Sc. et Osb. sp. tiennent le milieu pour la taille entre *Palæosyops* et *Titanotherium*.

Diplacadon Marsh. Denture complète, semblable à celle de *Palæosyops*, mais les deux dernières *P* supérieures de même structure que les *M*; M^3 avec un tubercule interne. Crâne sans protubérances osseuses et incomplètement connu. Squelette presque complètement conservé, un peu plus grand que *Palæosyops*. Vertèbres cervicales très courtes, opisthocœles, à fortes zygapophyses et haute apophyse épineuse. Omoplate avec apophyse coracoïde épaisse et haute épine; humérus ramassé, à crête deltoïdienne fort saillante se terminant en bas par un crochet recourbé. Cubitus et radius de force presque égale, le cubitus de même longueur que l'humérus, avec fort olécrâne. Patte antérieure à quatre doigts, les quatre métacarpiens presque d'égale longueur et *Mc III* un peu plus fort que les autres. Bassin très semblable à celui *Palæosyops*. Fémur avec troisième trochanter assez haut-placé et saillant; tibia plus court des $^2/_7$ que le fémur. Calcanéum à longue tige et facette péronéale assez grande. Astragale à poulie articulaire profondément creusée et trois petites facettes pour le calcanéum. Patte postérieure à trois doigts. Le genre *Diplacodon* se place pour la taille sur le même rang que *Rhinoceros* et remplace le genre *Palæosyops* dans l'éocène tout-à-fait supérieur (étage d'Uinta); il forme, d'après Schlosser et Osborn, un stade complet de transition entre *Palæosyops* et le gigantesque *Titanotherium* du miocène inférieur. *D. elatus* Marsh.

Brachydiastematotherium Bœck et Maty (Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. 1876. IV. p. 125). On ne connaît que la mâchoire inférieure. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3.}{}$. Incisives coniques, un peu aplaties en dedans et pourvues d'un fort bourrelet basal. Canine semblable aux incisives, mais beaucoup plus forte, à racine extrêmement longue et épaisse. Immédiatement en arrière de la canine commencent les molaires. P_1 est petite, à une pointe, les *P* et les *M* suivantes se composent de deux croissants en V, dont les extrémités internes se touchant forment un pilier commun. Bourrelet basal bien développé en dehors, manquant en dedans. Les deux dernières molaires ne sont pas conservées. Eocène inférieur (grès du Röth) d'Andrásháza (Transylvanie). *B. transylvanicum* B. et M. a la taille de *Palæotherium magnum*.

2e sous-famille. TITANOTHERINÆ.

Une ou plusieurs prémolaires semblables aux molaires. Incisives plus ou moins réduites.

Dans le miocène de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

Titanotherium Leidy (*Palæotherium* Prout, *Menodus* Pomel; *Megacerops* Leidy; *Brontotherium, Diconodon, Anisacodon, Brontops, Menops, Titanops, Allops, Diploconus, Teleodus* Marsh; *Symborodon, Miobasileus, Megaceratops, Daledon* Cope). Fig. 245-251. Formule dentaire: $\frac{2-0.\ 1.\ 4,\ 3}{3-0.\ 1.\ 3\ (4),\ 3}$. Denture en série fermée. Incisives petites, en nombre variable, parfois rudimentaires ou manquant totalement. Canines coniques de moyenne force. *P* et *M* semblables. A la limite des os frontaux et des os nasaux une paire de robustes chevilles osseuses mousses. De ces énormes animaux, qui atteignaient une hauteur de près de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2 m et demi et ne le cédaient que peu en dimensions à l'éléphant, on a trouvé des squelettes complets, de nombreux crânes et une étonnante quantité de débris de toute espèce dans le miocène inférieur (White River Beds) du Nebraska, du Dakota et du Colorado. Le crâne est long, déprimé, assez large, la région occipitale verticale et profondément creusée à sa base; la voûte crânienne un peu enfoncée, sans crête. Cavité cérébrale très petite; orbites ouverts en arrière et passant aux longues fosses temporales; arcade jugale commençant fort en avant, très longue et très forte; apophyse postglénoïdienne fort saillante; maxillaire supérieur de hauteur moyenne, intermaxillaire petit, très étroit en avant. Pariétaux pourvus latéralement d'une crête supratemporale, un peu élargis en avant et passant aux os frontaux. A l'extrémité antérieure des frontaux s'élève, de chaque côté, au-dessus des orbites, une cheville osseuse plus ou moins robuste, en forme de cône tronqué, un peu allongée en travers, dont la base est formée en partie par les os frontaux, en partie par les os nasaux, qui font librement saillie au-dessus des narines reculées fort loin en arrière. La forme, la force et la longueur de ces chevilles osseuses varient extraordinairement et semblent différer non-seulement chez les différents genres et espèces, mais même chez le mâle et la femelle et aux différents âges d'une seule et même espèce. Si les os nasaux sont courts, les chevilles sont longues, inversement sur de longs os nasaux il y a en général de courtes cornes. Mâchoire inférieure grêle avec étroite apophyse coronoïde et condyle allongé transversalement.

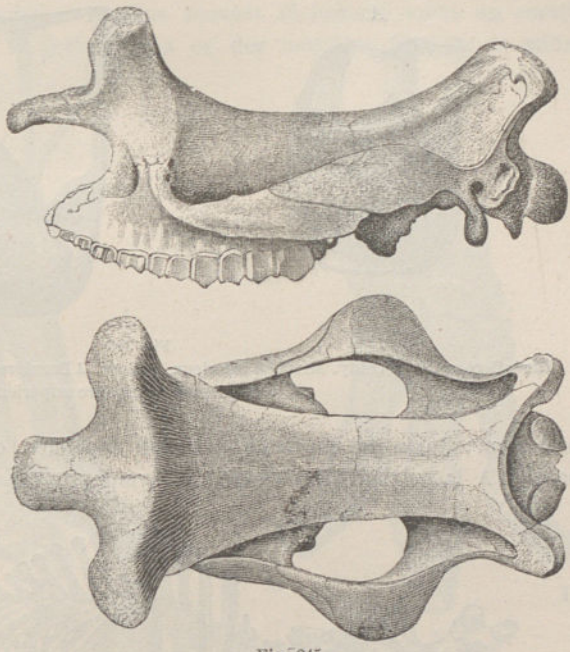


Fig. 245.
Titanotherium (Brontotherium) ingens Marsh. Miocène inférieur. Dakota. Crâne vu de profil et d'en haut 1/12 gr. nat. (d'après *Marsh*).

La denture forme une rangée complètement ou presque complètement fermée. Les *I* supérieures sont petites, parfois rudimentaires ou totalement absentes. La canine supérieure conique, assez forte; les molaires suivent immédiatement la canine et augmentent de taille de la *P* la plus antérieure jusqu'à la dernière *M*. Elles se composent de deux tubercules externes en V unis l'un à l'autre et de deux tubercules internes coniques plus faibles; ces derniers sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

complètement isolés chez les *M*, très rapprochés au contraire chez les *P*; ils s'unissent par l'usure l'un à l'autre et quelquefois même avec le tubercule externe antérieur. Le tubercule interne antérieur est toujours plus fort que le

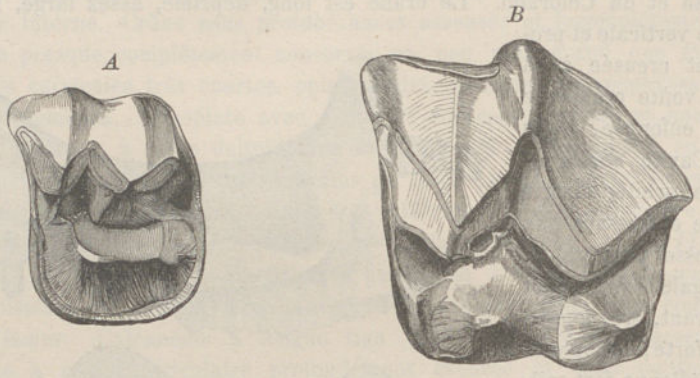


Fig. 246.
Titanotherium Prouti Leidy. Miocène inférieur. Dakota. *A* Dernière prémolaire supérieure 2/3 gr. nat. *B* Avant-dernière molaire supérieure.

postérieur; toute la couronne dentaire déprimée est entourée d'un bourrelet basal. A la mâchoire inférieure, la symphyse est courte et étroite en avant

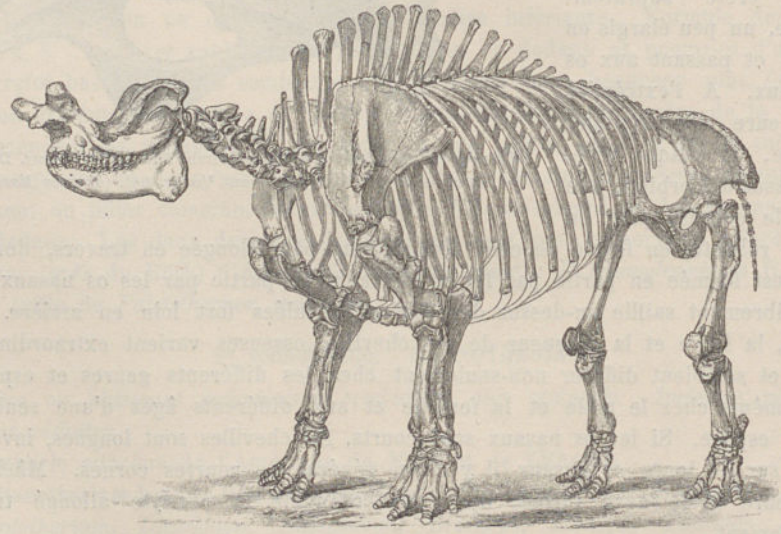


Fig. 247.
Squelette restauré de *Titanotherium (Brontops) robustum* Marsh. Miocène inférieur. Dakota. env. 1/40 gr. nat. (d'après *Marsh*).

ou seulement de largeur moyenne. Les petites incisives caduques manquent fréquemment sur les vieux individus et les alvéoles s'oblitèrent. Parfois il y a trois, deux ou une seule petite dent conservée de chaque côté. En arrière de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la canine conique vient un court espace vide, parfois rempli par une *P* caduque excessivement petite, puis commencent les molaires, qui augmentent de dimensions d'avant en arrière et sont formées de deux croissants en V également développés, seulement M_3 a un lobe de plus que les autres.

Cou de longueur moyenne, les vertèbres cervicales et la plupart des vertèbres dorsales opisthocœles. Epiphyses le plus souvent lâchement unies au centre. Vertèbres caudales longues et grêles. Les os des membres tiennent le milieu

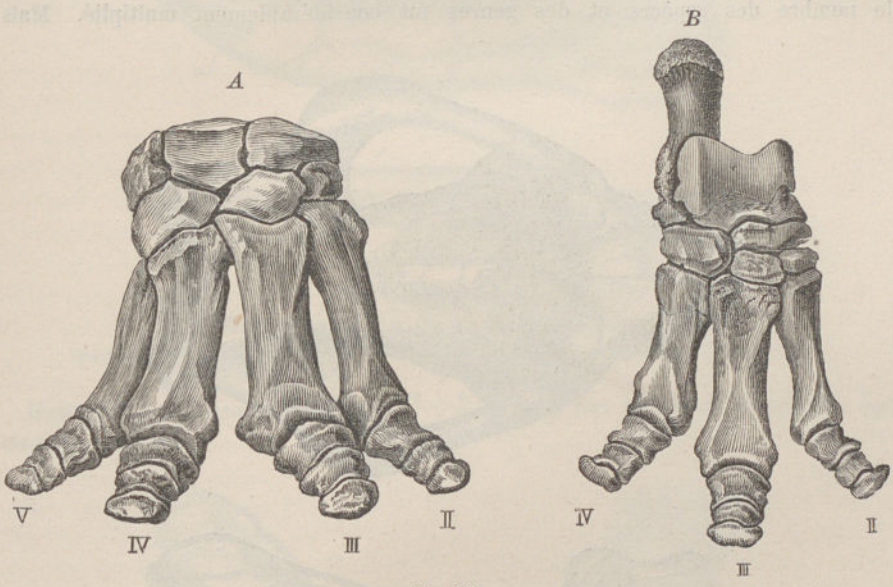


Fig. 248.
Titanotherium. *A* Patte antérieure droite, *B* Patte postérieure droite 1/6 gr. nat. (d'après *Marsh*).

pour les dimensions entre ceux de l'Eléphant et ceux du Rhinocéros. L'omoplate a une épine fort saillante, l'humérus est ramassé, épais, à forte crête deltoïdienne, qui se termine en bas par une masse noueuse un peu recourbée; la surface articulaire distale très large. Radius et cubitus séparés, l'olécrâne du cubitus fort comprimé. Carpe très semblable à celui de *Diplacodon*; le semilunaire grand, soutenu distalement en coin par l'os crochu et le grand os. Patte antérieure (fig. 248 *A*) à quatre doigts; les métacarpiens assez courts, d'égale longueur, les latéraux seulement un peu plus faibles que les médians. Phalanges courtes, les phalanges terminales peu élargies distalement. Fémur long, droit, avec faible troisième trochanter; rotule allongée et pourvue d'une quille sur la face articulaire; tibia très fort, considérablement plus court que le fémur; péroné mince. Calcanéum à longue tige, épaissie à l'extrémité, et une petite facette pour le péroné. Astragale large avec trochlée peu évidée; scaphoïde et cuboïde relativement bas et larges; les trois métatarsiens un peu plus courts et plus faibles que les métacarpiens.

Les premiers débris retrouvés de ce genre (dents de la mâchoire inférieure) ont été décrits dès 1847 par Prout (Amer. Journ. Sc. 1847. III. p. 248) comme

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Palæotherium. Pomel, dans une note[1], attira l'attention sur la différence avec le genre européen et proposa pour les restes découverts par Prout le nom de *Menodus*, qui avait pourtant été déjà employé (d'ailleurs avec une autre terminaison) pour un genre fossile de saurien. Leidy décrivit plus tard sous le nom de *Titanotherium* des rangées complètes de dents du miocène inférieur de l'étage de White River du Colorado et du Nebraska. Des crânes et des squelettes complets ont été figurés par Marsh, Cope et Osborn et en même temps le nombre des espèces et des genres fut considérablement multiplié. Mais

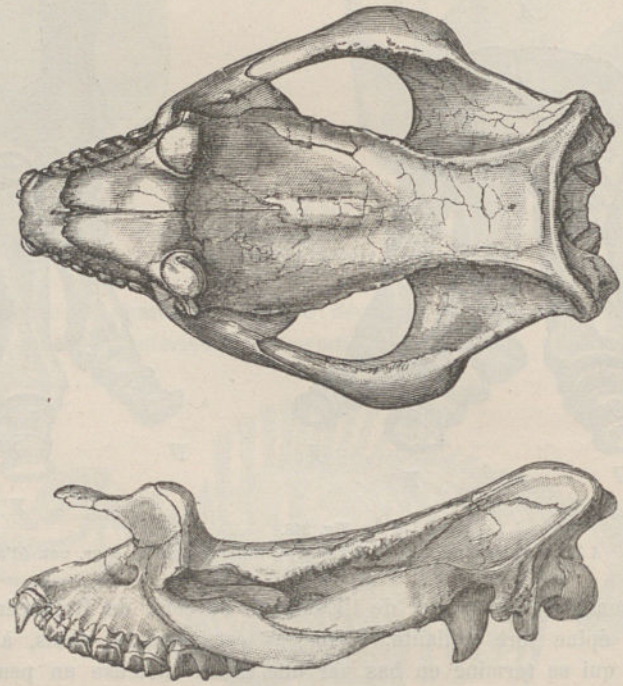


Fig. 249.
Titanotherium (Brontops) dispar Marsh. Miocène inférieur. Dakota. Crâne vu de profil et d'en dessus 1/8 gr. nat. (d'après *Marsh*).

tandis qu'Osborn incline à rapporter toutes les espèces à un seul ou au plus à deux genres (*Titanotherium* et *Symborodon*), Marsh distingue, principalement d'après le nombre des incisives et prémolaires ou d'après la nature des chevilles osseuses, toute une série de genres, qui pourtant possèdent tout au plus la valeur de sous-genres.

Titanotherium s. str. (*Menodus*) est distingué de **Brontotherium** Marsh (fig. 245) par la présence d'une toute petite P_1 antérieure à la mâchoire inférieure. Formule dentaire de *Brontotherium* $\frac{2.\ 1.\ 4,\ 3}{2.\ 1.\ 3,\ 3}$. Chez **Symborodon** Cope, **Megacerops**

[1] **Biblioth. univ. de Genève 1849. X. p. 75.**

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Leidy, la formule dentaire est $\frac{2.\ 1.\ 4,\ 3}{0.\ 1.\ 3,\ 3}$. Les os nasaux sont assez allongés. *M. Coloradensis* Leidy.

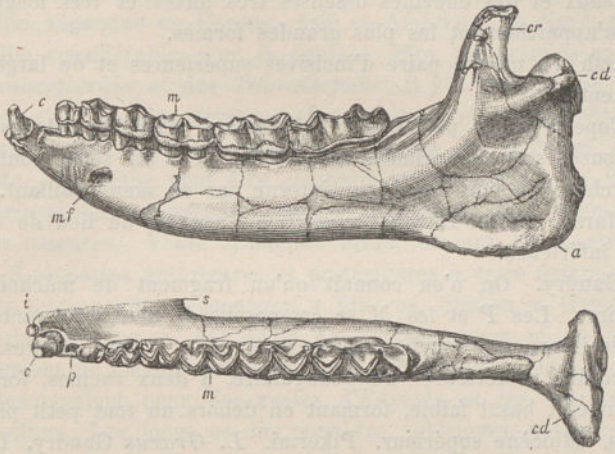


Fig. 250.
Titanotherium (Brontops) dispar Marsh. Mâchoire inférieure 1/5 gr. nat. (d'après *Marsh*).

Diconodon (= *Anisacodon*) **Marsh** $\left(\frac{0.\ 1.\ 4,\ 3}{1.\ 1.\ 3,\ 3}\right)$ **a en bas une paire d'incisives, qui manque en haut.**

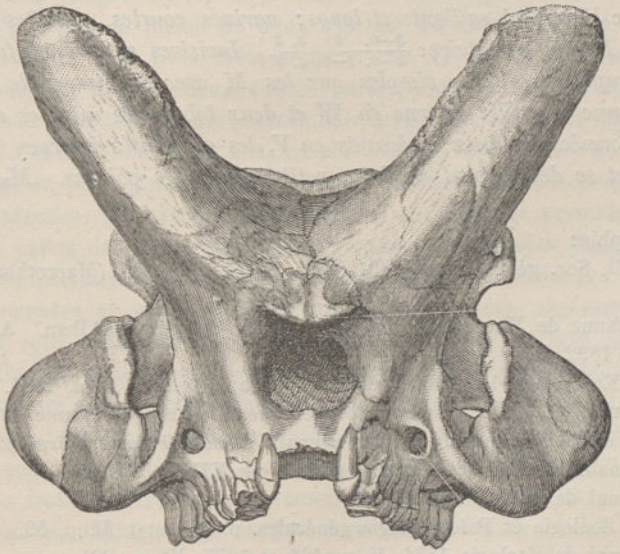


Fig. 251.
Titanotherium (Titanops) curtum Marsh. Miocène inférieur. Colorado. Crâne vu d'en avant. 1/5 gr. nat. (d'après *Marsh*).

Brontops Marsh (fig. 247, 249, 250) $\left(\frac{2.\ 1.\ 4,\ 3}{1.\ 1.\ 4,\ 3}\right)$ **a en haut deux paires, en bas une paire d'incisives et 4** *P* **à la mâchoire inférieure.**

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Menops Marsh a deux paires d'incisives en haut et en bas.

Titanops Marsh (fig. 251) a la formule dentaire de *Brontotherium*, mais de courts os nasaux et des chevilles osseuses très fortes et très longues. C'est à ce groupe qu'appartiennent les plus grandes formes.

Allops Marsh n'a qu'une paire d'incisives supérieures et de larges os nasaux fort proéminents.

Dalodon Cope a trois paires d'*I* inférieures; chez **Diploclonus** Marsh, les chevilles osseuses sont comprimées transversalement et, selon toute apparence, rendues fourchues au bord supérieur interne par un nœud saillant.

Teleodus Marsh, comme *Brontotherium*, mais avec 6, au lieu de 4, incisives à la mâchoire inférieure.

Leptodon Gaudry. On n'en connaît qu'un fragment de mâchoire inférieure avec 7 molaires. Les *P* et les *M* se composent de deux croissants en V, dont les extrémités internes se touchant forment un pilier à deux pointes. M_3 pourvue d'une forte colline postérieure. P_1 triangulaire, à deux racines, formée de deux collines. Bourrelet basal faible, formant en dehors un tout petit pilier entre les deux collines. Miocène supérieur. Pikermi. *L. Græcus* Gaudry. Deux grandes molaires inférieures du miocène supérieur de Kajali (Bulgarie) (*Menodus Roumelicus* Toula [Sitzungsber. Ak. Wien 1892. vol. CI]), appartiendraient soit à *Titanotherium*, soit à *Leptodon*.

7e familie. CHALICOTHERIDÆ.[1]

Os nasaux librement saillants et longs; narines courtes. Orbites non bordées en arrière. Formule dentaire: $\frac{3-0.\ 0.\ 3,3}{3-0.\ 1-0.\ 3,3}$. *Incisives et canines faibles ou absentes. P supérieures plus simples que les M avec un tubercule interne. M supérieures avec muraille externe en W et deux tubercules internes coniques. M inférieures formées de deux croissants en V, les extrémités internes des croissants se touchent et se développent en deux petits tubercules pointus.* M_3 *sans talon.*

[1] Bibliographie:

DEPÉRET, Bull. Soc. géol. France 1891. XIX. p. XXX et CXII. (Macrotherium de Saint Alban)

——— La faune de Mammifères miocènes de la Grive-Saint-Alban. Arch. du Mus. de Lyon 1892. V.

FILHOL, H., Etudes sur les Mammifères de Sansan. Ann. sc. géol. 1891. XXI. p. 294.

MAJOR, FORSYTH, C. J., Le gissement ossifère de Mitylini. Lausanne 1892.

GAUDRY, A., Enchaînements du monde animal. Mammifères tertiaires p. 192.

——— Animaux fossiles de l'Attique. p. 129. pl. XIX à XXI.

——— Journal de Zoologie 1875. IV.

GERVAIS, P., Zoologie et Paléontologie générales. p. 255 et t. II. p. 59.

——— Journal de Zoologie 1876. V. p. 424 et 1877. VI. p. 221.

LARTET, L., Notice sur la colline de Sansan. Comptes rend. hebd. 1837. p. 88 et 418.

OSBORN, F. Chalicotherium and Macrotherium. American Naturalist 1889. XXII. 1891. XXV. et 1892. XXVI. p. 507.

SCHLOSSER, M., *Ueber Chalicotherium-Arten*. Neues Jahrbuch für Mineral. 1883. II. p. 164.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Patte antérieure et patte postérieure à trois doigts, plantigrades, les phalanges terminales profondément échancrées, fort recourbées, en forme de griffes. Troisième trochanter du fémur à peine développé.

Cette famille, répandue en Europe, Asie et Amérique du Nord, renferme des genres de taille considérable, dont la denture offre de grandes analogies avec celle des *Meniscotheridæ* et des *Titanotheridæ*; il y a bien encore des incisives et des canines chez les plus anciennes formes, mais elles s'atrophient complètement ou partiellement chez *Chalicotherium*. Entre les molaires et la canine il y a un vide. Le crâne peut être comparé surtout à celui de *Palæosyops* et de *Brontotherium*; les os nasaux avancent librement, sont lisses en haut et sans chevilles osseuses. Voûte crânienne large, occiput bas; capsule auditive cylindrique. Les pattes antérieures et postérieures à trois doigts et toutes les autres parties du squelette rencontrées à Pikermi, Sansan et Grive Saint Alban avec les débris de crâne et des dents de *Chalicotherium* et de *Macrotherium*, diffèrent tellement de tous les Périssodactyles que Cuvier, Kaup, Lartet, Gaudry et Gervais les tenaient pour des restes d'Edentés et les ont décrits comme genres particuliers. Les longs os des membres antérieurs, notamment le cubitus et le radius, sont pourtant beaucoup plus comparables à ceux de *Diplacodon* et de *Palæosyops* qu'à ceux d'Edentés. L'humérus est caractérisé par le faible développement de la crête deltoïdienne, ce qui le distingue aussi bien des Titanothéridés que des Edentés. Le trou entépicondylien, caractéristique pour la majorité des Edentés, fait défaut. Le carpe se compose à la rangée proximale de 4, à la rangée distale de 3 osselets. Le trapèze et *Mc V* sont atrophiés. Il n'y a pas de fusion de deux osselets du carpe, comme chez la plupart des Edentés. Des trois métacarpiens, *Mc II* est le plus court, mais de la même épaisseur que les deux autres, parmi lesquels c'est *Mc IV* qui atteint la plus grande longueur; leurs extrémités articulaires distales sont fortement convexes et s'enchâssent dans une simple fossette articulaire de la première phalange, qui se porte presque complètement sur le côté antérieur, surtout sur les doigts externes; les extrémités articulaires distales des premières phalanges sont comme celles des deux suivantes profondément creusées dans le milieu, bifides et extraordinairement grandes, de sorte que les phalanges peuvent être fortement courbées et même revenir un peu en arrière au-dessus des métacarpiens. A cette articulation, qui rappelle les Edentés, il faut ajouter la profonde entaille des phalanges terminales, qui les fait comparer plutôt aux griffes de paresseux qu'aux sabots d'Ongulés; mais encore rappellent-ils, parmi ces derniers, les sabots fendus des Typothérides et des Hyracoïdes. Les membres postérieurs sont plus courts que les membres antérieurs; bassin inconnu; fémur à très faible troisième trochanter remonté fort haut. Tibia et péroné séparés. Le calcanéum se distingue par le très fort sustentaculum et les grandes surfaces d'articulation pour l'astragale déprimée, dont la facette distale tronquée repose sur le scaphoïde et une partie du cuboïde. La trochlée tibiale de l'astragale est médiocrement bombée et seulement peu creusée. Les trois métatarsiens sont considérablement plus courts que les métacarpiens, les phalanges sont constituées comme au membre antérieur.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Chalicothéridés se rattachent de la façon la plus intime par la structure de leur denture et de leur crâne aux *Titanotheridæ*, mais s'en distinguent essentiellement par la conformation de leurs phalanges des doigts et des orteils très mobiles et disposées pour saisir, ainsi que par les phalanges terminales en forme de griffes, recourbées et profondément fendues. Cette conformation des pattes fut cause que Cuvier, Kaup, Lartet, Gaudry et Gervais rapportèrent aux Edentés et même placèrent dans le voisinage de *Manis* les os du pied décrits comme *Macrotherium*, *Ancylotherium*, *Schizotherium* et *Pernatherium*, quoique les os proximaux des membres, ainsi que le carpe et le tarse, eussent fidèlement conservé les caractères typiques des Périssodactyles. Cope considère les *Chalicotheridæ* comme un ordre spécial (*Ancylopoda*), mais ils pourraient bien ne représenter qu'une branche latérale des Périssodactyles ayant subi un différenciation particulière. Osborn les fait dériver des *Meniscotheridæ* (voir p. 221), avec lesquels ils ont en effet de multiples analogies dans la denture et la structure du squelette. C'étaient sans doute de lourds pantigrades, pouvant employer leurs membres antérieurs à fouir et à saisir.

Leur extension géologique va de l'éocène supérieur au pliocène.

Schizotherium Gervais (Zool. et Paléontol. génér. II, p. 58). Ce genre fut établi pour des phalanges et des os des membres d'un petit Chalicothéridé des phosphorites du Quercy (*Schiz. priscum* Gaudry sp.). Dans ces mêmes dépôts se trouvent aussi des dents, qui ont été décrites par Gaudry comme *Chalicotherium modicum* et qui, selon toute probabilité, proviennent de la même espèce.

? Pernatherium Gervais (Journ. de Zoologie V, p. 424). On n'en a qu'un calcanéum, un métatarsien et quelques autres débris osseux. Eocène (calcaire de Saint Ouen) Paris.

? Limognitherium Filhol (Comptes rendus hebdomad. 1880, p. 1580). On n'en connaît que de grands métacarpiens de 18 cm de long. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy.

Macrotherium Lartet (*Anisodon* Lartet) fig. 252. Formule dentaire: $\frac{? \; ? \; 3, \; 3}{3. \; 1. \; 3, \; 3}$. Crâne à faible crête sagittale, les pariétaux convergents, non aplatis; frontaux montant en arrière des orbites à bordure osseuse incomplète. Condyles occipitaux médiocrement saillants et allongés un peu en avant sur le côté inférieur du crâne. Capsules auditives très renflées, ressemblant à un cylindre arqué. Apophyse mastoïde forte. Mâchoire inférieure très haute, droite au bord inférieur, semblable à celle de *Palæosyops*, le bord postérieur de la branche montante sans apophyse saillante. *I* et *C* supérieures inconnues; molaires augmentant de dimensions d'avant en arrière. Les trois *P* supérieures plus larges que longues; la muraille externe des deux *P* antérieures à un tubercule, chez P^4 à deux tubercules, du côté interne de toutes les *P* seulement un grand tubercule interne, qui envoie en arrière vers la muraille externe une ligne saillante arciforme. Les trois *M* quadratiques, à muraille externe en W, un grand tubercule interne antérieur et un plus faible postérieur. Mâchoire inférieure avec trois *I* et une canine, placées immédiatement l'une derrière l'autre. La dernière *P* et les *M* de la mâchoire inférieure se composent de deux croissants à angle mousse, qui se touchent du côté interne par deux pointes séparées

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

à peine épaissies. P_3 n'a qu'une pointe, est assez allongée et un peu comprimée. Dans le miocène moyen de Sansan (Gers), Bon Repos et Saint Gaudens (Haute Garonne), Grive-Saint-Alban (Isère), Haeder (Bavière méridionale) et Steinheim (Wurtemberg) (*M. grande* Lartet); en outre dans le miocène inférieur des environs d'Ulm (*M.* [*Chalicotherium*] *Wetzleri* Kowalewsky).

A Sansan et à Grive-Saint-Alban, on a trouvé des portions de squelette qui furent d'abord décrits comme *Macrotherium Sansaniense* Lartet, mais qui, d'après Filhol et Depéret, sont, à n'en pas douter, à rapprocher des fragments de crâne et des dents d'Anisodon Lartet. Les os du pied montrent essentiellement les mêmes caractères que chez *Ancylotherium*, mais les phalanges terminales profondément fendues ont plus la forme de sabots que de griffes; la surface articulaire de la première phalange tronque obliquement l'extrémité proximale et n'est pas aussi fort ramenée du côté antérieur que chez *Ancylotherium*. Les membres antérieurs de *Macrotherium* sont considérablement plus longs que les membres postérieurs; l'humérus plus long et moins massif que chez *Ancylotherium* sans fossette olécrânienne. Le cubitus et le radius sont grêles, l'olécrâne du cubitus est court; carpe composé de deux rangées d'osselets assez hauts, le grand os plus grand que chez *Ancylotherium* et s'articulant avec le semilunaire et le scaphoïde; tibia seulement moitié aussi long que le radius. Calcanéum avec sustentaculum très développé; astragale tronquée distalement, très basse, large, la poulie articulaire antérieure et supérieure peu creusée. Scaphoïde et cuboïde bas. Les métatarsiens seulement moitié aussi longs que les métacarpiens et comme eux augmentant de taille de dedans en dehors.

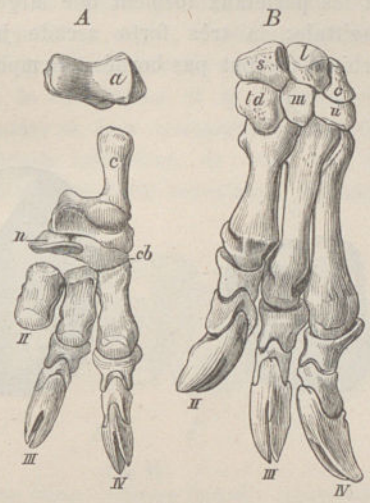


Fig. 252.
Macrotherium giganteum Gervais. Miocène. Sansan (Gers). *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure, 1/8 gr. nat. *a* astragale, *c* calcanéum, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde (d'après *Gervais*).

Chalicotherium Kaup (*Nestoritherium* Kaup, *Ancylotherium* Gaudry) fig. 253, 254. Formule dentaire: $\frac{0.\ 0.\ 3,\ 3}{0.\ 1-0.\ 3,\ 3}$. Molaires du haut et du bas augmentant de taille en arrière. *M* supérieures très analogues à celles de *Palæosyops*; la muraille externe en W formée de deux tubercules en V; les deux tubercules internes coniques, le postérieur considérablement plus faible que l'antérieur et généralement uni au tubercule externe par une étroite colline. *P* supérieures plus petites et plus simples que les *M*; muraille externe peu pliée et seulement un tubercule interne. Toutes les trois molaires inférieures formées de deux croissants en V ouverts en dedans, dont les extrémités internes se touchant forment deux faibles pointes. Pas d'incisives ni de canine en haut, la mâchoire inférieure possède parfois une petite canine séparée de la *P* la plus antérieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

par un diastème, les incisives font défaut ou sont en tous cas très faiblement développées. Le crâne se distingue par son museau court et ses narines peu allongées en arrière; les os nasaux sont larges et proéminents. Les frontaux et les pariétaux forment une large voûte crânienne plane, montante, sans crête sagittale; la très forte arcade jugale commence fort en arrière; les petits orbites ne sont pas bordés. Symphyse de la mâchoire inférieure courte et grêle.

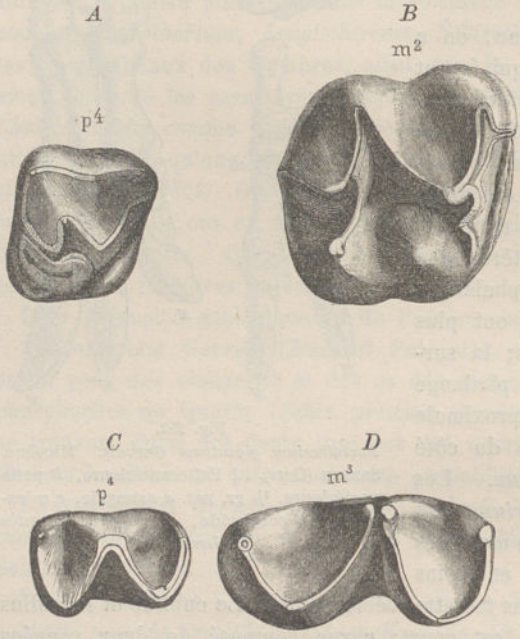


Fig. 253.
Chalicotherium Goldfussi Kaup. Miocène supérieur. Eppelsheim, près Worms. *A* Dernière prémolaire supérieure, *B* seconde molaire supérieure, *C* dernière prémolaire inférieure, *D* dernière molaire inférieure, 2/3 gr. nat. (d'après *Kowalewsky*).

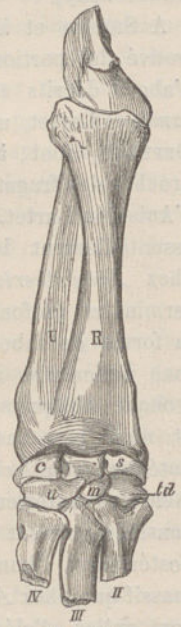


Fig. 254.
Chalicotherium (Ancylotherium) Pentelici Gaudry. Miocène supérieur. Pikermi (Grèce). Patte antérieure 1/12 gr. nat.

Dans le miocène le plus supérieur. *Ch. Goldfussi* Kaup (Eppelsheim près Worms et Siebenhirten près Vienne), *Ch. pachygnathus* Wagner (Pikermi), *Ch. Baltavarense* Pethö (Baltavar, Hongrie), *Ch. Sivalense* Falc. (Sivalik), *Ch. Sinense* Owen (Chine).

A Eppelsheim, Pikermi et dans l'île de Samos, on rencontre divers os du squelette de *Chalicotherium*, qu'on a jadis généralement regardés comme des restes d'Edentés. Cuvier déjà avait désigné une phalange unguéale d'Eppelsheim sous le nom de *Pangolin* (*Manis*) *gigantesque*. Des phalanges analogues et des membres presque complets ont été décrits de Pikermi par Gaudry, Lartet et Hensel sous le nom d'*Ancylotherium*. Les membres antérieurs et postérieurs de *Chalicotherium* (*Ancylotherium*) sont robustes, presque d'égale longueur et à trois doigts. Humérus massif, à crête deltoïdienne relativement peu développée, un peu élargi en travers à l'extrémité distale, à fosse de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'olécrâne profonde et épicondyle bien développé. Radius et cubitus à peine plus longs que l'humérus, de force presque égale, semblables à ceux de *Tapir*, *Diplacodon* et *Brontotherium*, accolés l'un à l'autre et soudés à l'extrémité distale. Carpe avec quatre osselets déprimés à la rangée proximale, avec trois à la rangée distale. Grand os excessivement petit en avant, mais augmentant de taille en arrière, s'articulant en haut avec le scaphoïde et le semilunaire; os crochu très grand, soutenant assez également le cunéiforme et le semilunaire. Le trapézoïde est placé en dessous du scaphoïde, sa face articulaire supérieure est hémisphérique et s'unit en arrière à la facette inférieure, de sorte que le scaphoïde peut descendre en glissant sur la face articulaire supérieure, allongée en arrière, du second métacarpien.

Les trois métacarpiens ont presque la même force, leurs extrémités articulaires distales n'ont pas de quilles-guides. A la seconde phalange, la surface articulaire distale est presque entièrement ramenée du côté antérieur de l'os, permettant ainsi aux fortes phalanges terminales, en forme de griffes, recourbées et très profondément fendues, de s'infléchir fortement vers le haut. Les faces articulaires proximales concaves des phalanges terminales sont pourvues d'une quille en leur milieu. Gaudry a observé une soudure complète des deux premières phalanges d'un doigt (vraisemblablement l'externe). Fémur de même longueur que l'humérus, sans troisième trochanter; tibia très fort, à peine plus court que le radius, péroné probablement complètement séparé. Tarse bas et large. Calcanéum à tige médiocrement allongée, tronqué distalement, les deux facettes astragaliennes grandes; cuboïde bas, scaphoïde tronqué en haut et plan; cunéiforme *III* très large, cunéiforme *II* petit. Les trois métatarsiens sont plus courts que les métacarpiens, le médian est le plus long; les phalanges conformées comme à la patte antérieure, seulement les phalanges terminales un peu plus massives et moins profondément fendues.

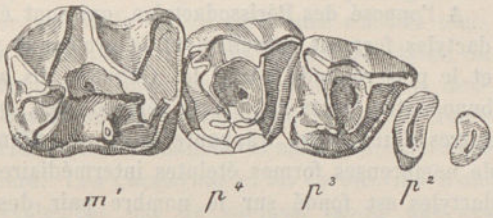


Fig. 255.
Moropus elatus Marsh. Pliocène inférieur. Loup-Fork. Nebraska. Prémolaires supérieures et première molaire, 2/3 gr. nat. (d'après *Osborn*).

Moropus Marsh (Amer. Journ. Sc. 3e sér. XIV, p. 249, 362) fig. 255. Genre établi à l'origine sur des os du pied du miocène supérieur de John Day (Orégon) (*M. distans* et *senex* Marsh), et placé par Marsh dans les Edentés. Une troisième espèce (*M. elatus* Marsh) dans le pliocène inférieur (étage de Loup-Fork) du Nebraska. Tant à John Day que dans le Nebraska, on trouve avec les os des membres des dents semblables à celles de *Chalicotherium*, concordant par les dimensions, avec celles de *Schizotherium modicum* Gaudry sp. et s'en distinguant par ce fait que le tubercule interne des *P* supérieures est uni à la muraille externe par deux collines transversales.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e sous-ordre. ARTIODACTYLA. Paridigités.[1]

(*Paraxonia* Marsh; *Pachydermata paridigitata* et *Ruminantia* auct., *Bisulca* Blumb., *Pecora* Lin.)

Ongulés onguligrades ou digitigrades à doigts pairs, dont les deux médians sont également développés et plus forts que les latéraux souvent fort réduits ou atrophiés. Astragale à trochlée creusée et poulie articulaire distale allongée en arrière. Os du carpe et du tarse alternants. Denture complète ou incisives et canines absentes, notamment à la mâchoire supérieure. Molaires bunodontes, bunolophodontes ou sélénodontes. Fémur sans troisième trochanter. Péroné articulé avec le calcanéum.

A l'opposé des Périssodactyles, qui sont évidemment sur leur déclin, les Artiodactyles forment actuellement le groupe le plus riche en formes, le plus vivace et le plus répandu parmi les Ongulés. Ils atteignent leur apogée dans les porcs bunodontes et les ruminants sélénodontes, qui diffèrent, il est vrai, les uns des autres d'une façon frappante, mais se relient de la manière la plus intime par de nombreuses formes éteintes intermédiaires. Les caractère capital des Artiodactyles est fondé sur le nombre pair des doigts et des métapodes qui les portent. Les deux médians (*III* et *IV*) sont toujours également développés, les latéraux plus faibles ou complètement atrophiés et le premier doigt ou le pouce n'est présent que chez quelques formes éteintes peu nombreuses (*Oreodontidae* et *Anoplotheridae*). Le poids du corps est porté par les deux doigts médians; l'axe des membres passe entre ces derniers.

Aux Artiodactyles appartiennent des formes tantôt grêles et hautes sur jambes, tantôt massives, lourdes, et à membres courts. Leur peau est tantôt épaisse et nue, tantôt couverte de poils en forme de soies raides, tantôt d'une toison molle et épaisse.

Le crâne offre de très grandes variétés, rappelle les Carnassiers et les *Perissodactyla* chez les formes les plus primitives, mais acquiert un aspect très variable chez les types plus différenciés, par suite de l'allongement des os de la face, par le développement de cellules aérifères dans la région frontale, de chevilles frontales, de bois, etc. L'appareil maxillaire et les crêtes musculaires sont bien développés; l'apophyse paroccipitale est le plus souvent d'une longueur considérable et séparée des condyles occipitaux par un sillon. L'alisphénoïde n'est pas perforé par un canal carotidien. Les orbites sont bordés par des os chez les formes les plus spécialisées, ouverts en arrière et communiquant avec les fosses temporales chez les Porcs et les anciens Sélénodontes. Les os lacrymaux

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Cope, E. D., The Artiodactyla. American Naturalist 1888-89. vol. XXII et XXIII.

Kowalewsky, W., On the Osteology of the Hyopotamidæ. Philos. Trans. 1873.

——— *Monographie der Gattung Anthracotherium und Versuch einer natürlichen Classification der Hufthiere.* Palæontographica XXII. 1873-74.

Pander et d'Alton, *Skelette der Pachydermen und Wiederkäuer.* 1823.

Schlosser, M. *Beitrag zur Kenntniss der Stammesgeschichte der Hufthiere.* Morphol. Jahrb. 1886. XII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se montrent sur une assez grande étendue à la surface du crâne et présentent fréquemment chez les Ruminants des fossettes assez profondes (fossettes lacrymales), qui logent des glandes sébacées. Les frontaux contribuent toujours à recouvrir le cerveau et acquièrent parfois une très grande extension; chez les Ruminants ils portent une ramure paire, ou des chevilles frontales osseuses enveloppées de gaînes cornées. La mâchoire inférieure est longue, grêle, basse, avec apophyse coronoïde montant droit.

La denture se compose originairement de 44 dents, formant une rangée fermée chez les formes primitives. Par suite de l'allongement des mâchoires ou de l'atrophie des *P* antérieures, parfois aussi des *C*, il se produit des vides entre les dents du devant et les molaires; ces vides acquièrent leurs plus grandes dimensions chez les Ruminants, parce que là la canine inférieure s'accole tout-à-fait aux *I* et remplit les fonctions d'une incisive. Chez les Artiodactyles, la série dentaire fermée indique évidemment la conformation primitive de la denture, le diastème est l'indice d'une spécialisation. Dans la réduction, la transformation ou l'atrophie totale des incisives et des canines, la mâchoire supérieure précède toujours la mâchoire inférieure. Les *Cavicornia* et les *Cervicornia* n'ont pas d'incisives supérieures et généralement pas de canines, tandis que ces dents se sont conservées au complet à la mâchoire inférieure. Chez les Suidés et les Hippopotamidés, les incisives et les canines se différencient d'une façon extrêmement particulière; les *I* inférieures acquièrent une longueur considérable et se dirigent en avant, les canines forment des défenses droites et proéminentes ou des boutoirs recourbés en arc. Les Artiodactyles primitifs de la période éocène possèdent des incisives et des canines pointues d'aspect indifférencié et ne se distinguent pas considérablement, sous ce rapport, des anciens Périssodactyles et des Condylarthres.

Les molaires furent à l'origine brachyodontes, mais elles s'accroissent en hauteur chez les formes plus récentes de diverses lignées et peuvent finir par acquérir la structure prismatique (*Bovinae*, *Ovinae*). Cet allongement marche généralement de pair avec le développement de cément. La couronne des molaires est d'abord quadrituberculaire, et même encore trituberculaire chez le *Pantolestes* de l'éocène inférieur. Les tubercules sont placés l'un vis-à-vis de l'autre par paires et très souvent s'intercale encore sur les *M* supérieures un tubercule intermédiaire appartenant soit à la moitié antérieure de la dent, soit à la moitié postérieure. Beaucoup d'Artiodactyles présentent encore d'autres tubercules intermédiaires et accessoires, ainsi que des bourrelets basaux fort développés. Si les tubercules restent coniques, la denture est bunodonte, s'ils prennent la forme de V ou de croissants, la denture devient bunolophodonte ou sélénodonte. Dans les *M* supérieures sélénodontes, les croissants des tubercules externes, ouverts en dehors, se touchent le plus souvent et forment à leur point de contact une muraille externe pourvue d'un pli vertical saillant; les tubercules internes peuvent rester coniques ou en V, ou les croissants enveloppent des marques arquées. Les *M* inférieures se distinguent des supérieures par leur moindre largeur; leurs quatre tubercules restent coniques chez les formes bunodontes et le plus souvent nettement séparés; chez les sélénodontes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les tubercules externes et fréquemment aussi les internes prennent la forme de V ou de croissants et dirigent leur ouverture en dedans. Les tubercules internes s'y touchent en général et forment une muraille interne. Il arrive assez rarement (*Listriodon*, *Platygonus*) chez les Artiodactyles que les tubercules internes et externes s'unissent directement par des collines transversales, ce qui donne naissance à des dents lophodontes; par contre, on observe la consolidation de la couronne dentaire par des bourrelets et des piliers basaux dans les molaires bunodontes et sélénodontes. La dernière *M* inférieure a presque toujours un cinquième tubercule impair ou un cinquième croissant (talon), la dernière *M* supérieure est toujours un peu plus grande, jamais plus petite que les *M* précédentes. Il n'y a jamais chez les Artiodactyles concordance complète entre les *M* et les *P*, quoique chez quelques-uns des types les plus modernes (*Sus*, *Dicotyles*) il y ait tendance évidente dans cette direction. La denture typique artiodactyle est plutôt hétérodonte et la structure des *P* est considérablement plus simple que celle des *M*. Quelquefois la dernière *P* contient tous les éléments d'une *M*, mais beaucoup plus fréquemment elle reste trituberculaire ou il n'y a que la moitié antérieure qui se développe, la postérieure n'est qu'indiquée et rudimentaire. Les *P* antérieures présentent de grandes différences dans les divers sous-ordres. Chez les Suidés et les Anthracothéridés, elles ont la forme de dents de carnassiers à une seule pointe; chez les Ruminants (*Cervicornia* et *Cavicornia*), les *P* supérieures se composent de la muraille externe et du croissant interne; chez les Tragulidés et les Anoplothéridés, elles sont comprimées, fort allongées et tranchantes, etc. Il y a fréquemment tendance à la suppression des *P* antérieures, ce qui a conduit chez les Ruminants les plus récents et les Camélidés à une réduction considérable des molaires.

La denture de lait renferme, sous forme condensée, les éléments de la denture de remplacement; les incisives et canines diffèrent peu; par contre les molaires de lait offrent chez les Artiodactyles une plus grande variété que chez les Périssodactyles. La dernière *D* supérieure a la forme et la composition d'une vraie *M*. La dernière *D* inférieure ressemble, il est vrai, à M_3, mais ne se compose pas des quatre tubercules ou croissants typiques et d'un talon postérieur impair, mais à l'extrémité antérieure de la dent s'attache une colline antérieure à deux tubercules, de sorte que D_4 est composée de trois paires de tubercules ou croissants. Les *D* antérieures sont toujours plus simples que les *M*, mais en général un peu plus richement ornées que leurs dents de remplacement. En général d'ailleurs, les *D* antérieures ressemblent plus aux *P* qu'aux *M*.

La colonne vertébrale renferme 7 vertèbres cervicales, 19 dorsolombaires et un nombre variable de vertèbres sacrées et caudales. Les vertèbres cervicales sont plus ou moins allongées, légèrement opisthocœles et les apophyses transverses traversées par le canal artériel (sauf chez les *Camelidae*). L'apophyse odontoïde de l'axis est conique chez les formes primitives, aplatie et creusée en gouttière à la partie supérieure chez les Ruminants. Le nombre des vertèbres dorsolombaires (19) n'offre pas de fluctuations, par contre le sacrum se compose de 4-6 vertèbres, la queue d'un nombre très variable de vertèbres.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'omoplate a une forme étroite, triangulaire, l'épine se termine souvent par un court acromion recourbé; il n'y a pas de clavicules, les os du sternum sont plats. L'humérus est généralement plus court que l'avant-bras et ressemble à celui des Périssodactyles. Le radius et le cubitus restent séparés et sont complètement développés chez tous les Suidés, Hippopotamidés, Anthracothéridés, Anoplothéridés, Oréodontidés, Tragulidés, ainsi que chez les formes les plus primitives des Ruminants. Chez les *Cervicornia* et les *Cavicornia*, la portion distale du cubitus se soude complètement au radius et il ne reste que l'olécrâne

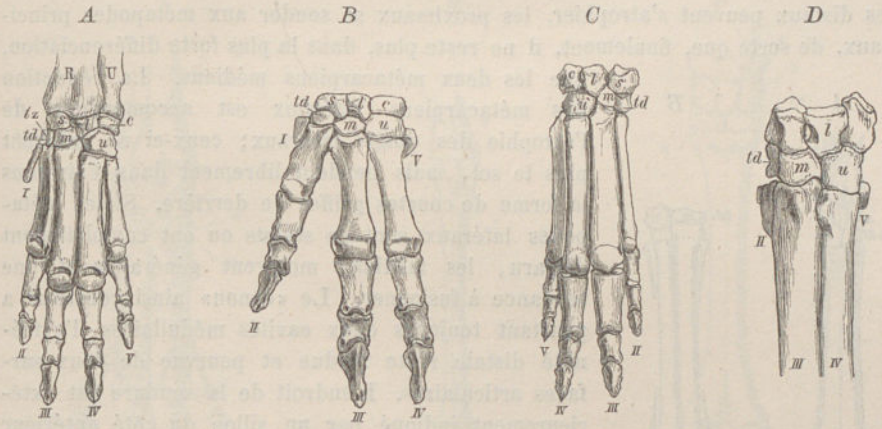


Fig. 256.
A Patte antérieure d'*Oreodon*,
B » » de *Diplobune*,
C » » d'*Hyopotamus (Ancodus)*,
D » » de *Xiphodon*,
avec disposition inadaptative des os du carpe. (*R* radius, *U* cubitus, *c* cunéiforme, *l* semilunaire, *s* scaphoïde, *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde, *tz* trapèze, *I-V* premier à cinquième doigt.

comme os séparé. Le carpe renferme les mêmes éléments que chez les Périssodactyles et montre le même déplacement latéral de la rangée distale, de sorte que le grand os et l'os crochu supportent toujours deux osselets de la rangée proximale. Parfois, mais seulement chez les formes spécialisées, il y a fusion du grand os et du trapézoïde et quelquefois disparition complète du trapèze.

On n'a jusqu'à présent observé cinq métacarpiens que chez les Oréodontidés (fig. 256 *A*) et les Anoplothéridés (fig. 256 *B*), mais *Mc I* est petit et en moignon et ne porte de court doigt de derrière que chez *Oreodon*. Chez la grande majorité des Artiodactyles, le pouce disparaît complètement. Les quatre autres *Mc* restent séparés chez les formes les plus primitives de toutes les lignées, ainsi que chez tous les Suidés et les Hippopotamidés vivants; leurs extrémités articulaires proximales pénètrent en ordre plus ou moins alternant entre les os distaux du carpe, de sorte que les *Mc IV* et *V* qui suivent l'os crochu commencent un peu plus bas que les deux autres. C'est de la longueur des métapodes que dépendent essentiellement la mobilité et la vélocité. Ils sont dès lors longs et grêles chez les Ruminants aux pieds légers, courts et ramassés

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

chez les pesants Hippopotames, les cochons et formes voisines. Toujours les deux métacarpiens médians (*III* et *IV*) également développés surpassent les deux latéraux (*II* et *V*) en force et en longueur et cela d'autant plus que les membres servent davantage à une course rapide et au saut. Chez les Hippopotamidés, les Anthracothéridés, les Oréodontidés et certains Anoplothéridés, les métapodes latéraux ne sont que peu moins forts que les deux métapodes principaux médians; chez les Tragulidés (fig. 257) et les Ruminants, ils deviennent minces et en stylets; la partie moyenne peut disparaître, de sorte qu'il ne reste que les stylets proximaux et distaux, et même, parmi ces derniers, les distaux peuvent s'atrophier, les proximaux se souder aux métapodes principaux, de sorte que, finalement, il ne reste plus, dans la plus forte différenciation, que les deux métacarpiens médians. La réduction des métacarpiens latéraux est accompagnée de l'atrophie des doigts latéraux; ceux-ci ne touchent plus le sol, mais pendent librement dans l'air sous la forme de courtes griffes de derrière. Si les métapodes latéraux sont en stylets ou ont complètement disparu, les médians montrent généralement une tendance à fusionner. Le «canon» ainsi constitué a pourtant toujours deux cavités médullaires, l'extrémité distale reste fendue et pourvue de deux surfaces articulaires. L'endroit de la soudure est extérieurement indiqué par un sillon du côté antérieur du canon. Chez les formes à quatre ou deux doigts plus spécialisées, des quilles-guides tranchantes se développent sur les condyles articulaires distaux des métapodes antérieurs et postérieurs.

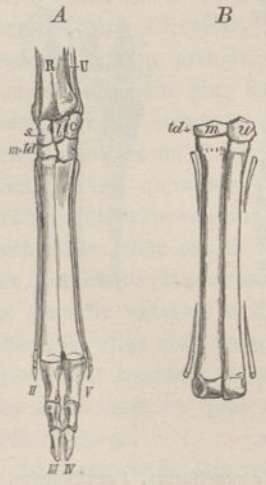


Fig. 257.
A Patte antérieure de *Tragulus*.
B » » » *Gelocus*,
avec disposition adaptative des os du carpe.

Dans la patte antérieure primitive d'Artiodactyle, *Mc I* s'articulait avec le trapèze, *Mc II* avec le trapèze, le trapézoïde et le grand os, *Mc III* avec le grand os et l'os crochu, *Mc IV* et *V* avec l'os crochu. Cette disposition peut être conservée dans le cas de réduction des doigts latéraux (fig. 257); dans cette transformation, désignée par Kowalewsky sous le nom de «réduction inadaptative», chaque métapode affirme avec opiniâtreté sa place sous les os du carpe correspondants et notamment *Mc II* s'articule avec le grand os, le trapézoïde et le trapèze. Dans la «réduction adaptative» (fig. 258), les deux métacarpiens médians remontent à la même hauteur, leurs surfaces articulaires proximales s'élargissent, rejettent en dehors et en arrière les métapodes latéraux et s'emparent de leurs points d'attache au carpe. *Mc II* ne s'unit plus au grand os et ne s'articule plus qu'avec une portion du trapézoïde et avec le trapèze. D'après Kowalewsky, cette transformation assure au pied une plus grande solidité et rendait l'animal qui la présentait plus apte au succès dans la lutte pour la vie. En effet, tous les Artiodactyles à membres réduits qui existent encore aujourd'hui appartiennent à la série «adaptative».

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le bassin est allongé, l'iléon étroit; les ischions participent à la symphyse. Le fémur n'a pas de troisième trochanter; le tibia et le péroné sont séparés et bien développés chez les formes primitives; chez les formes différenciées, le péroné s'atrophie en un os en stylet, dont l'extrémité distale s'articule avec le calcanéum. Le calcanéum (fig. 259) a un pédoncule allongé (tuber); le sustentaculum a une grande surface articulaire, divisée par une quille, pour l'astragale (*as*); du côté antérieur et en haut, une facette bombée (*p*) pour le péroné et en bas une face étroite concave (*cub*) pour le cuboïde.

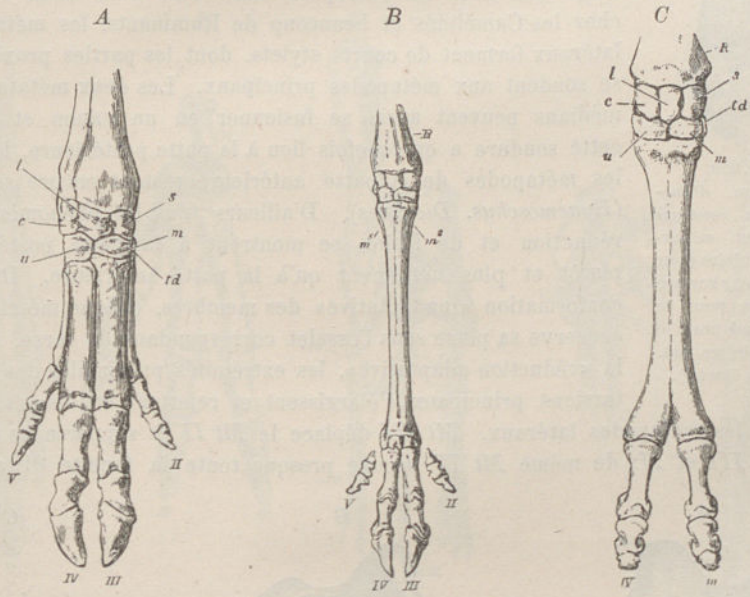


Fig. 258.
A Patte antérieure de *Sus*,
B » » » *Cervus*,
C » » » *Camelus*,
avec disposition adaptative des os du carpe. (D'après *Flower*.)

A l'astragale (fig. 260), la poulie articulaire (trochlée) supérieure et antérieure pour le tibia (*t*) est profondément creusée; l'extrémité distale reposant sur le scaphoïde et le cuboïde (*n. cub*) n'est pas tronquée, comme chez les Périssodactyles, mais forme également une poulie articulaire convexe, qui, sur le côté postérieur (fig. 260 *B*), passe à une grande surface bombée (*cal*). Le tibia va sur le côté antérieur jusqu'à l'étranglement (*a. c'.*); une face latérale de l'astragale (*c. c'.*) s'accole au calcanéum, l'autre (*ex*) forme le bord interne du tarse. Le cuboïde est haut et s'articule en haut avec l'astragale et le calcanéum; comme ce dernier descend toujours en avant plus bas que l'astragale, le cuboïde présente une échancrure caractéristique en zig-zag. Le scaphoïde porte exclusivement l'astragale et est supporté par les trois cunéiformes (*I*, *II* et *III*). Dans les formes primitives à quatre doigts et à doigts latéraux bien développés

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tous les os du tarse restent séparés. Chez les Tragulidés et les Ruminants, il y a généralement fusion du cuboïde et du scaphoïde, de même les cunéiformes *III* et *II* se soudent et parfois même le cuboïde, le scaphoïde et deux cunéiformes se fusionnent en une seule et même pièce osseuse.

Fig. 259.
Calcanéum d'*Anoplotherium commune* d'en avant. *as* surface articulaire pour l'astragale, *p* surface articulaire pour le péroné, *cub* pour le cuboïde 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Comme à la patte antérieure, les métapodes latéraux et les doigts s'atrophient aussi à la patte postérieure par réduction insensible ou disparition. *Mt I* ne se rencontre jamais; chez les Anoplothéridés et *Dicotyles*, la patte postérieure a trois doigts par suite de l'atrophie unilatérale d'un doigt latéral, chez les Camélidés et beaucoup de Ruminants, les métapodes latéraux forment de courts stylets, dont les parties proximales se soudent aux métapodes principaux. Les deux métatarsiens médians peuvent aussi se fusionner en un canon et même cette soudure a quelquefois lieu à la patte postérieure, lorsque les métapodes de la patte antérieure restent encore séparés (*Hyaemoschus*, *Dicotyles*). D'ailleurs tous les phénomènes de réduction et de fusion se montrent à la patte postérieure plutôt et plus nettement qu'à la patte antérieure. Dans la conformation «inadaptative» des membres, chaque métatarsien conserve sa place sous l'osselet correspondant du tarse. Dans la «réduction adaptative», les extrémités proximales des métatarsiens principaux s'élargissent et rejettent en dehors et en arrière les métapodes latéraux. *Mt III* déplace le *Mt II* et supporte les cunéiformes *III* et *II*; de même *Mt IV* occupe presque toute la facette distale du

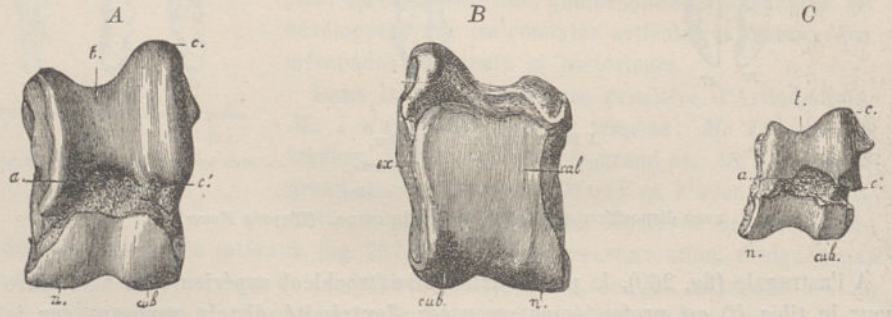


Fig. 260.
Astragale de *A Helladotherium Duvernoyi* d'en avant 1/3 gr. nat. *B* la même d'en arrière. *C* d'*Anoplotherium commune* d'en avant 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*). *t* face articulaire tibiale (trochlée), *n* face articulaire du scaphoïde, *cub* face articulaire du cuboïde, *cal* facette calcanéenne postérieure, *c*, *c*¹ facettes latérales pour le calcanéum, *ex* bord interne libre de l'astragale.

cuboïde. Les doigts des deux membres ont même structure. Les phalanges terminales sont triangulaires et enveloppées par des sabots.

Pour comprendre phylogéniquement la transformation des membres chez les Artiodactyles, il est d'un grand intérêt de constater, que même chez les Artiodactyles les plus différenciés (*Cavicornia*), les os fusionnés à l'état adulte sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

séparés chez les embryons, qui correspondent ainsi aux formes géologiquement plus anciennes.[1] Les stades de développement en apparence si éloignés l'un de l'autre de la patte massive, courte, à quatre doigts de l'*Hippopotamus* et du membre grêle, allongé, à deux sabots des ruminants, qui sont reliés l'un à l'autre de la façon la plus intime par de nombreuses formes fossiles intermédiaires, sont ainsi jusqu'à un certain point parcourus aussi, mais en abrégé, dans l'ontogénie des Paridigités les plus élevés dans la série.

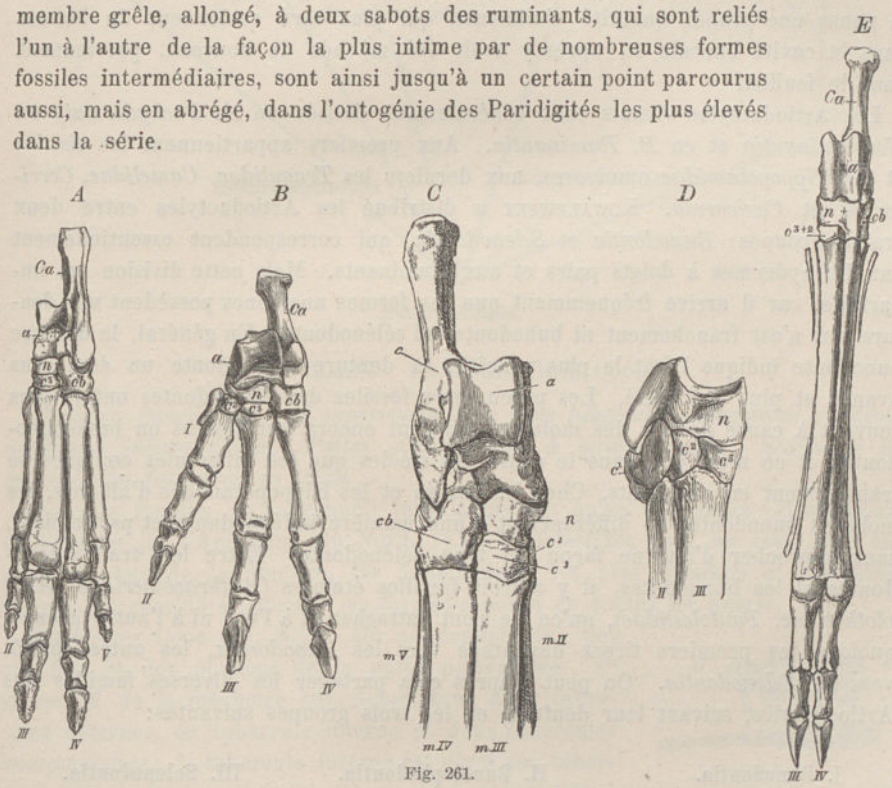


Fig. 261.

A Patte postérieure d'*Ancodus (Hyopotamus)*,
B » » *Diplobune*,
à disposition inadaptative du tarse.
C D Patte postérieure de *Sus*,
E » » de *Gelocus*,
à disposition adaptative du tarse.
(*Ca* calcanéum, *a* astragale, *cb* cuboïde, *n* scaphoïde, C^3, C^2, C^1 premier, deuxième, troisième cunéiforme, *II-V* deuxième à cinquième doigt).

A côté des caractères ostéologiques, les organes de la digestion des Artiodactyles fournissent d'importants points de repère pour la classification. Au lieu d'être simple et en forme de sac comme chez les Périssodactyles, l'estomac est ici toujours plus ou moins nettement séparé en parties dont la complication atteint le plus haut degré chez les Ruminants herbivores. Chez les Suidés et les Hippopotamidés, il y a deux divisions séparées par un repli profond, chez les Camélidés et les Tragulidés, il y a trois divisions, et chez les Ruminants,

[1] Rosenberg, Alex., *Ueber die Entwickelung des Extremitäten-Skelettes.* Leipzig 1872.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

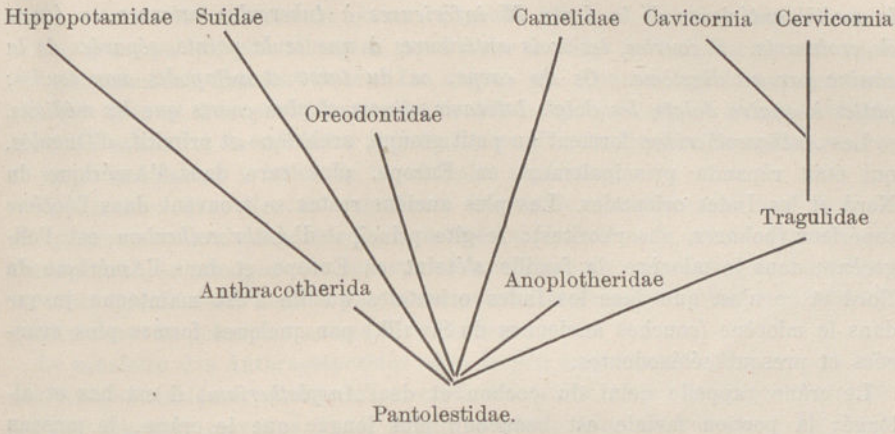
l'estomac se partage en panse, bonnet (rumen, Netzmagen), feuillet (psalterium, Blättermagen) et caillette (Labmagen, abomasus). Ces animaux fugitifs, souvent contraints à de longues pérégrinations, sont dès lors capables d'emmagasiner dans la panse une grande quantité d'aliments, qui plus tard reviennent du bonnet dans la cavité buccale et, après y avoir été mâchés de nouveau, parviennent dans le feuillet.

Les Artiodactyles vivants sont généralement divisés en *A. Pachydermata* ou *Nonruminantia* et en *B. Ruminantia*. Aux premiers appartiennent les *Suidae* et les *Hippopotamidae* omnivores, aux derniers les *Tragulidae*, *Camelidae*, *Cervicornia* et *Cavicornia*. Kowalewsky a distribué les Artiodactyles entre deux grands groupes: *Bunodontia* et *Selenodontia*, qui correspondent essentiellement aux Pachydermes à doigts pairs et aux Ruminants. Mais cette division est imparfaite, car il arrive fréquemment que les formes anciennes possèdent une denture qui n'est franchement ni bunodonte, ni sélénodonte. En général, la denture bunodonte indique l'état le plus primitif, la denture sélénodonte un état plus avancé et plus spécialisé. Les précurseurs fossiles des sélénodontes ont le plus souvent à cause de cela des molaires qui sont encore bunodontes ou bunolophodontes et ce n'est que dans le cours des siècles que les tubercules coniques se transforment en croissants. Chez les Suidés et les Hippopotamidés d'ailleurs, les molaires bunodontes se différencient d'une manière indépendante et particulière, sans approcher d'aucune façon du type sélénodonte. Entre les vrais sélénodontes et les bunodontes, il y a trois familles éteintes (*Anthracotheridae*, *Anoplotheridae*, *Pantolestidae*), qu'on ne peut rattacher ni à l'un, ni à l'autre groupe, quoique les premiers tirent davantage vers les *Bunodontia*, les autres plutôt vers les *Selenodontia*. On peut d'après cela partager les diverses familles des Artiodactyles, suivant leur denture, en les trois groupes suivantes:

I. Bunodontia.	II. Bunolophodontia.	III. Selenodontia.
Hippopotamidae	*Anoplotheridae*	*Cavicornia*
Suidae	*Anthracotheridae*	*Cervicornia*
	Pantolestidae	*Tragulidae*
		Camelidae
		Oreodontidae.

De ces dix familles, les Pantolestidés, les Anoplotheridés, les Anthracotheridés et les Oréodontidés sont complètement éteints, et présentent des caractères absolument primitifs au point de vue de la structure de leurs membres. Les formes actuellement encore existantes des Tragulidés et des Camélidés possèdent un cachet archaïque; par contre les *Cavicornia*, *Cervicornia*, *Suidae* et *Hippopotamidae* modernes sont à un stade de développement plus élevé, si on les compare à leurs précurseurs fossiles et c'est chez eux qu'on observe jusqu'à présent la différenciation la plus complète établie entre *Selenodontia* et *Bunodontia*. Les relations généalogiques entre ces dix ordres peuvent vraisemblablement s'exprimer comme il suit:

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1



1ère famille. **PANTOLESTIDÆ** Cope.

Molaires bunodontes. M supérieures avec trois tubercules principaux et deux tubercules intermédiaires. Pattes probablement à quatre doigts. Scaphoïde et cuboïde non fusionnés au tarse.

De cette famille, on ne connaît jusqu'à présent qu'un seul genre (*Pantolestes*) de l'éocène de l'Amérique du Nord. Les Pantolestidés sont en tous cas, au point de vue de la denture, les Artiodactyles les plus primitifs et peut-être doit-on les considérer comme les formes-souches de toutes les autres.

Pantolestes Cope (fig. 262). On ne connaît que des molaires et des portions de la patte postérieure. P^4 et les M de la mâchoire supérieure avec deux tubercules externes, un tubercule interne et deux tubercules intermédiaires; le tubercule interne est réuni aux tubercules intermédiaires et externes par deux minces lignes saillantes. P inférieures à deux racines, sauf la plus antérieure, allongées, avec une crête longitudinale tranchante à une seule pointe et un tout petit tubercule postérieur du bourrelet basal. M à quatre pointes, dont les deux externes en forme de croissants, M_3 à fort talon. Péroné articulé distalement avec le calcanéum. Les cunéiformes *III* et *II* sont fusionnés, tous les autres os du tarse sont développés séparément. 7 petites espèces de l'éocène inférieur (étage de Wasatch) et moyen (étage de Bridger) du Nouveau-Mexique et du Wyoming (Amérique du Nord). *P. metsiacus, brachystomus* Cope.

Fig. 262.
Pantolestes brachystomus. Cope. Eocène inférieur. Wasatch. Wyoming. *A* Molaires supérieures, *B* molaires inférieures gr. nat. (d'après *Cope*).

2e famille. **ANTHRACOTHERIDÆ.**[1]

Ongulés éteints à denture complète bunolophodonte. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M supérieures à quatre tubercules principaux et un tubercule intermédiaire dans*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:
Filhol, H., Mammifères fossiles de Ronzon. Ann. sc. géol. 1882. XII. p. 85-190.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la moitié antérieure de la dent; M inférieures à tubercules externes en forme de croissants. P courtes, les trois antérieures à une seule pointe, séparées de la canine par un diastème. Os du carpe, os du tarse et métapodes non soudés; pattes à quatre doigts, les doigts latéraux minces et plus courts que les médians.

Les *Anthracotheridae* forment un petit groupe, archaïque et primitif, d'Ongulés, qui était répandu principalement en Europe, plus rare dans l'Amérique du Nord et les Indes orientales. Les plus anciens restes se trouvent dans l'éocène supérieur (bohnerz, phosphorites); le gîte principal d'*Anthracotherium* est l'oligocène; dans le miocène, la famille s'éteint en Europe et dans l'Amérique du Nord et ce n'est que dans les Indes orientales qu'elle s'est maintenue jusque dans le miocène (couches anciennes du Siwalik) par quelques formes plus avancées et presque sélénodontes.

Le crâne rappelle celui du cochon et de l'*Anoplotherium*, il est bas et allongé; la portion faciale est beaucoup plus longue que le crâne, le museau plus ou moins rétréci; orbites non fermés en arrière. Os nasaux longs, mais n'allant pas jusqu'à l'extrémité du museau. Pariétaux avec crête sagittale. Mâchoire inférieure basse et grêle, la portion angulaire fort développée et parfois un peu saillante en bas. A la denture, le développement complet du nombre réglementaire d'incisives, canines et molaires à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure témoigne de l'état primitif de sa constitution. Les molaires supérieures possèdent quatre tubercules principaux et le plus souvent un tubercule intermédiaire dans la moitié antérieure de la dent. Les tubercules offrent tous les degrés de transition entre la forme conique et celles de V et de croissant; aux molaires inférieures, les deux tubercules externes sont en croissants, les internes sont coniques. Les formes les plus récentes (*Ancodus*, *Merycopotamus*) sont caractérisées par leurs molaires plutôt sélénodontes, les anciennes par leurs molaires plutôt bunodontes. La dernière *P* supérieure a une mu-

Gastaldi, B., Cenni sui vertebrati del Piemonte. Mem. Acad. Torin. 1858. 2e sér. XIX et XXIV.

Kowalewsky, W., On the Osteology of the Hyopotamidæ. Proc. Royal soc. 1873.

——— *Monographie der Gattung Anthracotherium* etc. Palæontographica 1873. XXII.

Meyer, H. v., Anthracotherium Dalmatinum. Palæontographica. vol. IV.

Owen, R., Description of teeth and jaws of two extinct Anthracotheroid Quadrupeds with an attempt to develop Cuvier's idea of classification of Pachyderms by the number of their toes. Quart. journ. geol. Soc. London vol. IV. 1847.

Pomel, A., Note sur le genre *Hyopotamus* et les Anthracoth. Arch. des sc. phys. et nat. Genève 1848. VIII.

Renevier, L., Les Anthracotherium de Rochette. Bull. Soc. Vaud. des sc. nat. Lausanne 1879. 2e sér. XVI. p. 140.

Rütimeyer, L., *Ueber Anthracotherium magnum und hippoïdeum.* Neue Denkschr. d. Schweiz. Gesellsch. für d. ges. Naturw. 1857. XV.

Squinabol, S., Rivista dei grossi Anthracotherii di Cadibona. Boll. soc. geol. d'Italia. 1891.

Teller, Friedr., *Neue Anthracotherienreste aus Südsteyermark und Dalmatien.* Neumayr et Mojsisovics, Beitr. z. Geol. Oesterr.-Ungarns 1884. IV.

Zigno, Ach. di, Antracoterio di Monteviale. Mem. Ist. Veneto Sc. 1888. vol. XXIII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

raille externe et un croissant ou un tubercule interne. Les *P* antérieures sont à une seule pointe, peu allongées, semblables à celles de Carnivores, leur émail est généralement finement frisé. La canine est séparée des *P* par un vide, elle est forte et très proéminente, les incisives sont pointues et dirigées obliquement en avant. A la mâchoire inférieure, les *P* sont simples, la canine pointue et les *I* semblables à celles de la mâchoire supérieure.

La dernière dent de lait supérieure ressemble complètement aux deux *M* antérieures; à l'avant-dernière *D*, la moitié postérieure a la constitution des *M*, l'antérieure est allongée et pourvue d'une tubercule surnuméraire antérieur; les deux premières *D* sont à une seule pointe; la dernière *D* inférieure est tripartite avec un tubercule accessoire antérieur.

Le squelette des Anthracothéridés offre la plus grande ressemblance avec celui des Anoplothéridés et ensuite avec celui des porcs. Les vertèbres cervicales sont de longueur moyenne, l'axis a une apophyse épineuse conique. Le radius et le cubitus, le tibia et le péroné restent séparés et de même au carpe et au tarse tous les osselets gardent leur indépendance. La réduction des membres se restreint à l'atrophie du pouce et du gros orteil, les quatre autres doigts sont toujours complets avec leurs métapodes, mais les latéraux sont considérablement plus faibles et plus courts que les deux médians. A la poulie articulaire distale des métapodes, il n'y a pas encore de quilles-guides antérieures.

Les *Anthracotheridæ* se partagent, d'après la nature des molaires supérieures en deux sous-familles: (a) *Anthracotherinæ* avec 5 tubercules et denture plutôt bunodonte et (b) *Merycopotaminæ* avec 4 tubercules et denture plutôt sélénodonte. Ces derniers représentent un stade plus avancé de développement des premiers et comprennent en même temps les plus jeunes représentants de toute la famille. On ne peut jusqu'à présent dire avec certitude d'où dérivent les Anthracothéridés; ils représentent une des branches latérales les plus anciennes et le plus tôt éteintes du tronc des Artiodactyles, qui s'en est probablement détachée en même temps que les Anoplothéridés. Si les Mérycopotaminés, comme cela est vraisembable, sont des rejetons modernisés des Anthracothérinés, les Hippopotamidés de l'époque actuelle en dérivent peut-être. Schlosser croit pouvoir faire dériver les Anthracothéridés des *Condylarthra (Periptychus)*.

1ère sous-famille. ANTHRACOTHERINÆ.

Molaires supérieures avec cinq tubercules, dont trois dans la moitié antérieure de la dent; les tubercules internes souvent encore coniques.

Dans l'éocène supérieur, l'oligocène et le miocène inférieur.

Anthracotherium Cuv. (*Tapinodon* H. v. Meyer, *Prominatherium* Teller, fig. 263—265). Crâne bas, très allongé, avec crête pariétale; orbites petits, ouverts en arrière; arcade jugale faible. Portion faciale plus longue que le crâne, museau rétréci; os nasaux longs, larges en arrière. *M* supérieures avec quatre tubercules principaux en V et un plus faible tubercule intermédiaire en croissant dans la moitié antérieure. Bourrelet basal bien développé. Des quatre *P*, la plus postérieure est courte et a deux tubercules; l'avant-dernière est triangulaire avec forte pointe externe et faible pointe interne; les deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

antérieures sont coniques, à une seule pointe et un peu comprimées latéralement. La canine, très forte et à trois pans, n'est séparée que par un très court diastème aussi bien des *P* que des grandes incisives en forme de pelles, dirigées en avant et en bas, plus ou moins pointues, convexes en dehors et concaves en dedans. *M* inférieures quadrituberculaires, la dernière à très fort talon. Les tubercules coniques sont placés en face l'un de l'autre, les externes sont légèrement en V. Des molaires de lait supérieures, la dernière a la composition d'une *M*, à l'avant-dernière la moitié postérieure est normale, l'antérieure est un peu allongée, rétrécie et à trois pointes; les antérieures ressemblent à leurs dents de remplacement. A la mâchoire inférieure, la dernière dent de lait ressemble à M_3, l'avant-dernière à M_2; les deux dents de lait antérieures sont comprimées et à une seule pointe.

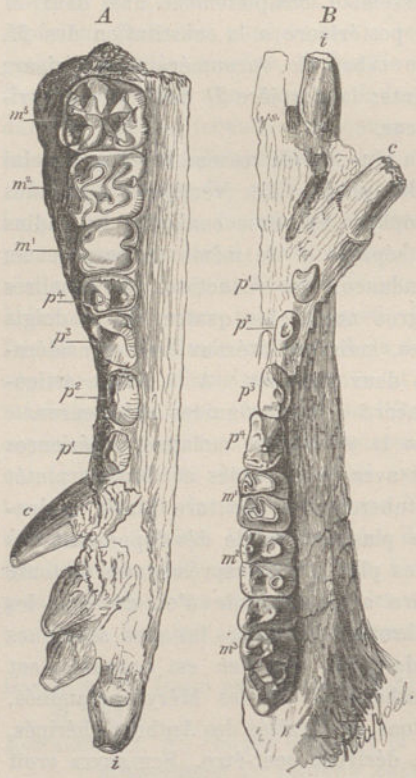


Fig. 263.
Anthracotherium magnum Cuv. Oligocène. La Rochette, près Lausanne. *A* Mâchoire supérieure, *B* mâchoire inférieure.

Parmi les os du squelette, l'omoplate rappelle le chameau; elle a la forme d'un triangle allongé et possède une apophyse coracoïde épaissie; l'épine s'étend à peu près au milieu, il n'y a pas d'acromion. Humérus ramassé, radius et cubitus complètement séparés et presque de même force. Carpe semblable à celui d'*Hyopotamus;* les deux métacarpiens principaux courts, mais larges, les deux latéraux beaucoup plus faibles, avec courts doigts touchant à peine le sol. Fémur plus long que l'humérus, tibia très fort, péroné complètement développé, séparé du tibia. Des métapodes latéraux de la patte postérieure, qui ne dépassent que de fort peu la moitié la longueur des deux métatarsiens médians, *Mt II* s'articule avec les cunéiformes *III* et *II*. Le grand scaphoïde a une forte apophyse postérieure.

L'*Anthracotherium* a eu son maximum d'extension à l'époque oligocène et les dimensions de ses nombreuses espèces oscillaient entre celles d'un rhinocéros et celles d'un porc. Ses restes se trouvent en Europe et dans les Indes orientales et se rencontrent fréquemment dans des dépôts contenant du charbon. Les plus anciens Anthracothéridés proviennent de l'éocène tout-à-fait supérieur du Monte Promina (Dalmatie), représentés par une petite espèce voisine d'*Ancodus* par la structure du crâne (*A. [Prominatherium] Dalmatinum* Meyer); dans les phosphorites du Quercy *A. magnum* Cuv. n'est pas rare. Mais les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

gisements principaux d'*A. magnum* sont les couches carbonifères oligocènes de Cadibona, près Savone, de Zovencedo et de Monteviale dans le Vicentin, de Rochette et de Paudèze, près Lausanne, de Miesbach (Haute-Bavière) etc.

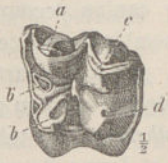


Fig. 264.
Anthracotherium Alsaticum Cuv. Oligocène. Villebramar. Molaire supérieure ½ gr. nat. (d'après *Steinmann-Döderlein*).

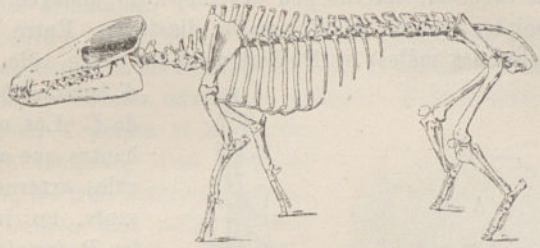


Fig. 265.
Anthracotherium. Squelette restauré (d'après *Kowalewsky*).

D'autres espèces du même horizon sont *A. minus* Cuv., *A. Valdense* Kow., *A. Laharpei* Renev. Dans l'oligocène de Lobsann (Alsace) se trouve *A. Alsaticum*

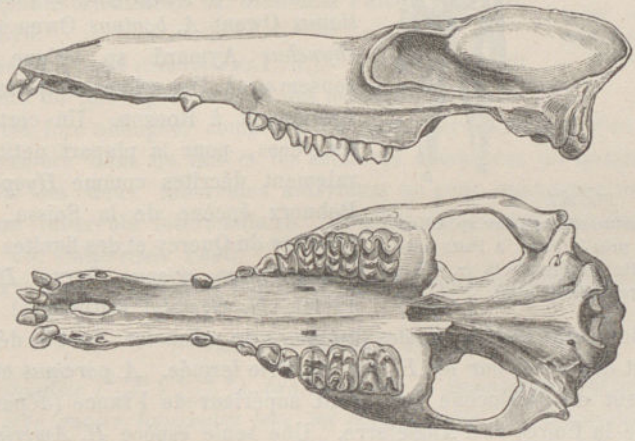


Fig. 266.
Ancodus (Hyopotamus) velaunus Cuv. sp. Oligocène. Ronzon, près le Puy. Crâne vu d'en haut et d'en bas ¼ gr. nat. (d'après *Filhol*).

Cuv., dans l'oligocène de Trifail (Styrie) et de Dalmatie *A. Illyricum* Teller, dans le lignite de Rott, près Bonn, le petit *A. breviceps* Trosch. et dans la molasse du miocène inférieur de la Suisse *A. hippoïdeum* Rütimeyer. En Europe. *A. Cuvieri* Pomel (Gaudry, Bull. soc. géol. 1873, 2e sér. II. p. 36), dont un fragment de museau d'une excellente conservation provient du miocène inférieur de Saint-Menoux (Allier), serait l'espèce la plus récente du genre *Anthracotherium*, par contre Lydekker décrit du miocène supérieur (?) des Indes orientales *A. hyopotamoïdes* Lyd. et *A. Silistrense* Pentl. sp. (= *A. Punjabiense* Lyd.).

Ancodus Pomel (*Hypotamus* Owen, *Bothriodon* Aymard) fig. 266. 267. Crâne bas, museau très étroit et fort allongé; portion crânienne courte. Orbites petits,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

largement ouverts en arrière. *M* supérieures à tubercules assez hauts, tranchants, en V, dont trois sont à la rangée antérieure et deux à la rangée postérieure. Dernière *P* très courte, avec muraille externe tranchante et pointue et tubercule interne peu développé, P^3 allongée et triangulaire, P^2 à une seule pointe, séparée de P^1 par un diastème. Entre la très forte canine recourbée (chez les mâles) et P^1 également un large vide. Incisives semblables à celles d'*Anthracotherium*, mais un peu écartées de *C*. Les molaires inférieures un peu plus hautes que chez *Anthracotherium*, les tubercules externes nettement en forme de croissants, les internes pointus et tranchants, les *P* séparées de la canine par un diastème. Squelette plus élancé que celui d'*Anthracotherium;* les métapodes latéraux plus longs et plus minces. Dans l'oligocène de Ronzon, près Le Puy, et de Hempstead (île de Wight) on rencontre *A. velaunus* Cuv. sp. (= *Bothriodon platyrhynchus* Pomel, *H. Vectianus* Owen) *A. bovinus* Owen sp., *A. leptorhynchus* Aymard sp. d'une excellente conservation. Des crânes complets se trouvent notamment à Ronzon. Un certain nombre d'espèces, pour la plupart petites et généralement décrites comme *Hyopotamus*, du Bohnerz éocène de la Suisse, des phosphorites du Quercy et des lignites de Débruge (*Hyopotamus crispus* Gerv., *H. Renevieri* Pictet, *H. Gresslyi* Rütimeyer) sont représentés par des dents isolées ou des fragments de mâchoire, dont la détermination générique est douteuse, car les *P* sont en série fermée. *A. porcinus* et *borbonicus* Gerv. viennent de l'oligocène tout-à-fait supérieur de France (départements de l'Allier et de la Loire) et d'Angleterre. Une seule espèce *H. Americanus* Leidy est citée du miocène inférieur (étage de la White River) du Dakota. Des Indes orientales (couches inférieures des Siwalik), Lydekker décrit *H. palæindicus* et *giganteus*.

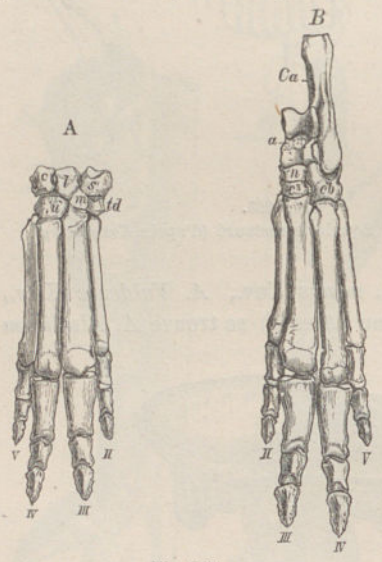


Fig. 267.
Ancodus (Hyopotamus) velaunus Cuv. sp. Oligocène. Ronzon, près le Puy. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure 1/5 gr. nat. (d'après *Kowalewsky*).

Rhagatherium Pictet. Petits ongulés, incomplètement connus, à denture bunolophodonte. Les *M* supérieures avec trois tubercules en V dans la moitié antérieure et deux dans la moitié postérieure. La *P* la plus antérieure grande, à une seule pointe, séparée par un diastème des autres *P* et de la canine conique, fort saillante et pointue. *M* inférieures avec tubercules externes en V et tubercules internes pointus et comprimés; les *P* postérieures comprimées latéralement, à plusieurs pointes, P_1 à une seule pointe, isolée, canine saillante. Bohnerz éocène de Mauremont et d'Egerkingen (Suisse) et de Fronstetten (Sigmaringen). *R. Valdense* Pict. et Humb., *R. Fronstettense* Kow.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e sous-famille. MERYCOPOTAMINÆ.

Molaires supérieures avec quatre tubercules en forme de V. Partie angulaire de la mâchoire inférieure très élargie et saillant en dedans.

Dans le miocène (?) des Indes orientales.

Merycopotamus Falcon. et Cautley. (Fig. 268.) Crâne bas, à museau très allongé, aplati en haut, mais seulement médiocrement rétréci. Choanes débouchant derrière la dernière molaire. Orbites ouverts en arrière. *M* supérieures basses avec quatre tubercules en V pointu et bourrelets basaux. Dernière *P* supérieure composée d'un croissant externe et d'un croissant interne, les trois antérieures à une seule pointe et comprimées. Canine très forte, à trois pans, arquée, séparée de P^1 par un vide considérable. Mâchoire inférieure échancrée en avant de l'angle arrondi et un peu allongé vers le bas, large à la symphyse; *M* avec croissants externes et tubercules internes pointus; *P* réduites. Canine très forte, à trois pans, un peu recourbée en arrière. Incisives petites. Dans les couches inférieures des Siwalik (Indes orientales). *M. dissimilis* Falcon. et Cautl. *M. nanus* Lyd.

Fig. 268. *Merycopotamus dissimilis* Falcon. Couches inférieures des Siwalik. Indes orientales. Molaire supérieure gr. nat. (d'après *Lydekker*).

? **Choeromeryx** Pomel *(Sivameryx* Lyd.). On n'en connaît que des dents de lait supérieures et des molaires. L'avant-dernière *D* est fort allongée, composée de quatre croissants et d'un talon antérieur; la dernière dent de lait et les molaires composées de quatre tubercules en V. Entre les deux tubercules antérieurs on peut remarquer une faible indication d'un tubercule intermédiaire. Couches inférieures des Siwalik. Indes orientales. *Ch. Silistrensis* Pentl.

? **Hemimeryx** Lyd. On connaît une seule molaire supérieure des Indes orientales.

3e famille. SUIDÆ. Porcs.[1]

Denture complète ($\frac{3-2.\ 1.\ 4-3,\ 3}{3\ \ 1.\ 4-3,\ 3}$), *brachyodonte et bunodonte. M supérieures et inférieures avec quatre tubercules bas, en cône mousse, et fréquemment de nombreux petits tubercules accessoires. P plus simples que les M. Canines très*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Blainville, Ducr. de, Ostéographie. Sus.

Cope, E. D., On the Dicotylinæ of the John Day Miocene. Proceed. Amer. Philos. Soc. Philad. 1888. p. 62.

Kittl, E., *Reste von Listriodon aus dem Miocæn Nieder-Oesterreichs* in Neumayr et Mojsisovics, Beiträge zur Palæontologie Oesterreich-Ungarns. 1888 vol. VII.

Leidy, Jos., A Memoir on the extinct Dicotylinæ of North-America. Trans. Amer. Phil. Soc. 2e sér. X. 1852.

Nathusius, Herm. v., *Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel.* Berlin 1864.

——— *Die Racen des Schweines.* Berlin 1860.

Rütimeyer, L., *Neue Beiträge zur Kenntniss des Torfschweines.* Verh. naturf. Ges. in Basel 1865.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

proéminentes. Os du carpe et os du tarse non fusionnés. Pattes à quatre doigts, plus rarement à deux doigts. Les métapodes d'ordinaire complètement séparés. Doigts latéraux plus minces et plus courts que les doigts médians.

Les Suidés sont très voisins des Anthracothéridés, du moins dans leurs plus anciens types et proviendraient de la même souche. Leurs représentants vivants sont aujourd'hui indigènes en Europe, Asie, Afrique et Amérique, le genre *Sus* appartenant à la faune paléarctique, *Phacochoerus* à la faune éthiopienne, *Babiroussa* à la faune indienne et *Dicotyles* à la faune néarctique et néotropicale. Les Suidés fossiles débutent en Europe et dans l'Amérique du Nord dans l'éocène, mais le maximum de développement de cette famille est dans le pliocène, le pleistocène et dans la période actuelle.

Les Suidés ressemblent assez aux Anthracothéridés par la structure du crâne et sont caractérisés en bloc par le fort développement des os de la face et du crâne relativement petit. Les orbites ne sont pas fermés en arrière, les frontaux sont considérablement plus grands que les pariétaux. Os nasaux longs et étroits; narines terminales et petites. Museau rétréci, os lacrymaux étendus; intermaxillaire haut, long et bordant presque la moitié des os nasaux. Arcade jugale excessivement forte, apophyse paroccipitale longue et grêle. Mâchoire inférieure à haute branche montante, angle arrondi et petite apophyse coronoïde.

La denture se compose toujours d'incisives, de canines et de molaires; on observe chez les genres les plus récents une réduction de quelques incisives et prémolaires; mais en général toutes les sortes de dents sont développées en haut et en bas en nombre réglementaire. De tous les Mammifères, ce sont les Suidés qui ont conservé le plus nettement dans leurs molaires le caractère bunodonte. Chez les formes les plus primitives (*Cebochœrus*, *Entelodon*, *Hyotherium*, etc.), s'élèvent sur la couronne des molaires supérieures et inférieures quatre forts tubercules coniques et arrondis; dans la suite du développement, ces tubercules deviennent plus bas, plus mousses et entre eux s'intercalent de petits tubercules accessoires ou des éminences en boutons. C'est chez les genres *Sus*, *Phacochœrus* et *Hippohyus* que la multiplication des tubercules atteint le degré le plus élevé, ce qui donne à toute la surface masticatrice de la dent un aspect irrégulièrement tuberculeux. Les molaires supérieures se distinguent des inférieures par leur forme plus courte et plus large. La dernière M du bas a un fort talon. Parfois *(Listriodon, Platygonus)*, les tubercules principaux développés par paires sont réunis par des collines transversales, qui donnent aux dents l'aspect tapiroïde. Les P sont plus simples que les M et sont en série fermée dans les genres les plus récents, en rangée peu serrée chez les plus anciens. Les formes primitives ont des P coniques, à une seule pointe, semblables à celles des Carnassiers, chez les types plus spécialisés et plus récents, il y a tendance à l'homœodontie, mais dans le cas le plus extrême, elle ne mène qu'à la ressemblance de la dernière et de l'avant-dernière P avec les M. M_3 est en

Rütimeyer, L., *Die Fauna der Pfahlbauten.* 1862.

——— *Einige weitere Beiträge über das zahme Schwein und das Hausrind.* Verhandl. naturf. Ges. in Basel 1877. VI.

Wilckens, Mart., Biolog. Centralblatt. vol. V. No 7-11.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

général plus grande que toutes les dents qui la précèdent et devient même prismatique chez *Phacochœrus*. Les canines supérieures rappellent encore les Anoplothéridés chez quelques genres primitifs (*Hyotherium*), se distinguent peu de la *P* antérieure et peuvent même avoir deux racines. En général, elles ont une force considérable, forment des défenses proéminentes, sont tantôt arrondies, tantôt à trois pans, dirigées vers le bas ou chez les formes plus avancées recourbées en dehors et en haut et usées du côté antérieur. Les canines inférieures sont plus grêles que les supérieures, coniques ou à trois pans, très longues et recourbées en arc chez *Listriodon*, *Sus*, *Phacochœrus*, etc., avec surface d'usure limitée par des arêtes du côté postérieur. Les incisives sont assez semblables en haut et en bas chez les genres primitifs, elles sont pointues, convexes en dehors et légèrement concaves en dedans. Chez les genres plus avancés, la paire supérieure médiane devient large et cunéiforme, les deux externes deviennent plus petites et peuvent s'atrophier partiellement (*Dicotyles*) ou totalement (*Phacochœrus*). Les *I* inférieures acquièrent insensiblement une longueur considérable, s'accolent immédiatement l'une à l'autre et se dirigent presque horizontalement en avant. Dans la denture de lait, la dernière molaire ressemble aux vraies molaires, les antérieures ressemblent à des prémolaires.

Le squelette reste à un stade assez primitif et offre de multiples analogies avec celui des Anoplothéridés et des Anthracothéridés. Le radius et le cubitus, le tibia et le péroné, ainsi que les os du carpe et du tarse, sont toujours séparés; les membres ont en général quatre doigts, exceptionnellement deux. Chez les anciens genres, les métapodes n'ont pas de quille-guide à l'extrémité articulaire distale, chez les plus récents, elles sont nettement développées. A la patte antérieure, le pouce et *Mc I* sont toujours complètement atrophiés; chez les genres primitifs (*Hyotherium*), les deux métapodes médians sont déjà, il est vrai, considérablement plus forts que les latéraux, mais *Mc III* ne supporte que le grand os et une partie de l'os crochu, de sorte que le trapézoïde repose exclusivement sur *Mc II*. Chez *Entelodon*, cette structure (inadaptative) du carpe persiste, mais les métacarpiens latéraux s'atrophient en rudiments en moignons et la patte n'a plus que deux doigts. Chez les Suidés plus récents, a lieu une autre transformation (adaptative) du carpe et du métacarpe. Les deux métapodes médians dépassent considérablement en force et en longueur (fig. 269) les métapodes latéraux, *Mc IV* supporte l'os crochu, *Mc III* le grand os, ainsi qu'une portion considérable du trapézoïde, de sorte que *Mc II* est un peu rejeté sur le côté et en arrière. A la patte postérieure, le cuboïde possède l'aspect caractéristique des Artiodactyles; le métatarsien *III* ne supporte, chez les formes primitives et inadaptatives (*Entelodon*, *Hyotherium*), que le cunéiforme *III*, mais empiète de plus en plus sur le cunéiforme *II* chez les types plus avancés. Chez *Dicotyles*, la conformation de la patte postérieure atteint un stade rappelant déjà le ruminant. Le métatarsien *V* devient styloïde, perd ses phalanges et les métapodes médians se fusionnent dans leur moitié proximale en un canon imparfait. Les pécaris américains devancent donc les cochons de l'ancien monde dans le développement des membres, au contraire

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sus, *Phacochœrus* et leurs alliés ont atteint dans la denture un degré de développement beaucoup plus élevé que les *Dicotylinæ*.

La dérivation et la phylogénie des Suidés sont encore incomplètement connues. On n'a le plus souvent que de rares débris des formes anciennes, les plus importantes au point de vue généalogique. Mais en tous cas, les plus anciens types (*Achœnodon*, *Chœropotamus*) ressemblaient encore, sous maints rapports, aux Carnassiers, ce qui indique qu'ils dérivent d'un tronc commun. Dans la structure des molaires, les Suidés se montrent d'extraordinaires conservateurs; les

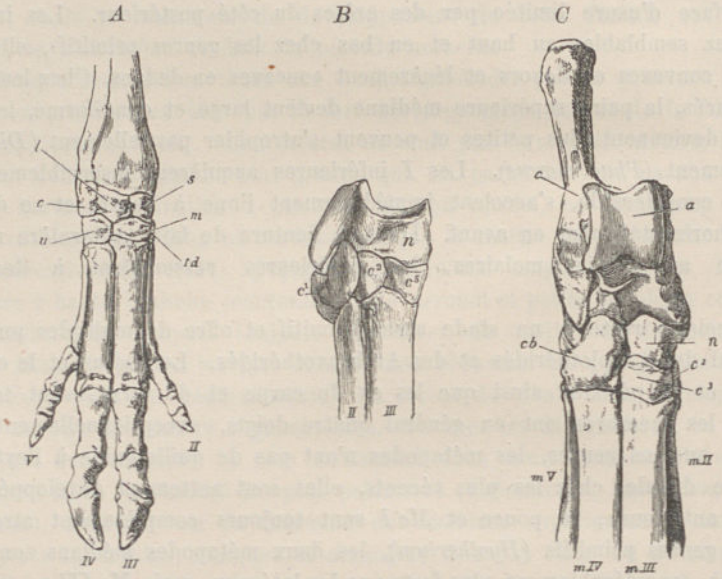


Fig. 269.
Sus scrofa Lin. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure de profil, *C* patte postérieure d'en avant 1/3 gr. nat. (d'après *Flower*).

tubercules coniques n'ont qu'une faible tendance à former des croissants et même ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils se réunissent par des collines transversales. Il ne se fait pas de réduction complète des incisives et des canines supérieures, comme chez la plupart des Ruminants et de même les membres conservent le type originel avec plus de ténacité que la plupart des autres Artiodactyles.

Lorsqu'on les connaîtra plus en détail, on pourra partager probablement les Suidés en plusieurs sous-familles. Provisoirement, on peut y distinguer quatre groupes (*Achœnodontinæ*, *Hyotheriinæ*, *Dicotylinæ* et *Suinæ*), les deux premiers ne contenant que des formes éteintes, dont les membres présentent en partie la réduction inadaptative, tandis que les *Suinæ* et les *Dicotylinæ* présentent la modification adaptative du carpe et du tarse et se distinguent par la conformation particulière de la denture.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère sous-famille. ACHÆNODONTINÆ.[1]

Incisives et canines au complet, coniques et semblables à celles des Carnivores; M quadrituberculaires, P plus simples que M.

Seulement à l'état fossile dans l'éocène et le miocène de l'Europe, de l'Asie méridionale et de l'Amérique du Nord.

Achænodon Cope (? *Parahyus* Marsh). (Fig. 270.) Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4-3,\ 3.}{3.\ 1.\ 4-3.\ 3}$. *M* supérieures avec quatre tubercules coniques et arrondis. *P* supérieures coniques, à base épaisse, semblables à celles des Carnivores, la plus postérieure

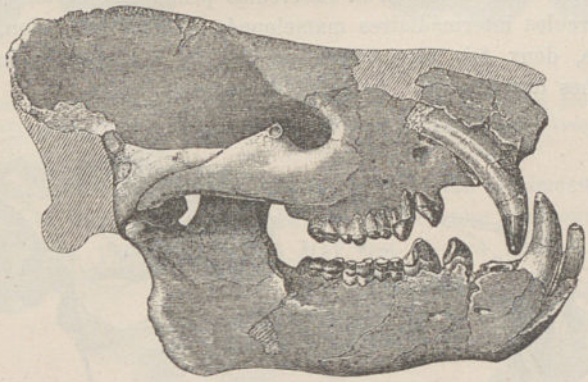


Fig. 270.
Achænodon robustus Osborn. Eocène moyen (couches de Bridger). Washakie. Wyoming. Crâne et mâchoire inférieure 1/8 gr. nat. (d'après *Osborn*).

avec haute pointe externe et tubercule interne, les antérieures à une seule pointe. Canine très recourbée, à coupe transversale arrondie et longue racine simple. *M* inférieures plus étroites que les supérieures, quadrituberculaires, la dernière avec un fort tubercule impair postérieur. *P* à une seule pointe, latéralement comprimées. *C* très forte, conique, un peu recourbée. *I* verticales, fortes, coniques, les latérales manquant quelquefois. Crâne allongé médiocrement, large, les petits orbites placés à mi-longueur du crâne; fosses temporales très grandes, arcades jugales extrêmement fortes; pariétaux se rencontrant en une forte crête; cavité cérébrale petite. Lacrymaux assez grands, formant le bord antérieur des orbites. Cavité glénoïde transverse, assez profondément creusée, limitée en avant et en arrière par un bord saillant. Mâchoire inférieure puissante et relativement haute; apophyse coronoïde verticale, forte, angle postérieur arrondi. Le crâne est semblable par ses dimensions à celui d'un ours et rappelle par son aspect général, sous maints rapports, les Carnivores et les Créodontes; de même les prémolaires, les canines et les incisives ont plus

[1] Filhol, H., (Elotherium). Annales des Sciences géol. 1882. VII. p. 100.
Kowalewsky, W., Osteologie des Genus Entelodon. Palæontogr. 1876. XXII.
Leidy, J., Extinct Mammalia of Nebraska. 1854.
——— Extinct Mammal Fauna of Dakota and Nebraska. 1869.
Osborn, H. F., On Achænodon. Contrib. from the Mus. of Princeton College. Bull. 3. 1883.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'analogies avec les dents correspondantes des Carnivores qu'avec celles des cochons. Par contre, ils se rapprochent de ces derniers animaux par leurs molaires bunodontes quadrituberculaires, le talon de la dernière molaire de la mâchoire inférieure, l'angle arrondi de la mâchoire inférieure et l'apophyse coronoïde verticale. Le squelette est inconnu. Dans l'éocène supérieur (étage de Bridger) du Wyoming. *A. insolens* Cope, *A. robustus* Osborn.

Tetraconodon Lyd. (Mem. geol. Surv. India. Palæont. ser. X. vol. I, p. 60.) Un fragment de mâchoire inférieure avec trois *M* et deux *P* provient d'un grand Suidé bunodonte. Les *M* ont deux tubercules principaux et un certain nombre de petits tubercules intermédiaires mamelonnés, M_3 un fort talon. Les *P* sont de forte taille, deux fois aussi fortes que les *M*, à une seule pointe, à émail troncé. Couches des Siwalik. Punjab. *T. magnus* Falcon.

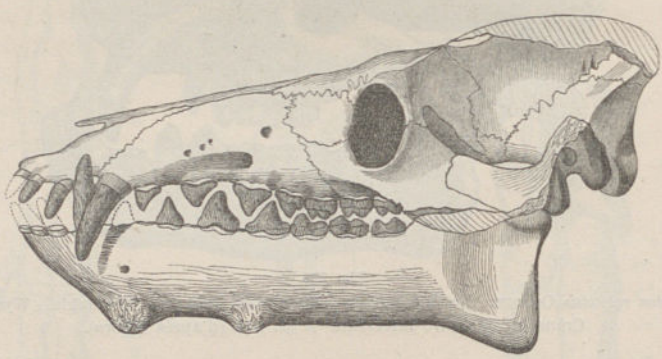


Fig. 271.
Elotherium Mortoni Leidy. Miocène inférieur (Etage de White River). Nebraska. Crâne un peu restauré env. 1/5 gr. nat. (d'après *Leidy*).

Elotherium Pomel (*Entelodon* Aymard, *Archæotherium* Leidy, *Ollinotherium* Delfortrie, *Pelonax* Cope). (Fig. 271—273.) Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M* supérieures quadrilatères, un peu plus larges que longues, avec deux collines transversales basses, dont l'antérieure se compose de trois, la postérieure de deux tubercules en cônes mousses. P^4 quadrangulaire, avec seulement deux grands tubercules, bas et assez fortement allongés, les trois *P* antérieures latéralement comprimées, à une seule pointe, un peu plus petites que les *M*. Toutes les molaires supérieures et inférieures avec fort bourrelet basal dentelé. Canine supérieure très puissante, conique, peu recourbée, de coupe transversale ovale; incisives épaisses, pointues, convexes en dehors et concaves en dedans, avec fort bourrelet basal. *M* inférieures quadrilatères et allongées, à quatre tubercules bas et mousses, M_3 sans talon. Toutes les *P* coniques, latéralement comprimées, aussi longues, mais plus hautes que les *M*. Canine et incisives semblables à celles de la mâchoire supérieure. A la denture de lait, D^4 correspond en haut à M^1 et M^2, les *D* antérieures aux prémolaires; à la mâchoire inférieure D_4 est tridentée et a six tubercules, les *D* antérieures n'ont qu'une seule pointe. Crâne allongé et bas, partie faciale plus étroite et plus longue que le crâne; orbites petits, bordés d'os, os nasaux étroits et longs, lacrymal

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

grand, arcade jugale d'une force excessive, avec longue apophyse dirigée vers le bas, intermaxillaire haut. Trou infraorbitaire grand. Mâchoire inférieure basse, droite, le bord inférieur saillant assez fortement en bas de l'angulaire.

Fig. 272.
Elotherium magnum Aymard. Oligocène. Ronzon, près le Puy. Dernière *P* et première *M*, *A* de la mâchoire supérieure, *B* de la mâchoire inférieure gr. nat. (d'après *Kowalewsky*).

Membres ayant subi la réduction inadaptative, avec seulement deux doigts fonctionnels. Les deux métapodes médians de moyenne longueur, larges, sans quilles-guides; à la patte antérieure *McV* est encore indiqué par un court

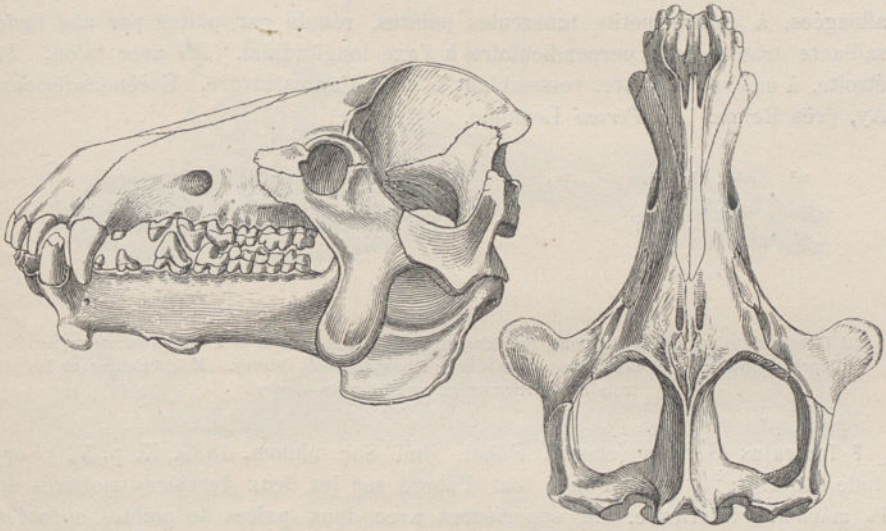


Fig. 273.
Elotherium crassum Marsh. Miocène inférieur (couches de White River). Dakota. Crâne vue de profil et d'en haut 1/8 gr. nat. (d'après *Marsh*).

moignon; il y a aussi de petites facettes pour doigts latéraux sur les métatarsiens. Dans l'oligocène de Ronzon, près Le Puy, de Lobsann (Alsace) et dans la phosphorite du Quercy *E. magnum* Aym. (= *Eloth. Ronzoni, Aymardi* Pom., *E. Larteti* Gerv.).

Dans le miocène inférieur (couches de White River) du Dakota et du Nebraska, ainsi que dans le miocène supérieur de l'Orégon, se trouvent plusieurs espèces

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

qui ont d'abord été décrites par LEIDY sous le nom d'*Archæotherium*, mais ont plus tard été réunies à *Elotherium*. Les formes américaines (*E. Mortoni, ingens, imperator* Leidy, *E. Leidyanum, bathrodon, crassum* Marsh, etc.) ont des molaires d'une structure un peu plus simple, mais ressemblent à *Entelodon* par tous les autre caractères.

? **Boöchœrus** Cope (Amer. Natur. 1879. p. 131). On ne connaît que des os du squelette. Miocène supérieur. Orégon.

2e sous-famille. HYOTHERIINÆ.

I supérieures et inférieures en forme de ciseaux, les inférieures obliquement dirigées en avant; C coniques ou à trois pans, verticales; M avec quatre tubercules principaux et le plus souvent un ou plusieurs tubercules intermédiaires plus petits. P plus simples que les M. Diastème entre C et P petit ou manquant. Métapodes séparés.

Fossiles dans l'éocène et le miocène de l'Europe et de l'Amérique septentrionale.

Lophiodochœrus Lemoine (Bull. Soc. géol. Fr. 1891. XIX. p. 287). On a décrit une petite mâchoire inférieure à série dentaire sans vides. *M* étroites, allongées, à quatre petits tubercules pointus, réunis par paires par une ligne saillante transversale perpendiculaire à l'axe longitudinal. M_3 avec talon. P_1 étroite, à une seule pointe, ressemblant à celle d'un carnivore. Eocène inférieur. Ay, près Reims. *L. Peroni* Lemoine.

Fig. 274.
A Cebochœrus minor Gerv. Bohnerz. Egerkingen (Suisse). Les trois *M* et P^4 supérieures gr. nat. (d'après *Rütimeyer*). *B Cebochœrus minor* Gerv. Phosphorites. Quercy. *M* inférieures et les trois *P* postérieures gr. nat. (d'après *Gaudry*).

? **Tapirulus** Gervais (emend. Filhol, Bull. Soc. philom. 1886. X, p. 5). Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ ?.\ 3}{3.\ 1.\ 4.\ 3.}$ Fondé tout d'abord sur les deux dernières molaires de la mâchoire inférieure. *M* supérieures avec deux paires de pointes opposées en V, entre lesquelles s'intercalent 1—2 pointes intermédiaires très faibles; M^2 plus grande que les deux autres. Toutes les dents de la mâchoire inférieure forment une rangée sans vides. Les *M* inférieures possèdent deux paires de très hautes pointes opposées, réunies par une colline transversale, et en outre un petit talon postérieur; à la dernière *M* le talon est très développé. Canines fortes et pointues. Eocène supérieur. Débruge; Quercy; Eselsberg, près Ulm. *T. hyracinus* Gerv. La position de cette petite forme d'Ongulé est incertaine; elle offre des analogies avec les Hyracothéridés et les Tapiridés.

Cebochœrus Gervais. (Fig. 274.) Molaires supérieures et inférieures sans bourrelet basal. *M* supérieures avec cinq tubercules coniques, dont trois à la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

rangée antérieure et deux à la rangée postérieure. P^4 avec tubercule externe et tubercule interne, P^3 triangulaire, tubercule externe haut, tubercule interne faible. M inférieures avec quatre tubercules coniques opposés par paires, M_3 avec talon; P comprimées et à une seule pointe. Squelette inconnu. Eocène supérieure de Débruge, près Apt, Sauvignard (Gard.). *C. anceps*, *lacustris* Gerv. Dans le bohnerz d'Egerkingen et la phosphorite du Quercy. *C. minor* Gerv., *C. crassus* Filhol.

Fig. 275.
Acotherulum Saturninum Gerv. Bohnerz Egerkingen (Suisse). *M* inférieures grossies $^3/_2$. (D'après *Rütimeyer*.)

? **Hemichœrus** Filhol. Phosphorites. Quercy. *H. Lamandini* Filhol.

Acotherulum Gervais (Filhol, Ann. Sc. géol. 1877. VIII. p. 178. pl. IX). (Fig. 275.) Taille de l'*Hyrax*. *M* supérieures de structure simple, avec quatre tubercules coniques disposés par paires. *M* inférieures semblables, mais considérablement plus étroites. Eocène supérieur de Débruge, près Apt; phosphorites du Quercy et bohnerz de la Suisse (*A. Saturninum* Gerv.).

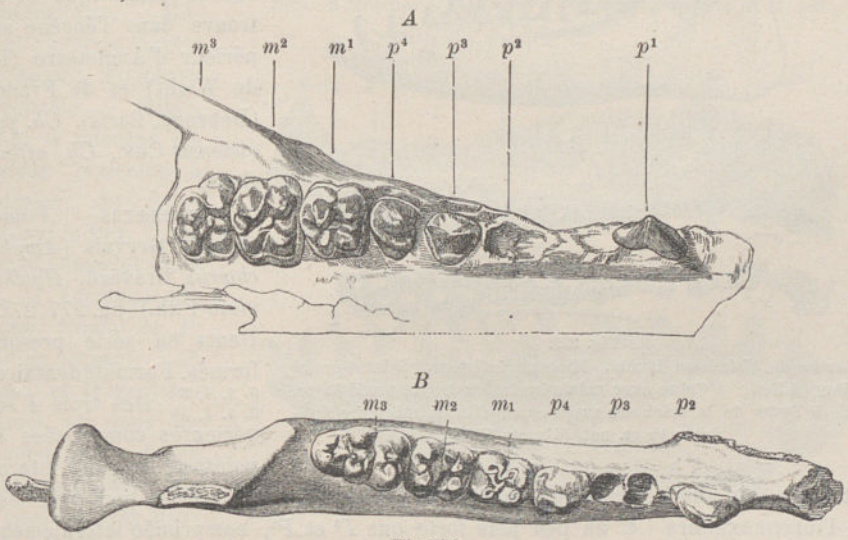


Fig. 276.
Chœropotamus Parisiensis Blv. Eocène supérieur. *A* Mâchoire supérieure du gypse de Paris, *B* Mâchoire inférieure de Seafield (île de Wight), $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Owen*).

Dolichœrus Filhol (Comptes rendus 1882. XCIV. p. 1258)- Eocène supérieur (phosphorites). Quercy.

Chœropotamus Cuv. (Fig. 276.) Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. *M* supérieures basses, quadrilatères, un peu plus larges que longues, à fort bourrelet basal et quatre tubercules principaux, entre lesquels il y a deux ou trois petits tubercules intermédiaires. Les tubercules principaux coniques ou en V. M^3 sans talon, plus petite que M^2. *P* courtes, plus petites et beaucoup plus simples que les *M*; P^4 avec muraille externe à une seule pointe et fort tubercule interne, P^3 avec épais bourrelet basal interne, P^2 comprimée, à deux racines,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

séparée de la forte P^1 à une seule pointe par un vide. Canine puissante, pointue, comprimée latéralement, tranchante en arrière. Mâchoire inférieure basse, grêle, l'apophyse coronoïde montant presque verticalement, l'angle un peu allongé en arrière; condyle médiocrement bombé, presque aussi long que large. *M* inférieures plus étroites que les supérieures, avec quatre tubercules mousses et de petits tubercules intermédiaires, augmentant de taille d'avant en arrière, M_3 à fort talon. Les trois *P* courtes, à une seule pointe, séparées par un large espace vide de la canine pointue à longue racine. Incisives faibles et verticales. Squelette inconnu. Ce genre a à peu près la taille du cochon domestique et se trouve dans l'éocène supérieur d'Angleterre (île de Wight) et de France (Débruge, Paris). *Ch. parisiensis* Cuv., *Ch. affinis* Gerv.

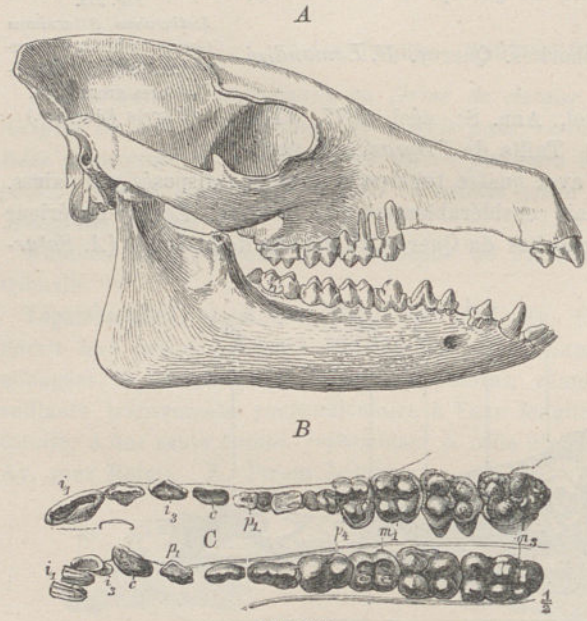


Fig. 277.

Palæochœrus Waterhousi Pomel. Miocène inférieur. Saint Gérand le Puy (Allier). *A* Crâne avec mâchoire inférieure de profil 1/3 gr. nat. *B* Dents de la mâchoire supérieure, *C* de la mâchoire inférieure 1/2 gr. nat. (d'après *Filhol*).

Palæochœrus Pomel emend. Gervais (*Amphichœrus* Bravard, *Hyotherium* Filh.) (fig. 277, 278). Dents en série presque fermée. Formule dentaire : $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Des trois *I* supérieures comprimées et pointues, la paire interne est deux fois aussi grande que les deux externes et occupe seule le bord antérieur de l'intermaxillaire. *C* un peu plus forte que I^3 et P^1, comprimée latéralement, allongée, à une seule racine. P^1 et P^2 petites, allongées, avec bourrelet basal interne, P^3 épaisse avec robuste pointe externe conique et fort bourrelet basal interne tuberculeux, P^4 plus large que longue, à trois racines, avec deux tubercules externes d'inégale force et un puissant tubercule interne conique. *M* quadratiques, à quatre racines, avec fort bourrelet basal et deux paires de tubercules, séparées par une vallée transversale, entre lesquelles il y a généralement encore un plus petit tubercule intermédiaire. M^3 un peu plus longue que large, rétrécie en arrière, à faible talon. *I* inférieures en ciseaux, un peu obliques, d'une force assez ordinaire, toutes trois de force presque égale; *C* conique, aplatie en arrière et bordée par des arêtes. Les trois *P* antérieures fortement comprimées, allongées et à une seule pointe, P_4 à deux pointes, allongée. *M* inférieures avec deux paires de tubercules principaux et petits tubercules inter-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

médiaires médians au bord antérieur et au bord postérieur et dans la vallée transversale, un peu plus longues que larges, M_3 à fort talon à un seul tubercule. Crâne bas, allongé, à museau étroit et considérablement allongé. Frontal avec apophyse postorbitaire; arcade jugale seulement de force moyenne; orbites ouverts en arrière. Crête sagittale faible, partagée en avant en deux lignes saillantes divergentes allant à l'apophyse postorbitaire. Mâchoire inférieure grêle et basse; apophyse coronoïde faible. Dans le miocène inférieur (calcaire à indusies) de Saint Gérand le Puy, Cournon et autres localités de la Limagne (*P. typus* Pomel = *P. suillus* Pomel), *P. major* et *Waterhousi* Pomel et dans les couches d'eau douce contemporaines de Weisenau, près Mayence, de Michelsberg, Eckingen, près Ulm, molasse de la Rappenflue (Suisse). *P. Meissneri* Meyer (= *Sus Wylensis* Meyer). D'après Filhol, *P. typus* Pomel se rencontrerait déjà dans la phosphorite du Quercy. A *Palæochœrus* appartiennent peut-être aussi les petites dents isolées, du bohnerz de Mauremont et d'Egerkingen, que Pictet et Rütimeyer appellent *Chœromorus helveticus*.

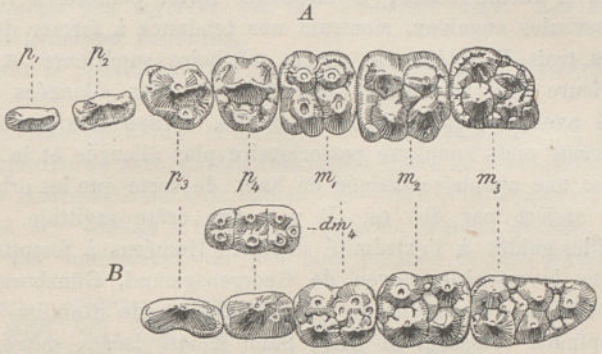


Fig. 278.
Palæochœrus Meissneri H. v. Meyer. Miocène inférieur. Eckingen, près Ulm. *A* Molaires supérieures, *B* Molaires inférieures $^3/_4$ gr. nat.

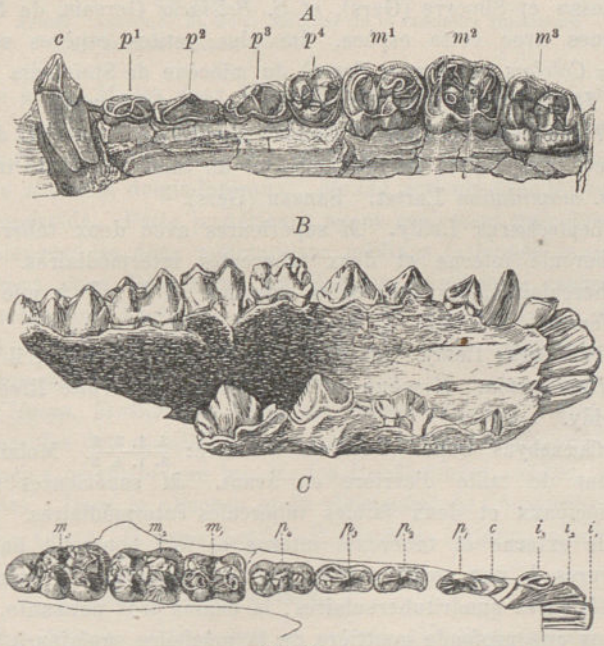


Fig. 279.
Hyotherium Sömmeringi H. v. Meyer. Miocène. Eibiswald (Styrie). *A* Maxillaire supérieur gauche (d'après *Peters*). *B* Mâchoire inférieure de profil, *C* série dentaire inférieure, vue d'en haut $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Hofmann*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hyotherium Meyer (*Chœromorus* Gervais, *? Cynochœrus* Kaup). (Fig. 279.) Comme *Palæochœrus*, mais plus grand. *C* supérieure verticalement dirigée en bas, à racine bifide; *C* inférieure forte, pointue, à trois pans. Les *M* avec tubercules anguleux, montrant une tendance à former des collines transversales. Les trois *P* antérieures de la mâchoire supérieure et P^4 de la mâchoire inférieure plus fortement comprimées et plus allongées que chez *Palæochœrus*. M_3 avec fort talon à un tubercule. Crâne très semblable à celui de *Palæochœrus;* mais apophyse postorbitaire plus allongée et la puissante arcade jugale avec une apophyse dirigée en haut, de sorte que les orbites sont presque bordés en arrière par des os. Il y a une crête sagittale. Métapodes portant des quilles-guides à l'extrémité distale. Humérus à fossette olécrânienne perforée. Dans le miocène moyen de Georgensgmünd, Günzburg, Haeder (Bavière), de Steinheim (Wurtemberg), d'Eibiswald et de Gamlitz (Styrie), d'Elgg et de Käpfnach (Suisse), de Grive Saint Alban (Isère) se rencontre *H. Sömmeringi* Meyer (= *Chœropotamus Steinheimensis* Fraas) de la taille du sanglier. Il est probable, d'après Depéret, que *Sus Lockharti* Pomel, *S. antediluvianus* Blv., du sable miocène de l'Orléanais, *S. chœrotherium* Blv. et *S. Simorrensis* Lartet de Sansan et Simorre (Gers), et *S. Belsiacus* Gervais, de Montabuzard, sont identiques avec cette espèce. De plus petites espèces sont *H. pygmæus* Dep. (= *Colobus grandævus* Fraas) du miocène de Steinheim et de Grive Saint Alban et *H.* (*Chœromorus*) *Sansaniensis* Lartet de Sansan.

? Chœrotherium Lartet. Comme *Hyotherium*, mais M_3 de la mâchoire inférieure avec trois paires de tubercules et un talon tuberculé impair. Miocène moyen. *Ch. mamillatum* Lartet. Sansan (Gers).

Leptochœrus Leidy. *M* supérieures avec deux tubercules externes, un fort tubercule interne et deux tubercules intermédiaires. *M* inférieures quadrituberculaires, les tubercules externes en V. *P* à une seule pointe. Miocène inférieur. Dakota. *L. spectabilis* Leidy.

Perchœrus Leidy. On n'en connaît que des dents; il est douteux qu'il diffère d'*Hyotherium*. Miocène inférieur (Etage de White River). Dakota. *P. probus* Leidy.

Chænohyus Cope. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Molaires diminuant brusquement de taille d'arrière en avant. *M* supérieures avec quatre tubercules principaux et deux faibles tubercules intermédiaires. Dernière *P* avec tubercule externe et tubercule interne et fort bourrelet basal. Les deux *P* antérieures à une seule pointe, un peu allongées. *C* puissante, à trois pans. *M* inférieures quadrituberculaires; la canine très puissante, à trois pans, enchâssée dans une profonde gouttière de la mâchoire supérieure. Crâne à court museau très rétréci, os nasal étroit. Miocène supérieur (étage de John Day) de l'Orégon. *Ch. decedens* Cope.

Bothrolabis Cope. Comme *Chænohyus*, mais il y a quatre *P* supérieures. Miocène supérieur (étage de John Day) de l'Orégon. *B. subæquans, trichœnus, rostratus* Cope, *B.* (*Palæochœrus*) *pristinus* Leidy.

? Thinohyus Marsh (Amer. Journ. Sc. Arts 1875, p. 248). Miocène supérieur. Orégon. *T. lentus* Marsh.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e sous-famille. DICOTYLINÆ.

C supérieure à trois pans, verticale. Molaires à quatre tubercules principaux; la dernière P le plus souvent peu différente des M. Diastème large. Les deux métatarsiens médians partiellement fusionnés.

Vivants et fossiles dans le pleistocène de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud.

Dicotyles Cuv. Pécari (Nabelschwein). (Fig. 280.) Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 3.}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$ Diastème grand. *M* supérieures avec quatre tubercules lisses en cônes mousses et de petits tubercules intermédiaires très faibles; les deux *P* postérieures de même structure que les *M*. Canine à trois pans, pointue, dirigée en bas. *M* inférieures semblables aux supérieures, un peu plus longues et plus étroites;

Fig. 280.
Dicotyles torquatus Cuv. Actuel. Amérique du Sud. Molaires de la mâchoire supérieure en gr. nat. (d'après *Giebel*).

la dernière *P* semblable à une *M*, les deux *P* antérieures fortement comprimées, à plusieurs tubercules. Canine inférieure à trois pans, avec surface de broiement du côté postérieur, enchâssée dans une gouttière de la mâchoire supérieure. Patte antérieure à courts doigts latéraux. *Mc III* articulé avec le grand os, l'os crochu et le trapézoïde. Patte postérieure ayant seulement trois doigts, *Mt V* styloïde, sans phalanges; les deux métatarsiens médians fusionnés dans la moitié proximale. Vivant dans l'Amérique du Sud et l'Amérique centrale. Fossile dans le pleistocène de l'Amérique du Nord (*D. nasutus* Leidy, *D. torquatus* Cuv.), du Brésil et de la République Argentine (*D. major, stenocephalus* Lund, *D. labiatus* et *torquatus* Cuv.).

Platygonus Le Conte (*Hyops*, *Protochœrus* Le Conte, *Euchœrus* Leidy). Comme *Dicotyles*, mais les tubercules des molaires réunis par des collines transversales; dernière *P* d'en haut moins complète que les *M*; les *P* inférieures courtes, peu comprimées, bituberculées. Dans le pliocène et le pleistocène de l'Amérique du Nord. *P. compressus* Le Conte, *P. vetus* Leidy, *P. Ziegleri, striatus, Condoni* Marsh.

4e sous-famille. SUINÆ.

I inférieures allongées, dirigées obliquement en avant. C très puissantes, à trois pans, recourbées en haut et en dehors. M avec deux collines transversales tuberculées ou quatre tubercules principaux et de nombreux tubercules intermédiaires en forme de verrues. Diastème grand. Crâne sans crête sagittale. Métapodes séparés.

Tertiaire et actuel en Europe, Asie et Afrique.

Listriodon Meyer (*Calydonius* Meyer, *Tapirotherium* Lartet, *Lophiochœrus* Bayle). (Fig. 281.) Crâne à museau très allongé; mâchoire supérieure avec

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

échancrure latérale saillante à la base de la *C* supérieure. Crêtes temporales arciformes commençant à l'occiput. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. Grand diastème entre la canine et les molaires. *M* supérieures quadratiques avec deux collines transversales dirigées perpendiculairement à l'axe longitudinal, se renflant en faibles tubercules à leurs extrémités externes et internes. Bourrelet basal fort. Dernière *P* avec deux tubercules externes et un interne; les deux *P* antérieures triangulaires. Canine supérieure très épaisse, à trois pans, recourbée en arc vers le haut; incisives courtes, à couronne tranchante allongée en travers. *M* inférieures tapiroïdes, avec deux collines transversales rectangulaires, M_3 avec talon; *P* tranchantes et comprimées latéralement, à une ou deux pointes, avec fort bourrelet basal. Canine longue, dans une alvéole très profonde, à trois pans, recourbée en arc, la surface d'usure du côté postérieur. Incisives longues, droites et dirigées en avant, alvéoles profondes. Dans le miocène supérieur d'Europe (*L. splendens* Meyer) en de nombreuses localités, ainsi en France: département du Gers (Simorre, Sansan), Hautes-Pyrénées, Garonne, Isère; Suisse: Veltheim près Winterthur (*Sus latidens* Biederm.), La Chaudefond; Allemagne: Steinheim, Günzburg, Georgensgmünd, Engelswies près Mösskirch; Autriche: collines de la Leitha, Nussdorf et Atzgersdorf, près Vienne; Fünfkirchen, Sooskud (Hongrie), Zsylthal (Transylvanie), partout assez rare. Dans le pliocène inférieur des Indes orientales. *L. Pentapotamiæ* Falcon. sp.

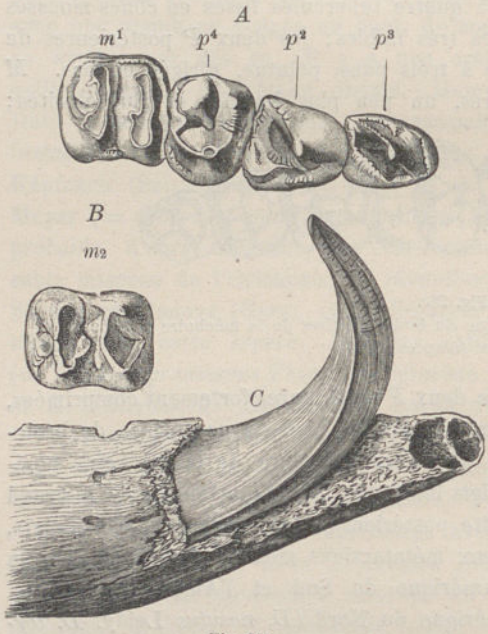


Fig. 281.
Listriodon splendens Meyer. Miocène (étage sarmatique). Nussdorf, près Vienne. *A* Prémolaires et première molaire de la mâchoire supérieure. *B* seconde molaire de la mâchoire inférieure. *C* Canine de la mâchoire inférieure. (Fig. *B* et *C* du calcaire de la Leitha de Mannersdorf) 3/4 gr. nat. (d'après *Kittl*).

Hippohyus Falcon. et Cautley. Comme *Sus*, mais molaires à nombreux tubercules réunis par des collines longitudinales et transversales, formant par l'usure des traînées plusieurs fois ramifiées. Pliocène. Indes orientales. *H. Sivalensis* Falc.

Sus Lin. (Fig. 282.) Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M* supérieures et inférieures quadrilatères allongées, les dernières beaucoup plus grandes que les antérieures, avec talon. Les tubercules principaux des *M* lisses, bas et mousses; entre eux nombreux tubercules accessoires dont la disposition et le nombre varient avec les espèces. *P* plus simples que les *M*, les antérieures du haut et du

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

bas comprimées latéralement. Toutes les *P* en série fermée. Chez quelques espèces fossiles, les *P* les plus antérieures font défaut. Canine supérieure épaisse, anguleuse, recourbée en dehors et en haut, usée du côté antérieur. Incisives puissantes, les deux médianes plus grandes que les latérales. Canines inférieures à trois pans, très longues, fichées dans de profondes alvéoles et recourbées en arc. Incisives dirigées obliquement en avant, aplaties en dedans, les deux paires médianes longues. Membres à quatre doigts; doigts latéraux courts, ne touchant pas le sol.

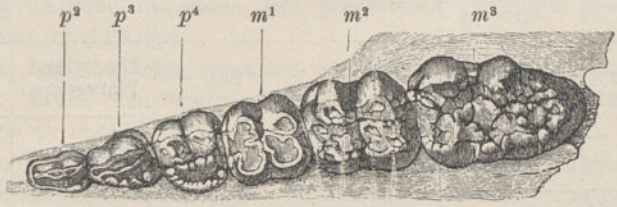


Fig. 282.
Sus erymanthius Roth et Wagner. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes.
Molaires de la mâchoire supérieure 1/2 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Le genre *Sus* est actuellement représenté par des espèces sauvages en Europe, dans l'Afrique septentrionale et en Asie. Les formes fossiles commencent dans le miocène supérieur d'Eppelsheim (*S. antiquus* Kaup, *S. palæochœrus* Kaup = *? S. antediluvianus* Kaup), de Pikermi, du Lébéron, de la vallée du Rhône, d'Alcoy (Espagne) etc. *S. major* Gerv. (= *S. erymanthius* Roth et Wagner), *S. provincialis* Gerv. et dans le pliocène supérieur du val d'Arno et de l'Auvergne (*S. Strozzii* Menegh., *S. Arvernensis* Croiz.). Les dépôts tertiaires supérieures des Indes orientales et de la Chine sont très riches en cochons fossiles (*S. giganteus*, *hysudricus* Falcon. et Cautl., *S. Punjabensis*, *S. Titan*, *S. Falconeri* Lyd.). Dans le pliocène d'Algérie se rencontre *S. phacochœroides* Thomas; dans le miocène supérieur de Perse *S.* (*Phalœohyus*) *Maraghanus* Pohlig. Le sanglier (*S. scrofa ferus* Lin.) est largement répandu dans le pleistocène d'Europe et d'Asie et commence déjà dans les Forest-beds d'Angleterre; en outre *S. priscus* Serres dans les cavernes à ossements du sud de la France. Dans les Indes méridionales, *S. Karnuliensis* Lyd. et *S. cristatus* Wagn. se trouvent dans le pleistocène. Le cochon des tourbières (*S. palustris* Rütimeyer) a été domestiqué partout par les habitants des cités lacustres (palafittes) et provient, d'après Nathusius et Rütimeyer, comme le cochon domestique, non du sanglier, mais vraisemblablement d'une forme souche indienne, qui était voisine du *S. vittatus* Müll. actuel, de Java et de Sumatra.

? **Sanitherium** Meyer (Palæontographica 1866. XV. p. 15). On n'en connaît que des dents de la mâchoire inférieure. Pliocène. Punjab. *S. Schlagintweiti* Meyer.

Phacochœrus Cuv. Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 2,\ 3}{2-3.\ 1.\ 3,\ 3}$. Molaires à nombreux tubercules, gros et petits, mousses, de grande taille. *P* et *I* plus ou moins atrophiées, manquant parfois totalement chez les vieux individus. Actuel dans l'Afrique méridionale. D'après Lydekker, aussi dans le pleistocène de l'Afrique méridionale.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES SUIDÆ.

		Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle		Sus Phacochoerus Potamochoerus	Sus	Sus Babyrussa	Dicotyles	Dicotyles
Pleistocène		Phacochoerus	Sus	Sus	Dicotyles Platygonus	Dicotyles
			Sus		Platygonus	
Miocène	division supérieure		Sus	Sus Hippohyus Listriodon ? Sanitherium Tetraconodon	? Boöchoerus Bothrolabis Chaenohyus Thinohyus	
	division moyenne		Listriodon Hyotherium Choerotherium			
	division inférieure		Palaeochoerus		Elotherium Perchoerus Leptochoerus	
Oligocène			Elotherium			
Eocène supérieur			Palaeochoerus Choeropotamus Acotherulum Doliochoerus Hemichoerus Cebochoerus		Achaenodon	
Eocène inférieur			Lophiodochoerus			

4e famille. HIPPOPOTAMIDÆ.[1]

Grands et lourds Ongulés, amphibies, à denture bunodonte complète. Formule dentaire: $\frac{3-2.\ 1.\ 4,\ 3}{3-1.\ 1.\ 4,\ 3}$. *Molaires supérieures et inférieures à quatre tubercules mousses plissés, qui par l'usure acquièrent une surface rappelant une feuille de*

[1] Biobliographie:
Blainville, Ducr. de, Ostéographie. Hippopotamus.
Falconer et Cautley, Fauna antiqua Sivalensis. pt. VII. 1867.
Leith Adams, Quart. journ. geol. Soc. 1877. vol. XXXIII. p. 187.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trèfle. P plus simples que les M. Canines supérieures très épaisses, courtes et usées en avant. C inférieures d'énormes dimensions, recourbées en arc, à trois pans, rendues tranchantes au bout par formation d'une surface postérieure de broiement. Incisives inférieures cylindriques, très longues, sans racines, dirigées en avant. Os du carpe, du tarse et métapodes séparés. Pattes à quatre doigts, les doigts latéraux un peu plus faibles et plus courts que les médians. Phalanges terminales avec sabots en forme d'ongles.

L'unique genre de cette famille encore actuellement vivant (*Hippopotamus*) est limité à l'Afrique tropicale. Des précurseurs fossiles se trouvent dans le pliocène d'Asie et d'Europe.

Crâne très bas et allongé; en avant des orbites haut placés, petits, fort proéminents et bordés d'un bourrelet osseux, le museau est subitement rétréci, mais s'élargit de nouveau très fort en avant et est tronqué droit. Crâne court et relativement petit. Os nasaux étroits et longs; arcades jugales de force peu commune, maxillaire supérieur et intermaxillaire hauts. Narines petites et dirigées en avant. Portion angulaire de la mâchoire inférieure séparée de la branche horizontale par une échancrure et faisant saillie vers le bas. Symphyse très large. Denture bunodonte. *M* supérieures et inférieures assez semblables, avec quatre grands tubercules mousses, plissés verticalement, qui acquièrent par l'usure la figure d'une feuille de trèfle. M_3 d'en bas avec faible talon. *P* beaucoup plus petites et plus étroites que les *M* à deux ou un tubercules mousses. Nombre des incisives variables. Chez les plus anciennes formes fossiles du pliocène (ou miocène supérieur?) de l'Inde, il y a en haut et en bas de chaque côté trois *I* (*Hexaprotodon* Falcon.); *H. amphibius* Lin. et quelques espèces fossiles en ont deux (*Tetraprotodon* Falcon.) et *H. liberiensis* de l'Afrique occidentale n'a même en bas qu'une seule incisive de chaque côté (*Chœropsis*).

Le squelette des Hippopotamidés conserve d'une manière frappante un cachet excessivement primitif. Les pattes sont à quatre doigts et les métapodes latéraux y sont le plus développés parmi tous les Artiodactyles. Il n'y a jamais de réduction des doigts ni de fusion d'os du carpe ou du tarse ou de métapodes.

Hippopotamus Lin. (Fig. 283. 284.) Les plus anciens représentants de ce genre se trouvent dans les couches supérieures des Siwalik de la Birmanie et des Indes orientales et appartiennent au sous-genre primitif, muni de six incisives, *Hexaprotodon*. (*H. Sivalensis*, *Irawaddicus* Falc. et Cautl.). Il faut aussi y ranger *H. Namadicus* et *H. palæindicus* Falc. et Cautl. du pleistocène de Narbuda (Indes orientales). Dans cette dernière espèce, la paire médiane d'incisives inférieures disparaît quelquefois. Dans le pliocène d'Alger se trouve *H. (Hexaprotodon) hipponensis* Gaudry.

C'est à **Tetraprotodon** à quatre incisives, dont la paire externe est très peu développée à la mâchoire inférieure, qu'appartient l'espèce vivante *H. amphibius* Lin., qui se rencontre aussi, dans une variété un peu plus forte (*H. amphibius major*), dans le pliocène supérieur et le pleistocène d'Algérie, de l'Europe méridionale et centrale et d'Angleterre. Une plus petite espèce *H. Pentlandi* Falc.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se trouve en grande quantité dans les cavernes à ossements de Sicile et des régions méditerranéennes; *H. (Tetraprotodon) minutus* Blv. se rencontre dans le

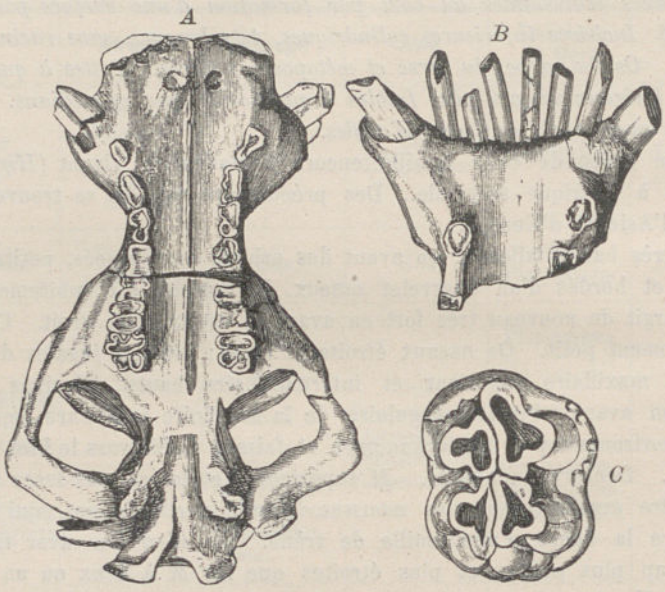


Fig. 283.
Hippopotamus (Hexaprodon) Sivalensis Falc. et Cautl. Pliocène. Sivalik. *A* Crâne d'en dessous, *B* Symphyse de la mâchoire inférieure, *C* troisième molaire supérieure réduite (d'après *Falconer*).

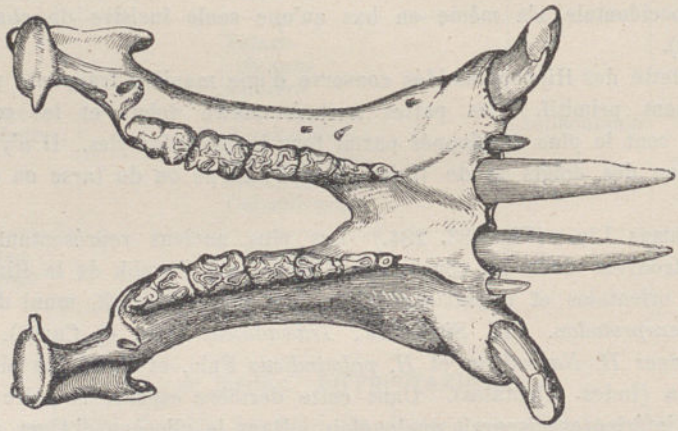


Fig. 284.
Hippopotamus amphibius Lin. Actuel. Afrique méridionale. Mâchoire inférieure réduite (d'après *Lydekker*).

pleistocène de Malte, *H. (Tetraprotodon) hipponensis* Papier dans le pleistocène d'Alger et *H. (Tetraprotodon) Semerlis* Grandid. dans le pleistocène de Madagascar.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

5e famille. OREODONTIDÆ. Leidy.[1]

Denture complète ($\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$) *en série fermée ou avec diastème. Molaires sélénodontes. M supérieures à quatre, rarement cinq croissants. P à une seule pointe, comprimées latéralement, peu allongées; la P la plus antérieure de la mâchoire inférieure fonctionnant comme canine. Os du carpe, du tarse et métapodes séparés. Pattes à quatre doigts; chez les formes les plus primitives, patte antérieure à cinq doigts.*

Les Oréodontidés sont éteints et connus seulement jusqu'à présent dans l'éocène, le miocène et le pliocène inférieur le l'Amérique du Nord.[2]

Le crâne rappelle surtout les Anoplothéridés par sa forme basse et allongée, le manque de chevilles frontales, la faible inclinaison de l'axe facial sur l'axe crânien. Les orbites, ouverts en arrière chez *Protoreodon* et les Agriochœrinés, se ferment complètement chez les Oréodontinés et sont placés assez loin en avant au-dessus des molaires; la portion faciale primitivement allongée se raccourcit de plus en plus chez les formes plus récentes, pourtant le cerveau reste à un stade inférieur et est presque exclusivement recouvert par les pariétaux; les circonvolutions sont simples et peu enfoncées; le cervelet grand et non caché par les hémisphères cérébraux. Arcade jugale puissante; os lacrymaux très grands, souvent avec une profonde fossette. Os nasaux fort allongés, pénétrant en arrière assez profondément entre les larges frontaux, bordés sur les côtés principalement par le maxillaire supérieur. Intermaxillaire fort rétréci à sa branche montante. Dans quelques genres récents (*Leptauchenia*, *Cyclopidius*), la face fortement raccourcie acquiert un aspect des plus bizarres par l'intercalation de grands vides entre l'os nasal, le maxillaire supérieur et l'os lacrymal. L'apophyse postglénoïdienne est épaisse, l'apophyse paroccipitale fort saillante. Entre ces deux apophyses débouche le conduit auditif externe tubuleux, ouvert vers le haut. Les bullae osseæ (vésicules auditives) de l'os tympanique se renflent quelquefois extraordinairement et sont fort boursouflées

[1] Bibliographie :

Bettany, G. T., On the genus Merycochœrus. Quart. Journ. geol. soc. London 1876. XXXII. p. 259.

Cope, E., Synopsis of the species of Oreodontidæ. Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1884. XXI. p. 503-572 (aussi Palæont. Bull. No 38 et 39).

Leidy, J., Extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Philadelphia 1869.

Marsh, O. C., New Tertiary Mammals. Amer. Journ. Sc. and Arts. 3e sér. V. p. 407 et IX p. 239.

Scott, W. B., On the Osteology of Oreodon. Proceed. Amer. Assoc. for the Advancement of Sc. 1884. p. 492.

——— et Osborn, H. F., Report on the Vertebrate fossils of the Uinta-Formation. Transactions Amer. Philos. Soc. 1887. XVI. p. 255.

——— *Beiträge zur Kenntniss der Oreodontidæ.* Morphol. Jahrb. 1890. XVI. p. 319.

[2] Ameghino décrit comme un représentant des *Oreodontidæ* un fragment de maxillaire supérieur avec cinq molaires, de la formation pampéenne de la République Argentine, mais l'échantillon *(Diplotremus agrestis)* semble plutôt provenir d'un jeune Cervidé avec des dents de lait.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

chez les formes anciennes notamment, moins développées chez les plus récentes, creuses à l'intérieur et non remplies de tissu spongieux, comme chez les Anoplothéridés, les Tragulidés, les Camélidés et les cochons. Mâchoire inférieure à très forte branche montante.

La denture est complète et forme (sauf chez les Agriochœrinés) une série fermée. Les canines inférieures se distinguent peu des incisives; par contre la première prémolaire inférieure fait plus ou moins saillie, prend la forme et la fonction d'une canine et use du côté postérieur la *C* supérieure généralement puissante et à trois pans. Les molaires sont complètement sélénodontes; les supérieures se composent, comme chez les Ruminants, de quatre croissants et chez *Protoreodon* seulement un faible croissant intermédiaire s'intercale entre les deux croissants postérieurs. Du reste, les *M* supérieures et inférieures offrent une grande ressemblance chez tous les Oréodontidés, chez les Agriochœrinés seulement, les croissants externes des *M* supérieures sont profondément échancrés, comme chez *Hyopotamus*, tandis qu'ailleurs ils forment généralement une muraille externe tombant assez à pic. Il se manifeste une tendance à l'allongement de la couronne dentaire chez quelques-uns des genres les plus récents (*Merychius, Leptauchenia, Cyclopidius*), tandis qu'en même temps se produit une atrophie partielle des incisives, particulièrement à la mâchoire supérieure. Les *P* antérieures sont en haut et en bas beaucoup plus simples que les *M*, à une seule pointe, mais moins allongées que chez les Anoplothéridés. Chez les Agriochœrinés, la dernière *P* prend en haut et en bas presque complètement la forme d'une vraie molaire, phénomène tout-à-fait insolite chez les Artiodactyles, qui se répète d'ailleurs chez *Dichodon* et *Dicotyles*. Chez tous les autres Oréodontidés, la dernière *P* supérieure se compose, comme chez les Ruminants, d'une muraille externe et d'un croissant interne. A la denture de lait, les deux plus antérieures *D* ressemblent à leurs dents de remplacement, la troisième est généralement un peu plus complète que la *P* correspondante et la dernière a en haut exactement la forme et la composition d'une des *M* antérieures, tandis que celle de la mâchoire inférieure est composée, comme chez les Ruminants, de trois paires de croissants.

La colonne vertébrale et la cage thoracique ressemblent beaucoup à celles des Anoplothéridés; les vertèbres cervicales et dorsales sont beaucoup plus courtes que chez les Ruminants, l'apophyse odontoïde de l'axis est presque linguiforme.

Les membres (fig. 285 *A. B.*) ont gardé la structure la plus primitive de tous les Artiodactyles; la patte antérieure a parfois encore cinq doigts et à la patte postérieure la réduction a porté exclusivement sur le pouce. L'omoplate forme un triangle haut et étroit, à col fort étranglé et apophyse coracoïde bien développée; l'épine de l'omoplate partage cet os en deux parties égales et se termine par un fort acromion. L'humérus et les os de l'avant-bras complètement séparés ressemblent à ceux d'*Anoplotherium*. Il n'y a jamais de soudures au carpe, au contraire, les os du carpe forment des rangées très alternes. Le semilunaire pénètre, par son extrémité distale aiguisée, très profondément entre le grand os et l'os crochu de la seconde rangée et pousse le grand os presque

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

complètement sous le scaphoïde. Les métapodes restent séparés à la patte antérieure et à la patte postérieure; ils possèdent à l'extrémité distale des quilles-guides faiblement développées seulement du côté postérieur. Les métacarpiens pénètrent assez profondément dans le carpe et notamment le métacarpien *III*, a en dehors de sa facette principale pour le grand os, encore une assez large facette latérale pour l'os crochu, ce qui fait que les *Mc IV* et *V* sont ramenés un peu vers le bas. Si le pouce existe (*Protoreodon, Oreodon*), l'articulation proximale de *Mc III* ne dépasse pas le grand os et *Mc II* supporte le trapézoïde et s'attache latéralement au grand os. Chez les genres récents à quatre doigts, le *Mc II* ne touche plus le grand os, comme chez les Suidés et *Mc III* se met en rapport avec le trapézoïde. Les métapodes n'ont en général qu'une longueur médiocre, les latéraux ne sont qu'un peu plus courts et plus faibles que les médians et ressemblent surtout à ceux d'*Hyopotamus* et d'*Anthracotherium*. Les phalanges sont courtes, aplaties, semblables à celles des Carnivores, les phalanges terminales petites, symétriques, avec une quille médiane en dehors. A la patte postérieure, le fémur rappelle celui des porcs; le tibia et le péroné restent séparés. L'astragale et le calcanéum ne se distinguent pas notablement de ceux des Anoplothéridés, par contre les cunéiformes *III* et *IV* sont fusionnés. Il ne se produit pas de réduction des métapodes ou des doigts latéraux.

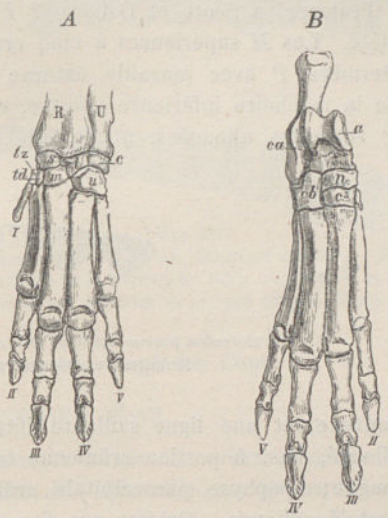


Fig. 285.
Oreodon Culbertsoni Leidy. Miocène inférieur. Nebraska. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure $^1/_3$ gr. nat. restaurée (d'après *Scott*).

Les Oréodontidés ont été partagés par Scott en trois sous-familles: *Protoreodontinæ, Agriochœrinæ* et *Oreodontinæ*. D'après les membres, on doit considérer les Oréodontidés comme les Artiodactyles les plus primitifs; il est vrai que leur denture complètement sélénodonte indique un stade plus élevé de développement que la denture séléno-bunodonte des Anoplothéridés et des Anthracothéridés, avec lesquels ils partagent la possession de la totalité des incisives supérieures et des canines.

Rütimeyer voit dans les Oréodontidés les précurseurs des Tylopodes. Cope en fait dériver les Tragulidés et les fait sortir eux mêmes des Xiphodontes. Ces deux opinions sont réfutées par Scott par de bonnes raisons. D'après cet auteur, les Oréodontidés n'ont laissé absolument aucun rejeton, mais forment une branche latérale complètement éteinte du tronc Artiodactyle, qui se rapproche le plus des Anoplothéridés et des Anthracothéridés et dériverait, selon toute vraisemblance, comme ces derniers, d'ancêtres bunolophodontes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère sous-famille. **PROTOREODONTINÆ** Scott.

Orbites ouverts en arrière. Série dentaire fermée. M supérieures à trois croissants dans la moitié postérieure et deux dans la moitié antérieure.

Dans l'éocène supérieur de l'Amérique du Nord.

Protoreodon Scott et Osborn (*? Eomeryx* Marsh). (Fig. 268.) Denture complète. Les *M* supérieures à cinq croissants dont trois dans la moitié postérieure. Dernière *P* avec muraille externe et croissant interne. *P* la plus antérieure de la mâchoire inférieure pointue, conique, fonctionnant comme canine, les trois *P* suivantes allongées, à muraille externe tranchante, à une seule pointe et

Fig. 286.
Protoreodon parvus Scott et Osborn. Eocène supérieur. Uinta. Wyoming.
Molaires supérieures gr. nat. (d'après *Scott* et *Osborn*).

convexe, et une ligne saillante interne, *M* comme chez *Agriochœrus*. Crâne allongé, bas, à portion crânienne très allongée, à crête pariétale tranchante et longue; apophyse paroccipitale grêle, longue, largement séparée de l'apophyse postglénoïdienne. Orbites non fermés en arrière, os lacrymal de taille moyenne, vraisemblablement sans fossette lacrymale. Squelette très semblable à celui d'*Oreodon*. Le carpe est pourtant plus large, le semilunaire reposant assez également sur l'os crochu et le grand os et ce dernier étant ainsi moins fortement rejeté de côté. Patte antérieure à cinq doigts; les deux doigts latéraux ne sont que peu plus faibles que les deux médians, le pouce bien développé, ayant environ la moitié de la longueur des autres métacarpiens et portant deux phalanges. Patte postérieure à quatre doigts.

Dans l'éocène le plus supérieur (étage d'Uinta) du Wyoming. *P. parvus* Scott et Osborn.

2e sous-famille. **AGRIOCHŒRINÆ** Scott.

Orbites ouverts en arrière, pas de fossette lacrymale. Il y a un diastème. Dernière P d'en haut et d'en bas semblable aux M; muraille externe des M supérieures concave et avançant fort en dedans.

Seulement dans le miocène de l'Amérique du Nord.

Agriochœrus Leidy (*Merycopater* Cope). (Fig. 287.) Denture complète. Diastème entre la puissante canine et la première *P* à la mâchoire supérieure, entre la première *P* fonctionnant comme canine et la P_2 suivante à la mâchoire inférieure. Les trois *P* antérieures du haut et du bas sont un peu plus simples et plus courtes que chez *Oreodon*, par contre la *P* la plus postérieure d'en haut est pourvue de deux croissants externes également développés et d'une indication du croissant interne postérieur. La dernière *P* de la mâchoire inférieure semblable à la première *M*. Les *M* supérieures ont des croissants externes profondément concaves, qui se touchent sur une forte arête médiane.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Crâne comme chez *Protoreodon*, allongé et bas; face courte, orbites ouverts en arrière, pas de fossette lacrymale; intermaxillaire fort réduit chez les formes les plus récentes (*Merycopater*) et portant de petites incisives qui tombent de bonne heure. Bulles tympaniques renflées. Dans le miocène inférieur (étage de la White River) du Nebraska et du Dakota (*A. antiquus*, *major*, *latifrons* Leidy) et dans le miocène supérieur (étage de John Day) de l'Orégon (*A. Guyotianus*, *Ryderianus* Cope).

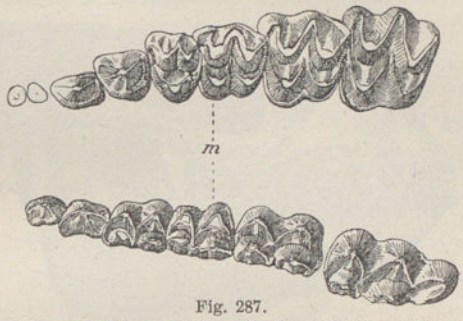


Fig. 287.
Agriochœrus latifrons Leidy. Miocène inférieur. (Etage de White River.) Nebraska. Série supérieure et inférieure des molaires 3/4 gr. nat. (d'après *Scott*).

? **Coloreodon** Cope. Comme le genre précédent, mais il n'y a que trois *P*. Miocène supérieur (étage de John Day) de l'Orégon. *C. ferox*, *macrocephalus* Cope.

3e famille. OREODONTINÆ Scott.

Orbites fermés en arrière; il y a une fossette lacrymale. Série dentaire sans diastème; toutes les P plus simples que les M. Muraille externe des M supérieures aplatie.

Dans le miocène et le pliocène de l'Amérique du Nord.

Oreodon Leidy (*Eucrotaphus* p. p., *Merycoidodon*, *Cotylops* Leidy). Fig. 285, 288, 289. Denture complète, en série fermée. *M* supérieures composées de quatre croissants, dernière *P* supérieure de deux; les trois *P* antérieures courtes, triangulaires, à une seule pointe, à tubercules internes faiblement indiqués. *C* fort proéminente, à trois pans, avec large surface d'usure verticale en arrière. *I* petites, pointues, diminuant de taille de dehors en dedans. *M* inférieures avec deux croissants externes et deux internes, les trois *P* postérieures courtes, à colline postérieure fort réduite. La *P* la plus antérieure est pointue, fort proéminente et a pris la forme et la fonction d'une canine, tandis que la canine proprement dite passe dans la série des incisives.

Crâne à partie faciale raccourcie; portion crânienne allongée; les pariétaux très étendus, à crête sagittale tranchante; orbites fermés au-dessus des *M* postérieures. Frontaux de taille moyenne, profondément entaillés en avant pour recevoir les longs os nasaux; maxillaire supérieur bas; lacrymal grand avec fossette lacrymale profonde et étendue. Intermaxillaire très court et séparé; arcade jugale d'un puissant développement. Surface occipitale haute et étroite; les bulles tympaniques tantôt peu développées (*Oreodon*), tantôt fort renflées (*Eucrotaphus*); voûte palatine ne dépassant guère la dernière molaire. Vertèbres cervicales courtes et opisthocœles; la base des apophyses transverses perforée par le canal artériel. Axis avec apophyse odontoïde déprimée, courte, plate en haut et convexe en bas. Atlas court, ressemblant plus à celui des porcs qu'à celui des Ruminants. Vertèbres dorsales (14) courtes, avec apophyses

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

épineuses grêles; vertèbres lombaires grandes, massives, avec apophyses épineuses déprimées et apophyses transverses médiocrement allongées. Vertèbres caudales très nombreuses. Omoplate haute, triangulaire, à crête médiane. Humérus massif, à grosse tubérosité simple et indivise, surface articulaire distale allongée en travers, crête intertrochléaire large et mousse et tubérosité interne fort développée. Radius et cubitus complètement séparés, ce dernier avec olécrâne médiocrement saillant. Les os du carpe, chez lesquels on n'observe jamais de soudures, offrent une disposition tout à fait particulière. L'extrémité distale du semilunaire va s'amincissant en deux facettes qui se rencontrent à angle aigu du côté antérieur et s'enchâsse si profondément entre les osselets de la seconde rangée, qu'elle touche le métacarpien *III* par sa pointe distale, séparant ainsi complètement le grand os de l'os crochu et pénétrant sous le scaphoïde. L'os crochu est grand, le trapézoïde et le trapèze sont développés séparément et petits. La main possède cinq doigts. Les métapodes n'ont pas de quilles-guides du côté antérieur de l'articulation distale. Des deux métacarpiens médians, *Mc III* est un peu plus long que *Mc IV* et son articulation proximale remonte plus haut que celle de ce dernier; il soutient principalement le grand os, mais il a aussi une apophyse latérale qui s'articule avec l'os crochu. *Mc V* et *II* sont un peu plus courts que les deux doigts médians, mais encore très développés. *Mc II* supporte le trapézoïde, mais a en outre des facettes pour le grand os et le trapèze. *Mc I* est court, mince et possède à l'extrémité distale une tête articulaire indiquant la présence de phalanges.

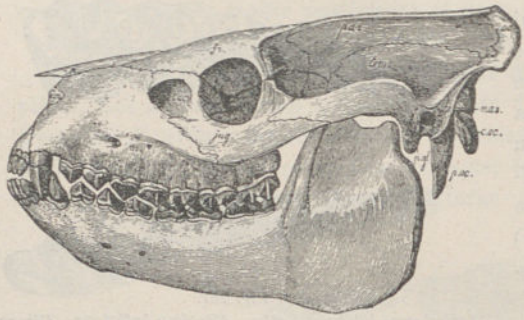


Fig. 288.

Oreodon Culbertsoni Leidy. Miocène inférieur (étage de la White River). Nebraska. Crâne vu de profil $^2/_5$ gr. nat. *im* intermaxillaire, *m* maxillaire supérieur, *n* os nasal, *fr* frontal, *par* pariétal, *lac* lacrymal, *oc* occipital, *c. oc* condyle occipital, *p. oc* apophyse paroccipitale, *mas* os mastoïde, *p. gl.* apophyse postglénoïdienne, *jug* os jugal, *i* incisives, *c* canines, *p* prémolaires, *a* molaires (d'après *Gaudry*).

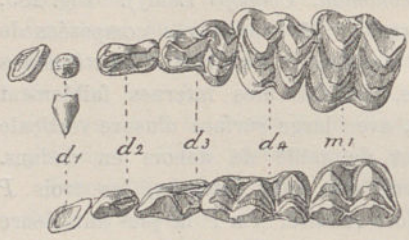


Fig. 289.

Denture de lait d'*Oreodon gracilis* Leidy. *A* Mâchoire supérieure, *B* mâchoire inférieure. *d* 1-4 dents de lait, m^1 première molaire (d'après *Scott*).

Le bassin a quelque analogie avec celui des Carnivores et des Porcs, le fémur rappelle *Dicotyles*. Le tibia est plus court que le fémur, le péroné est conservé dans toute sa longueur et n'est pas fusionné avec le tibia. Patte postérieure à quatre doigts, semblable à celle d'*Hyopotamus*, les deux métapodes latéraux un peu plus courts et plus faibles que les médians. Le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

métatarsien *IV* soutient exclusivement le grand cunéiforme *III* et n'empiète pas sur le mésocunéiforme, qui repose sur *Mt II*. La facette calcanéenne du cuboïde est plus large que celle qui est destinée à l'astragale; le sustentaculum de l'astragale est très peu développé; la facette péronéale du bord antérieur du calcanéum est très longue et étroite.

Par les dimensions et la stature, *Oreodon* ressemblait au pécari (*Dicotyles*); pourtant la tête se distinguait par le moindre allongement de la face et par le manque de défenses; le cou et la queue étaient considérablement plus longs et les membres plus grêles et plus hauts que chez *Dicotyles*.

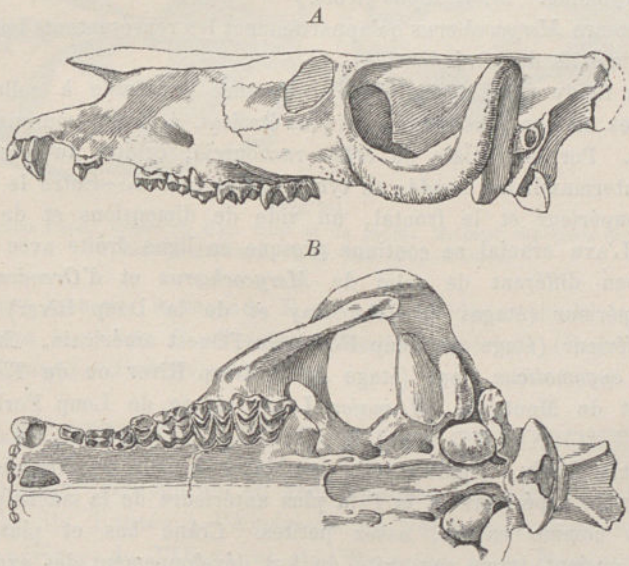


Fig. 290.
A Merycochœrus macrostegus Cope. Crâne vu de profil 1/4 gr. nat. *B Merycochœrus superbus* Leidy. Crâne vu d'en dessous. Miocène supérieur (étage de John Day). Orégon. 1/4 gr. nat. (d'après *Cope*).

Excessivement abondant dans le miocène inférieur (étage de la White River) du Dakota, du Colorado, du Nebraska et du Wyoming. *O. Culbertsoni, major, gracilis, affinis* Leidy. Le genre *Eucrotaphus* a été proposé par LEIDY pour les espèces chez lesquelles les bulles tympaniques sont renflées en hémisphères, tandis que chez *Oreodon* s. str. elles ne sont que peu développées.

? **Eporeodon** Marsh (*Eucrotaphus* p. p. Leidy). Comme *Oreodon*, mais plus grand, les bulles tympaniques hémisphériques. Carpe plus étroit, le semilunaire descendant moins profondément. Pas de pouce ni de trapèze. Très abondant dans le miocène supérieur (étage de John Day) de l'Orégon. *E. socialis, occidentalis* Marsh (*Eucrotaphus Jacksoni* Leidy).

Merycochœrus Leidy (fig. 290). Denture comme celle d'*Oreodon*, mais les *P* un peu plus longues. L'axe crânial de la tête forme un angle obtus avec l'axe facial. Portion faciale allongée. Orbites placés très haut et ramenés loin en arrière. Arcade jugale massive et courte, la branche postérieure fort montante.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Intermaxillaire assez grand et fusionné. Voûte palatine prolongée fort au-delà des molaires. Squelette plus massif et plus lourd que chez *Oreodon*. Carpe étroit et haut, le semilunaire entrant en coin par son apophyse distale en forme de bec entre le grand os et l'os crochu et le grand os tout-à-fait poussé sous le scaphoïde. Métacarpiens plus courts et plus massifs que chez *Oreodon*; les cunéiformes *III* et *II* du tarse fusionnés. Dans le miocène supérieur (étages de John Day et de la Deep River) de l'Orégon, du Colorado, du Nebraska et du Wyoming. *M. superbus* Leidy, *M. Leidyi* Bettany, *M. chelydra, macrostegus, montanus* Cope etc. et dans le pliocène inférieur (étage de Loup Fork) du Wyoming. *M. cœnopus* Scott.

C'est au genre *Merycochœrus* qu'appartiennent les représentants les plus grands et les plus massifs des Oréodontidés.

Merychyus Leidy (*Ticholeptus* Cope). Denture semblable à celle d'*Oreodon*, mais molaires un peu plus longues et plus étroites, à hautes couronnes, incisives plus petites. Portion faciale du crâne raccourcie; orbites au-dessus des trois molaires; intermaxillaire soudé, os tympaniques renflés. Entre le lacrymal, le maxillaire supérieur et le frontal, un vide de dimensions et de forme très variables. L'axe cranial se continue presque en ligne droite avec l'axe facial. Squelette peu différent de celui de *Merycochœrus* et d'*Oreodon*. Dans le miocène supérieur (étages de John Day et de la Deep River) et dans le pliocène inférieur (étage de Loup Fork) de l'Ouest américain. *M. arenarum, pariogonus, zygomaticus* Cope (étage de la Deep River ou du *Ticholeptus*) du Wyoming et du Montana. *M. major* Leidy (étage de Loup Fork) Niobrara-River.

Leptauchenia Leidy. Denture très semblable à celle de *Merychius*, fermée; les *P*, la canine supérieure et la *P* la plus antérieure de la mâchoire inférieure, fonctionnant comme canine, assez petites. Crâne bas et plat, face très raccourcie; occiput large par suite du fort développement des exoccipitaux et des apophyses jugales; bulles tympaniques renflées. Crête sagittale basse; le conduit auditif externe tubuleux et débouchant fort haut. Orbites haut placés et allant jusqu'aux *P* par leur bord antérieur. Os nasaux exceptionnellement étroits et en forme de lignes saillantes. Entre eux, les frontaux et le maxillaire supérieur, se trouve un grand espace occupant presque tout le côté dorsal de la face. Mâchoire inférieure massive, les deux branches solidement soudées à la symphyse, branche montante très forte; l'apophyse coronoïde dépassant peu le condyle arrondi. Métacarpiens courts, massifs, les latéraux presque aussi forts et longs que les médians. Miocène supérieur (étage de la Deep River) du Nebraska et du Dakota (*L. major, nitida, decora* Leidy).

Cyclopidius Cope (*Brachymeryx* Cope). Fig. 291. Molaires comme chez *Leptauchenia*, seulement un peu plus hautes; incisives supérieures petites et tombant de bonne heure, manquant chez l'adulte. A la mâchoire inférieure, de chaque côté, il y a deux incisives. Canines et *P* petites, crâne très large et bas; bulles tympaniques très grandes et bombées. Face courte, os nasaux en forme de ligne saillante, un peu élargis en avant, orbites très haut placés. A côté des os nasaux, de chaque côté, un grand espace vide ovale, rétréci en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

avant. Miocène supérieur (étage de la Deep River) du Montana. *C. simus*, *emydinus* Cope.

Pithecistes Cope. On ne connaît que la mâchoire inférieure très raccourcie. Il n'y a de chaque côté qu'une seule incisive; canine assez puissante; la *P* la

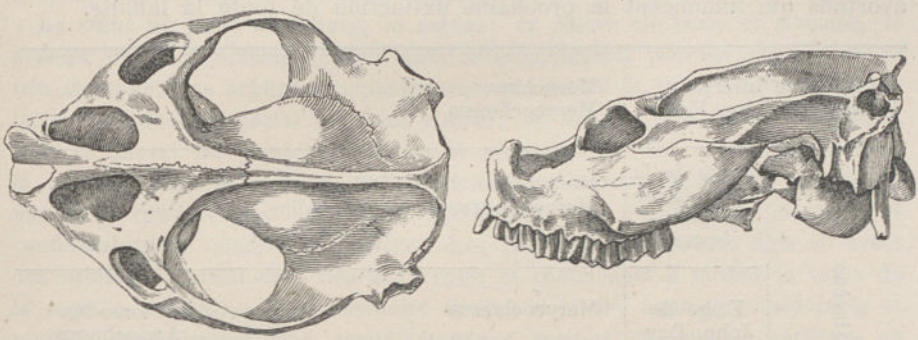


Fig. 291.

Cyclopidius emydinus Cope. Crâne vu d'en haut et de profil. Miocène supérieur (étage de la Deep River). Montana. 1/4 gr. nat. (d'après *Cope*).

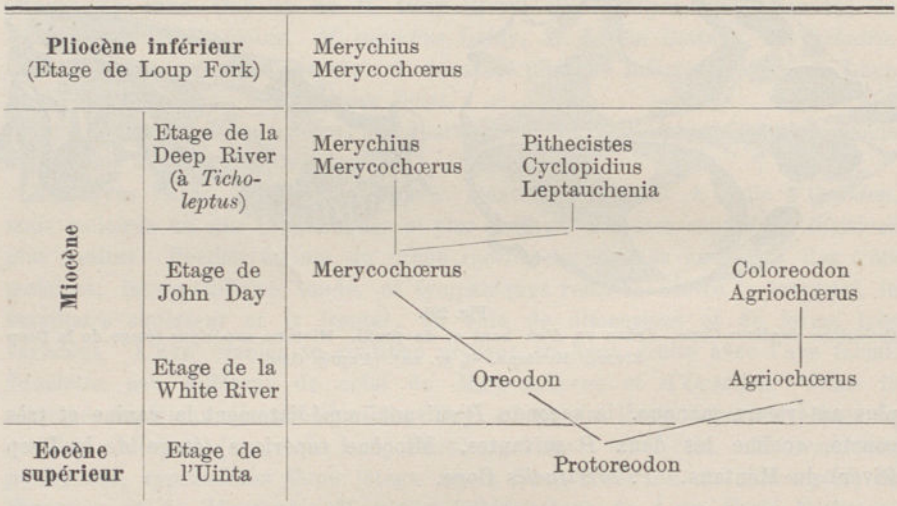
plus antérieure manque, la seconde *P* suivant immédiatement la canine et très courte, comme les deux *P* suivantes. Miocène supérieur (étage de la Deep River) du Montana. *P. brevifacies* Cope.

RÉPARTITION GÉOLOGIQUE DES OREODONTIDÆ.

La distribution géologique et géographique des Oréodontidés montre que cette famille, limitée à l'Amérique du Nord, commence dans l'éocène le plus supérieur de l'Uinta et du Wyoming avec *Protoreodon*, genre qui, par ses molaires quinquétuberculaires, sa patte antérieure à cinq doigts et ses orbites ouverts en arrière, se présente comme le représentant le plus primitif de toute la famille. Dans le miocène le plus ancien (étage de la White River), se sont déjà développées deux lignées indépendantes, l'une, celle des Agriochœrinés, pourvus de diastème, s'éteint dans l'étage de John Day et ne produit qu'un petit nombre d'espèces, tandis que la lignée principale des Oréodontinés, à série dentaire fermée offre une assez riche série de formes. Au genre *Oreodon* excessivement abondant dans le miocène inférieur, et qui habitait évidemment en grands troupeaux les dépressions marécageuses, succèdent dans le miocène supérieur (étages de John Day et de la Deep River) et dans le pliocène inférieur (étage de Loup Fork) *Merycochœrus* et *Merychius*, chez lesquels les orbites fermés sont placés très haut et le squelette devient plus massif que chez *Oreodon*. C'est avec le grand genre tapiroïde *Merycochœrus*, armé de fortes canines, que la famille a atteint l'apogée de son développement. Dans l'étage de John Day

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

commence déjà une dégénérescence, qui se manifeste notamment par l'apparition de vides faciaux, l'élévation des molaires, l'atrophie des prémolaires et la réduction ou la disparition des incisives. Les genres *Leptauchenia*, *Cyclopidius* et *Pithecistes* représentent évidemment des avortons qui annoncent la prochaine extinction de toute la famille.



6e famille. CAMELIDÆ.[1]

(*Tylopoda* Illig.)

Denture plus ou moins complète ($\frac{3-1.\ 1.\ 4-2,\ 3}{3.\ \ 1.\ 4-1,\ 3}$). *Molaires sélénodontes, séparées de la canine et généralement aussi de la première prémolaire par un diastème. P fréquemment réduites, la P la plus antérieure du haut et du bas semblable à une canine. Vertèbres cervicales sans canal artériel. Os du carpe séparés, au tarse, seuls les cunéiformes III et II sont soudés. Pattes à quatre ou deux doigts, les doigts latéraux ont complètement disparu chez les formes les plus récentes. Les métapodes principaux sans quilles-guides antérieures distales, en général fusionnés, séparés seulement chez les formes les plus anciennes. Estomac à trois divisions.*

Des deux genres vivants (*Camelus* et *Auchenia*), le chameau habite actuellement l'Asie et l'Afrique septentrionale, *Auchenia* l'ouest de l'Amérique du Sud. Cette famille vient de l'Amérique du Nord et y était exclusivement répandue

[1] Bibliographie, voir Leidy (p. 3), Cope (p. 1, 100e mér.), Rütimeyer (p. 4), Ameghino (p. 1), Burmeister (p. 1), Scott et Osborn (p. 5), en outre:

Branco, W., *Fossile Säugethierfauna von Punin bei Riobamba in Ecuador.* Dames et Kayser, Palæont. Abh. 1883. I. 110-134.

Cope, Edw., The Phylogeny of the Camelidæ. Amer. Naturalist 1886. p. 611.

Scott, W. B., On the Phylogeny of Poëbrotherium. Journal of Morphology 1891. V. p. 1.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aux époques éocène et miocène; elle parvint dans les Indes méridionales à l'époque pliocène, mais manque complètement en Europe. Les formes fossiles de l'Amérique du Nord forment une série généalogique fermée et mènent, quand on la remonte, à des formes primitives éocènes, non différenciées, à quatre doigts, à métapodes séparés et à denture complète.

Le crâne ne porte ni ramure, ni cornes; sa forme est basse et allongée, le museau coupé obliquement, les courts intermaxillaires pourvus d'une branche très montante, les orbites fort proéminents et fermés de toutes parts, la faible inclinaison de l'axe facial sur l'axe cranial, lui donnent une certaine analogie, avec le cheval au point de vue de la physionomie. En avant des orbites, la portion faciale est comprimée latéralement et la face dorsale du nez en est fortement rétrécie; les os nasaux eux-mêmes sont de longueur moyenne et considérablement élargis en arrière. Les frontaux commencent déjà en avant des orbites, s'étalent fort des deux côtés et contribuent à former la voûte de la capsule crânienne. Le maxillaire supérieur a une hauteur considérable et possède généralement une cavité étendue, remplie de cellules aérifères en avant des orbites. Le lacrymal paraît à peine à la surface de la face chez *Camelus* et n'a même qu'une médiocre étendue chez le lama et les genres fossiles. Il n'y a pas de crête massétérienne. L'arcade jugale est courte et peu forte, la fosse temporale très étendue, la portion écailleuse du temporal excessivement grande, refoulant le pariétal. Les ailes du ptérygoïdien sont verticales et percées par un trou sphéno-orbitaire. Fosse sphéno-maxillaire très peu profonde. L'apophyse postglénoïdienne bien développée; l'occiput bordé par des arêtes. La mâchoire inférieure se distingue par sa forme basse et grêle; l'apophyse coronoïde est droite et pointue, le condyle renflé en bouton, au lieu de s'étendre en travers, comme chez les Ruminants.

La denture des Camélidés contient en haut et en bas toutes les formes de dents et même les genres géologiquement les plus anciens possèdent le nombre complet (44) de dents d'une denture normale. Chez les formes plus récentes, il se fait cependant une réduction des incisives supérieures et des prémolaires, réduction qui va si loin dans le genre *Eschatius*, que, dans chaque demi-mâchoire du haut et du bas, il ne reste plus qu'une petite dernière P conique. Les I supérieures et la P la plus antérieure ont généralement la forme conique d'une canine et sont séparées les unes des autres par des vides. P^1 est suivi d'un diastème; P^2 et P^3 sont tranchantes, P^4, quand elle est développée normalement, est pourvue d'un seul croissant interne. Les M supérieures à plusieurs racines ont une structure simple, se composent de quatre croissants et possèdent une muraille externe plate avec fort pli médian. De petites colonnettes basales ne se rencontrent que chez quelques genres de l'Amérique du Sud et ce n'est également que par exception que se développent des bourrelets basaux et des plis des marques dentaires. Les incisives de la mâchoire inférieure ont une forme de pelle allongée et deviennent de plus en plus courtes et petites de dedans en dehors. La couronne des P est tranchante; les M inférieures sont composées de deux croissants et d'une muraille interne plate. Des trois molaires de lait supérieures, les deux postérieures possèdent, chez les Tylopodes vivants,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la constitution des vraies molaires, mais sont un peu réduites et irrégulières; la plus antérieure a la forme d'une cheville; chez *Poëbrotherium* et *Procamelus*, l'avant-dernière *D* a une forme allongée et sa moitié antérieure est comprimée latéralement. A la mâchoire inférieure, D^3 se compose de trois sections équivalentes, les *D* antérieures ressemblent aux *P*.

Une des particularités les plus caractéristiques des Camélidés consiste dans l'absence d'apophyses tranverses perforées aux longues vertèbres cervicales (fig. 292). Les artères cervicales circulent, comme chez les Macrauchénidés, dans le canal médullaire. D'ailleurs la colonne vertébrale n'offre pas de parti-

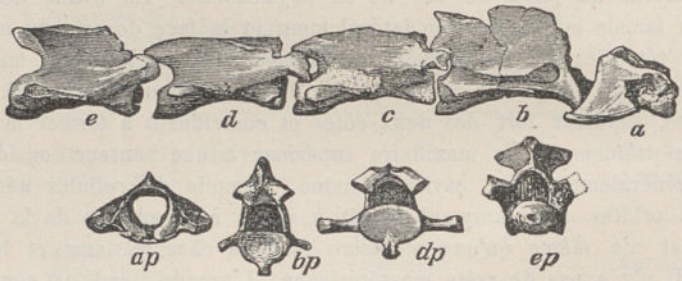


Fig. 292.
Poëbrotherium labiatum Cope. Miocène inférieur. Colorado. *a-e* Les cinq premières vertèbres cervicales vues de profil. *ap-ep* Les mêmes vues d'en arrière $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Cope*).

cularités spécialement caractéristiques. Les membres progressent généralement plus vite dans la voie de la différenciation que la denture. Ainsi le cubitus et le radius se soudent régulièrement par leur partie distale, souvent aussi par leur partie proximale. Les métapodes latéraux s'atrophient complètement chez les genres récents et il ne reste pas même des doigts courts ramenés en arrière, comme chez les cerfs; les métapodes principaux se soudent en un canon chez toutes les espèces récentes et miocènes; pourtant la fusion n'est pas complète, de sorte que chaque os conserve sa cavité médullaire particulière et les extrémités distales un peu divergentes se montrent séparées par une fente béante.

Il est remarquable que les os du carpe restent toujours séparés, malgré la fusion précoce des métapodes et que, même parmi les os du tarse, il n'y ait que les cunéiformes qui se fusionnent. Au carpe, le trapézoïde est d'ailleurs rejeté de côté et en arrière par le grand os considérablement élargi, mais il est encore soutenu par le *Mc III*. Le trapèze manque chez les formes récentes. Aux articulations distales des métapodes, il n'y a pas encore de quilles-guides complètes et de même, à l'articulation distale de l'humérus, il n'y a pas de crête intertrochléaire. Du reste, les Camélidés dérivent d'ancêtres à quatre doigts et à métapodes séparés, c'est ce que démontre l'existence des Leptotragulinés éocènes, qui sont intimement unis aux vrais Camélidés par les Poëbrothérinés à deux doigts, mais à métapodes séparés. Chez les genres de l'éocène et du miocène, les phalanges terminales sont pointues et triangulaires, comme chez les cerfs, les Tragulidés et les Oréodontidés; chez les formes plus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

récentes, elles sont courtes et arrondies. Cette disposition indique qu'il ne faut considérer que comme des acquisitions tardives l'union des doigts et le développement d'un coussin sous la plante des pieds, qu'on peut observer chez les chameaux et les lamas actuels.

Cope fait dériver les *Camelidæ* directement de *Pantolestes*. Schlosser les tient pour des proches parents et peut-être pour des rejetons des *Oreodontidæ*, opinion qui a cependant contre elle le précoce fusionnement des métapodes et la toute autre différenciation de la denture. Par la structure des membres, les *Camelidæ* récents sont décidément à un stade de développement plus avancé que les Oréodontidés et les Tragulidés, mais le carpe et le tarse demeurent dans un état assez primitif. Quoiqu'actuellement les représentants des Camélidés ne vivent que dans l'Asie, l'Afrique septentrionale et l'Amérique du Sud, l'Amérique du Nord est pourtant leur pays d'origine. Dans l'éocène, commencent les petits *Leptotragulinæ* à quatre doigts, pourvus de métapodes séparés; ils sont suivis dans le miocène inférieur par les Poëbrothérinés un peu plus différenciés, mais encore toujours munis d'une denture complète, également petits et pourvus de métapodes séparés, chez lesquels les doigts latéraux sont déjà atrophiés. Ils forment le passage aux Protolabinés, répartis dans le miocène supérieur et le pliocène inférieur, qui ont acquis les dimensions et tous les caractères essentiels du squelette des Camélidés actuels, mais dont la denture est encore restée à un stade primitif. C'est dans le pliocène que commencent les *Camelinæ*, caractérisés par leur denture réduite et c'est aussi à cette époque que s'opère une augmentation considérable de leur zône de répartition, limitée jusque-là à l'Amérique du Nord. En Asie et dans l'Afrique septentrionale se développe le genre *Camelus*, dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud *Auchenia* et une série de genres voisins acquièrent une large répartition.

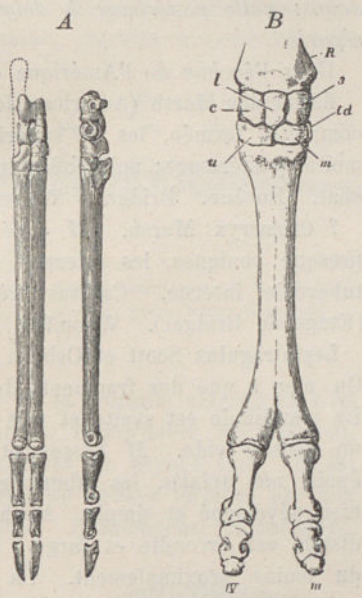


Fig. 293.
A Patte postérieure de *Poëbrotherium* (d'après *Cope*). *B* Patte antérieure de *Camelus bactrianus* 1/8 gr. nat. (d'après *Flower*).

Si l'on considère que les embryons de nos chameaux et lamas actuellement vivants possèdent, comme tous les ruminants, des métapodes séparés et des incisives supérieures caduques; qu'en outre, chez les jeunes chameaux, on a parfois observé 3—4 *P*, on voit d'une façon frappante, chez cette remarquable famille, l'accord du développement ontogénique avec le développement phylogénique.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère sous-famille. LEPTOTRAGULINÆ Cope.

Denture complète (?); radius et cubitus séparés. Patte antérieure à quatre doigts; patte postérieure à doigts latéraux rudimentaires. Tous les métapodes séparés.

Dans l'éocène de l'Amérique du Nord.

Homacodon Marsh (American Journ. Sc. et Arts. 3e sér. XIV. p. 364). Denture complète, fermée, les *M* supérieures ont un tubercule intermédiaire dans la moitié postérieure; métapodes tous séparés; pattes à quatre doigts. Taille d'un chat. Eocène. Bridger. Wyoming.

? **Oromeryx** Marsh. *M* supérieures petites, les deux tubercules externes presque coniques, les internes en croissants. P^4 avec indication d'un second tubercule interne. Cubitus très fort. Membres à quatre doigts. Eocène (Etage de Bridger). Wyoming.

Leptotragulus Scott et Osborn (Trans. Amer. Philos. Soc. 1889. XVI. p. 479). On n'en a que des fragments de mâchoire inférieure et divers os du squelette. La mandibule est svelte et très basse; les *P* étroites, tranchantes, derrière P_2 un espace vide. *M* basses et courtes, les tubercules internes coniques et épais, non aplatis, les tubercules externes en croissants. Petit bourrelet basal bien développé et simple. A l'humérus, la crête intertrochléaire de l'articulation distale est arrondie et large. Le cubitus et le radius ne sont pas fusionnés, du moins proximalement. La patte antérieure possédait vraisemblablement quatre doigts fonctionnels à métapodes séparés. A la patte postérieure, les métapodes latéraux ne semblent être représentés que par leurs extrémités proximales, les deux métatarsiens médians sont séparés. Eocène supérieur (Etage de l'Uinta). Wyoming. *L. proavus* Sc. et Osb.

Ithygrammodon Scott et Osborn (Palæont. Rep. of the Princeton Scient. Exped. of 1877. No I. p. 56). On n'en a que des fragments de museau. Intermaxillaire grand, allongé, à apophyse fort montante et trois incisives cylindriques, placées l'une derrière l'autre en ligne droite et séparées par des intervalles égaux; canine puissante, comprimée latéralement et recourbée. Eocène (étage de Bridger). Amérique du Nord.

? **Stibarus** Cope. On n'en a que de petits fragments de mâchoire. Eocène. Amérique du Nord.

2e sous-famille. POËBROTHERINÆ Cope.

Denture complète, brachyodonte. Métapodes séparés. Patte postérieure à deux doigts, les métapodes latéraux indiqués seulement par des moignons proximaux.

Miocène inférieur de l'Amérique du Nord.

Les deux genres typiques (*Poëbrotherium* et *Gomphotherium*) ont la taille d'un chevrotain (*Hyæmoschus*). Rütimeyer rattache à *Poëbrotherium* les genres miocènes *Leptomeryx*, *Hypertragulus* et *Hypisodus*, qui ont pourtant été rangés par Leidy et Cope parmi les Tragulidés et se distinguent de tous les vrais Camélidés par la fusion du grand os et du trapézoïde au carpe, du cuboïde et du scaphoïde au tarse.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Poëbrotherium Leidy (*Protomeryx* Leidy). Fig. 293 *A* et 294. Crâne bas et allongé, à museau rétréci et os nasaux très longs et étroits; orbites grands, presque fermés. Bulles tympaniques fortement renflées. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *M* supérieures courtes, simples, composées de quatre croissants, sans bourrelet basal, parfois avec faible petit pilier basal; muraille externe tombant

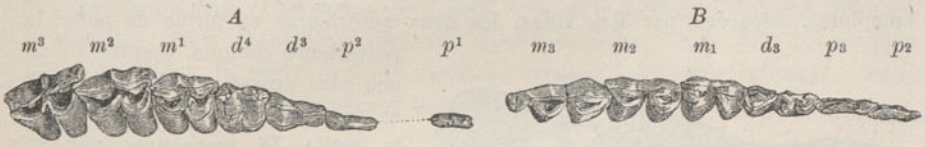


Fig. 294.

Poëbrotherium Wilsoni Leidy. Miocène inférieur. (Etage de la White River.) Nebraska. *A* Les trois molaires, les deux dents de lait postérieures et les deux prémolaires antérieures de la mâchoire supérieure. *B* Trois molaires inférieures, dernière dent de lait et deux prémolaires 4/5 gr. nat. (d'après *Leidy*).

à pic avec pli médian. Dernière *P* composée de la muraille externe et d'un croissant interne, les *P* antérieures très allongées, comprimées latéralement, tranchantes, derrière la P^1 allongée à deux racines un espace vide. *M* inférieures avec croissants en V, les vallées ouvertes en dedans fermées par une muraille interne complète, dernière *M* avec talon. *P* allongées, comprimées, tranchantes. *I* et *C* petites, simples, comprimées et non en forme de pelles. Membres grêles, délicats, à deux doigts. Cubitus et radius fusionnés. Les métapodes principaux séparés, les latéraux rudimentaires, écailleux. Cunéiforme *I* atrophié, un trapèze. Miocène inférieur (étage de la White River) du Nebraska, du Dakota, du Wyoming et du Colorado. Les deux espèces (*P. Wilsoni* Leidy, *P. labiatum* Cope) ont la taille d'une gazelle. L'excellente description et la restauration du squelette entier, faites par W. B. Scott, nous montrent *Poëbrotherium* comme un animal élancé, svelte, haut sur jambes, à long cou et petite tête pointue, ayant quelque analogie avec le lama par son aspect d'ensemble.

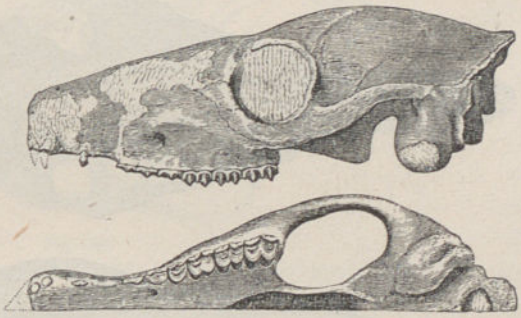


Fig. 295.

Gomphotherium Sternbergi Cope. Miocène supérieur. John Day. Orégon. 1/3 gr. nat. (d'après *Cope*).

Gomphotherium Cope (fig. 295). Comme le genre précédent, mais P^1 de la mâchoire supérieure subconique, non allongée et à une seule racine. Les métapodes latéraux représentés par de petites pièces osseuses, étroitement accolées et écailleuses. Miocène supérieur (étage de John Day). Orégon. *G. Sternbergi* Cope a la taille d'un lama.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e sous-famille. PROTOLABINÆ Cope.

Denture complète. Radius et cubitus fusionnés. Pattes à deux doigts; les métapodes latéraux atrophiés; les métapodes principaux soudés en un canon.

Dans le miocène et le pliocène de l'Amérique du Nord.

Protolabis Cope. (Fig. 296.) Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Incisives supérieures complètes, séparées par des vides, les deux antérieures en forme de pelle, la postérieure conique, pointue et un peu plus grosse que la canine. P^1 en forme de cheville, séparée de la petite P^2 tranchante par un intervalle considérable; P^3 et P^4 peu allongées, les M à peu près prismatiques. Une dépression (fossette lacrymale) au dessus du trou infraorbitaire au maxillaire supérieur. Les métapodes principaux probablement fusionnés à la patte antérieure et à la patte postérieure. Miocène supérieur (étage de la Deep River) de l'Orégon. *P. transmontanus* Cope. Et Pliocène inférieur (étage de Loup Fork) du Colorado et du Nebraska. *P. heterodontus* et *prehensilis* Cope. Semblable pour la taille à un cerf de la Virginie.

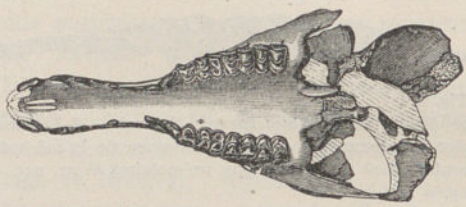


Fig. 296.
Protolabis transmontanus Cope. Miocène supérieur. Orégon. Crâne vu d'en dessous $^1/_5$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Procamelus Leidy (*Megalomeryx* Leidy). Fig. 297. Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Des incisives supérieures, il ne reste en fonction que la troisième, les deux autres antérieures tombent de bonne heure. P^1 en forme de canine, séparée par un diastème de la canine et des autres P. P^2 et P^3 petites et tranchantes, P^4 avec croissant interne. A la mâchoire inférieure, les trois P postérieures sont allongées, tranchantes et séparées de P_1 par un diastème. Crâne très semblable à celui de *Protolabis*, avec faible crête sagittale. Cubitus et radius complètement fusionnés. Pas de trapèze. Métapodes latéraux atrophiés, les médians soudés en un canon. Six espèces dans le pliocène inférieur

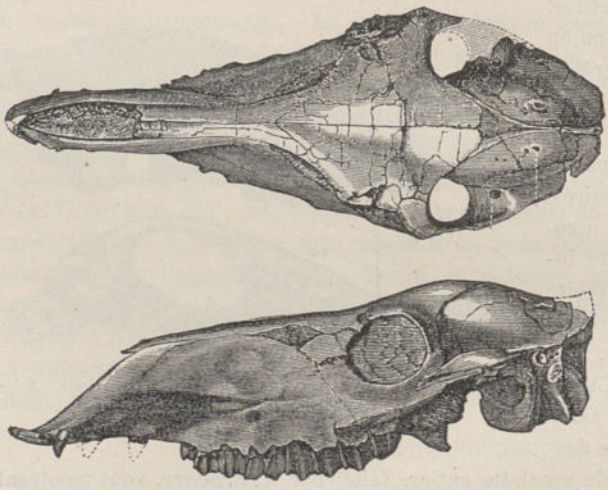


Fig. 297.
Procamelus occidentalis Leidy. Pliocène inférieur. Nouveau-Mexique. Crâne vu d'en haut et de profil, $^1/_4$ gr. nat. (d'après *Cope*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(étage de Loup Fork) du Colorado, Dakota, Nebraska, Nouveau-Mexique, Virginie et Floride. *P. occidentalis, gracilis, robustus* Leidy, *P. fissidens* Cope. La taille de ces espèces varie entre celle du lama et celle du chameau.

De **Camelops** Leidy (Journ. Ac. nat. Sc. Philad. 1856. III. p. 166) il n'a été décrit qu'un intermaxillaire et un fragment de maxillaire supérieur avec une forte incisive postérieure brisée, provenant du conglomérat erratique du Kansas.

? **Pliauchenia** Cope (*? Homocamelus* Leidy). Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4,\ 3}{?3.\ 1.\ 3,\ 3}$. Comme *Procamelus*, mais mâchoire inférieure avec seulement trois *P*. P_2 la plus antérieure dans la série dentaire continue manque. Pliocène inférieur. Nouveau-Mexique. *P. Humphriesiana* Cope.

4e sous-famille. CAMELINÆ Cope.

Denture plus ou moins réduite; cubitus et radius fusionnés; pattes à deux doigts, les métapodes fusionnés.

Dans le pliocène et le pleistocène de l'Amérique du Nord, de l'Amérique du Sud et des Indes méridionales. Vivants dans l'Asie centrale et orientale, l'Afrique septentrionale et l'Amérique du Sud.

Camelus Lin. (*Merycotherium* Bojanus). Fig. 298. Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 2.\ 3}$. La denture de lait de la mâchoire supérieure possède encore toutes les trois

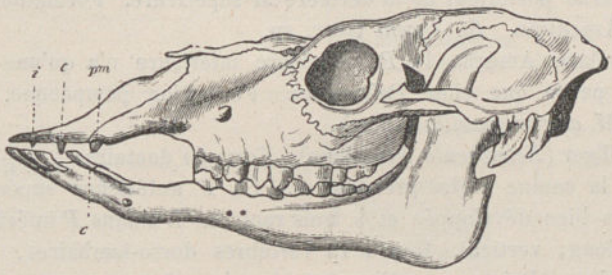


Fig. 298.
Camelus Bactrianus Erxl. Actuel. Asie centrale. Crâne 1/6 gr. nat. (d'après *Giebel*).

incisives; dans la denture définitive, les deux antérieures s'atrophient et la troisième devient semblable à une canine. La *C* supérieure est séparée de I^3 et de la *P* conique la plus antérieure par un large intervalle et P^1 est également suivie d'un diastème. Les deux *P* postérieures se composent de la muraille externe et d'un croissant interne. *M* assez hautes. Incisives inférieures en forme de pelles, diminuant de taille de dedans en dehors. Canine très forte et pointue. Première *P* semblable à une canine, séparée par de larges intervalles de *C* et de la *P* postérieure fort réduite et comprimée latéralement. Cou recourbé. Les doigts réunis, avec plante commune. Des deux espèces vivantes, *C. dromedarius* Erxl. habite l'Afrique septentrionale et l'Asie occidentale, le chameau à deux bosses ou chameau de la Bactriane habite l'Asie centrale. Espèces fossiles dans le pliocène des Indes méridionales *C. Sivalensis* Falc. et Cantley, *C. antiquus* Lyd. et dans le pleistocène de la Sibérie et du

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sud de la Russie (*C. Sibiricus* Boj. sp., *C. Knoblochi* Brandt); aussi, dit-on, dans le pleistocène d'Algérie.

Protauchenia Branco. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 2,\ 3}{?.\ 1.\ 2,\ 3}$. Les deux *P* supérieures et M^1, ainsi que les dents de lait, avec un petit pilier basal entre les croissants internes, les dents inférieures correspondantes avec colonnettes basales du côté externe. Squelette comme *Auchenia*. Humérus fort courbé. Les métacarpiens fusionnés portent en avant un large sillon et divergent faiblement à l'extrémité distale. Pliocène supérieur. Equateur et République Argentine. *P. Reissi* Branco.

Palæolama Gervais (Zool. et Paléontol. génér. I. p. 140). Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 2,\ 3}{3.\ 1.\ 2,\ 3}$. Canines fortes, comprimées latéralement, en arrière desquelles un grand diastème. Première *M* supérieure avec une colonnette basale entre les deux croissants internes. La *P* antérieure de la mâchoire inférieure bien développée, à deux racines. Pliocène supérieur (Formation pampéenne) de l'Amérique du Sud. *P. Weddelli* Gerv., *P. major* Lund.

Hemiauchenia Gerv. et Amegh. Mâchoire supérieure avec trois *P* et trois *M* en série fermée; les deux autres *P* petites, la postérieure bien développée. Les deux *M* antérieures avec colonnette basale du côté interne. *H. paradoxa* Gerv. et Amegh. de la formation pampéenne de la République Argentine est deux fois aussi grand qu'*Auchenia*.

? **Stilauchenia** Amegh. ne se distingue que par un pli saillant fort développé à l'angle externe postérieur de la dernière *M* supérieure. Formation pampéenne. République Argentine. *St. Oweni* Gerv. sp.

Chez ? **Mesolama** Amegh., la *P* antérieure inférieure n'a qu'une seule racine et est plus petite que chez *Palæolama*. Formation pampéenne. République Argentine. *M. angustimaxilla* Amegh.

Auchenia Illiger (*Neauchenia* Ameghino). Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 2,\ 3}{3.\ 1.\ 1,\ 3}$. Vide très grand entre la canine et les prémolaires. La *P* antérieure supérieure petite, la postérieure bien développée et à trois racines. L'unique *P* inférieure triangulaire. Cou long, vertical. Il y a 19 vertèbres dorso-lombaires, 4 sacrées et 18-20 caudales. Doigts complètement séparés, chacun avec sa plante particulière. Les quatre espèces encore vivantes (*Lama, Alpaca, Vicunna* et *Guanako*) sont limitées à la partie occidentale montagneuse de l'Amérique du Sud. Elles se laissent facilement apprivoiser et se trouvent le plus souvent réunies en troupes. Du pliocène supérieur (étage pampéen) et du diluvium de la République Argentine, Burmeister, Gervais et Ameghino ont décrit une douzaine d'espèces fossiles, fondées pourtant pour la plupart sur des matériaux insuffisants.

Eulamaops Ameghino. Denture comme chez *Auchenia*, mais la voûte palatine ne présente pas, comme chez *Camelus* et *Auchenia*, une profonde échancrure parabolique, mais une apophyse médiane saillante. Formation pampéenne. République Argentine.

Holomeniscus Cope. Comme *Auchenia*, mais il n'y a qu'une seule prémolaire en haut et en bas. La *P* supérieure se compose de la muraille externe et d'un croissant interne. Pliocène supérieur (Equus-Beds) de l'Orégon, de la Californie et du Mexique. *H. Whitakerianus* Cope, *H. hesternus* Leidy, *H. Californicus* Leidy. Taille comprise entre celles du lama et du chameau.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Eschatius Cope. Comme le genre précédent, mais la *P* supérieure simplement conique. Pliocène supérieur (Equus-Beds). Orégon, Californie et Mexique. *E. conidens, longirostris* Cope.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CAMÉLIDÉS.

	Afrique septentrionale	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle	Camelus	Camelus		Auchenia
Pleistocène	Camelus	Camelus		Auchenia Mesolama Stilauchenia Palaeolama Hemiauchenia Protauchenia Eulamaops
Pliocène supérieur		Camelus	Eschatius Holomeniscus	
Pliocène inférieur		Camelus	Procamelus Pliauchenia Protolabis	
Miocène			Gomphotherium Poëbrotherium	
Eocène supérieur			Leptotragulus	
Eocène moyen			Oromeryx Ithygrammodon Homacodon ? Stibarus	

7e famille. ANOPLOTHERIDÆ.[1]

Denture complète $(\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3})$ *formant une série fermée ou interrompue seulement par de petits vides entre les dents antérieures. Canines peu proéminentes. Molaires séléno-bunodontes. M supérieures avec quatre tubercules principaux*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5, et en outre:

Bravard, Monographie du genre Cænotherium. 1835, in 8°.

Filhol, H., Ann. des sc. géol. VIII, X et XI.

——— Mémoire sur quelques Mammifères fossiles. Ann. Soc. phys. et nat. Toulouse 1882 et 1884.

Fraas, O., *Ueber Diplobune Bavaricum.* Palæontographica 1870. vol. XVII. p. 177.

Laizer et de Parieu, (Oplotherium). Ann. Sc. nat. 2e série. X. p. 335.

Lydekker, R., On three Genera of Artiodactyla (Cænotherium, Anthracotherium, Chæromeryx). Geol. Mag. 3e Déc. 1885. II. p. 72.

Meyer, H. v., (Microtherium). Neues Jahrb. f. Miner. 1843, p. 387.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

généralement en V et un tubercule intermédiaire, qui est placé tantôt entre les tubercules principaux antérieurs, tantôt entre les postérieurs. Tubercules externes des M inférieures en V ou en croissants. Les P antérieures en haut et en bas très allongées et tranchantes. Os du carpe, du tarse et métapodes séparés. Pattes à quatre, trois ou deux doigts. Réduction des doigts latéraux inadaptative.

Tous les représentants de cette famille sont éteints et se trouvent dans l'éocène, quelques-uns, peu nombreux, aussi dans le miocène inférieur de l'Europe.

Le crâne se distingue par sa forme allongée et basse. Les frontaux ne portent jamais d'apophyses ossifiées. La cavité cérébrale n'a, il est vrai, que de médiocres dimensions, mais la portion crânienne du crâne est allongée et son axe est presque sur la même ligne que celui des os de la face parfois très développés. Le cerveau peu plissé est presque exclusivement recouvert par les pariétaux, qui se rencontrent en formant une faible crête sagittale. Les orbites sont placés assez en avant, au dessus des molaires et sont largement ouverts en arrière chez les formes éocènes; ce n'est que chez les Cænothériens miocènes qu'ils sont plus ou moins complètement bordés d'os. L'apophyse zygomatique participe dans une mesure considérable à former la longue arcade jugale. Les os lacrymaux n'ont qu'une taille médiocre. Le maxillaire supérieur, haut et étendu, possède le développement typique des Artiodactyles, et borde par son bord antérieur les longs os nasaux, qui dépassent à peine les narines ouvertes en avant. Les intermaxillaires sont hauts, leur bord supérieur touche les os nasaux, le bord inférieur est garni de dents. Les bulles tympaniques sont toujours nettement développées, parfois de dimensions considérables et fort bombées. L'apophyse postglénoïdienne fait saillie en arrière de la surface articulaire plane de la mâchoire inférieure et est assez éloignée de la forte apophyse paroccipitale.

La mâchoire inférieure se distingue de celle des Ruminants et des cochons de l'époque actuelle par sa hauteur plus considérable et notamment par l'important développement de la portion angulaire montante postérieure.

Parmi les Artiodactyles actuellement existants, ce sont *Hyæmoschus*, *Tragulus* et *Camelus*, qui peuvent être le mieux comparés aux Anoplothéridés, au point de vue de la structure du crâne; les formes plus récentes (Cænothériens) présentent justement une frappante analogie avec *Tragulus Kanchil*. Mais il n'en est pas moins vrai que les cochons, par leur crâne sans cornes, leurs orbites ouverts en arrière, leurs os nasaux longs et étroits, leurs bulles tympaniques bien développées et remplies de tissu osseux celluleux, présentent avec les Anoplothéridés des rapports multiples qui font conclure à la communauté de leur origine. On a déjà fait ressortir p. 349 les rapports étroits qu'ils offrent avec les Oréodontidés.

Pomel, A., Sur les espèces d'Anoplotherium. Comptes rend. de l'Acad. des Sc. 1851. XXXIII. p. 16.

Schlosser, M., *Ueber Extremitäten des Amplotherium* etc. Neues Jahrb. f. Mineral. 1883. II. p. 142.

——— *Uebersicht der bekannten Arten von Anoplotherium und Diplobune.* Ibid. p. 153.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La denture définitive se compose en haut et en bas de chaque côté de trois *I*, d'une *C*, de quatre *P* et de trois *M*, toutes rangées en une série complètement ou presque complètement fermée et n'offrant parfois de petits vides qu'entre les *P*, ainsi qu'entre la *C* et les *P*. Les *M* supérieures ont cinq collines, ne possédant qu'exceptionnellement la forme conique, formant en général des V plus ou moins nets, parfois même des croissants arrondis. Le tubercule intermédiaire est tantôt dans la moitié antérieure de la dent, entre le tubercule interne antérieur et le tubercule externe antérieur, tantôt dans la moitié postérieure. Chez *Dichodon* et *Tetraselenodon*, le tubercule intermédiaire s'atrophie complètement, de sorte que les *M* supérieures ne sont plus composées que de quatre croissants, comme chez les Ruminants. La *P* la plus postérieure est considérablement plus courte que les *M*; sa muraille externe est en général à une seule pointe et il n'y a que le tubercule interne antérieur en croissant qui soit développé; la moitié postérieure est tantôt absolument atrophiée, tantôt n'est indiquée en dedans et en dehors que par de petites pointes. Chez *Dichodon*, P^4 a la conformation d'une vraie molaire. Les trois *P* antérieures se distinguent par leur forme étirée en long et leur couronne tranchante et coupante, à trois ou une pointe. Elles diminuent de taille en avant et commencent immédiatement en arrière de la canine à une seule pointe et peu saillante, qui ressemble tantôt à la *P* la plus antérieure, tantôt aux incisives comprimées, le plus souvent pointues.

Les *M* inférieures sont nettement sélénodontes dans leur moitié externe. Les deux tubercules externes forment tantôt des collines pliées en V et ouvertes en dedans, tantôt des croissants arrondis; par contre, les tubercules internes conservent généralement leur nature primitive et sont développés comme simples pointes, plus ou moins comprimées latéralement. Ces pointes sont vis-à-vis des pointes externes, fermant plus ou moins complètement les vallées ouvertes en dedans, sans toutefois dans tous les cas se fusionner en une muraille interne fermée, comme chez les Ruminants. Très fréquemment la corne interne de la colline antérieure s'épaissit en une troisième pointe interne antérieure et la pointe interne antérieure s'unit à la corne postérieure de la colline antérieure. La *M* la plus postérieure se distingue toujours par la possession d'un talon, formé tantôt par un tubercule postérieur impair, tantôt par une colline en V ouverte en avant. Aux deux *P* postérieures, la colline antérieure s'allonge aux dépens de la colline postérieure et les pointes internes deviennent plus faibles; les *P* antérieures ont des lames tranchantes et pointues.

Parmi les dents de lait supérieures, la dernière ressemble complètement aux molaires; à l'avant-dernière, la moitié postérieure a la structure des *M*, mais l'antérieure est au contraire étirée en long et rétrécie et l'ensemble de la dent a un contour triangulaire. D^1 et D^2 ressemblent aux *P* antérieures et ont, comme elles, une couronne simple, pointue et tranchante. A la mâchoire inférieure, la dernière molaire de lait ne possède pas seulement la composition complète d'une des deux vraies molaires antérieures, mais encore une paire surnuméraire antérieure de tubercules. Sa ressemblance avec la dernière *M* n'est donc qu'apparente, car, chez celle-ci, le tubercule impair surnuméraire s'ajoute en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

arrière. Chez les *D* inférieures antérieures, la moitié postérieure est réduite, comme chez les *P*, et l'étroite couronne dentaire est allongée.

La colonne vertébrale offre de plus grandes analogies avec celle des porcs qu'avec celle des Ruminants. L'atlas et l'axis, ainsi que les courtes vertèbres cervicales opisthocœles, sont très semblables à celles des cochons; l'apophyse odontoïde de l'axis a encore la forme d'une broche, est presque conique et n'est pas excavée sur sa face supérieure, comme chez les Ruminants. Les vertèbres lombaires et aussi, chez quelques genres, les vertèbres caudales se distinguent par leurs dimensions considérables.

L'omoplate forme un triangle large ef court; l'humérus possède à l'articulation distale une large crête intertrochléaire arrondie et un tubercule très développé. Le cubitus et le radius ne montrent pas de tendance à se fusionner, les faces articulaires pour le carpe sont profondément concaves. Tous les os du carpe restent séparés et sont sur deux rangs alternants. Le scaphoïde et le semilunaire sont assez également supportés par le grand os; l'os crochu porte le semilunaire et le pyramidal; les deux petits osselets internes de la rangée distale (trapézoïde et trapèze) se trouvent sous le scaphoïde. Les métacarpiens complètement séparés pénètrent assez profondément par leurs articulations proximales entre les os du carpe; *Mc III* s'articule avec le grand os et l'os crochu, mais n'arrive plus au trapézoïde; *Mc IV* supporte exclusivement l'os crochu et descend toujours un peu plus bas que *Mc III*. Outre les deux doigts médians, il y a encore en général deux métacarpiens latéraux, tantôt complètement développés, tantôt indiqués par de courts moignons. De ces deux os, *Mc II* s'articule avec le grand os et le trapézoïde, *Mc V* avec l'os crochu. Chez *Anoplotherium* et *Diplobune*, il y a encore un rudiment de pouce, par contre *Mc V* est beaucoup moins développé que *Mc II*, de sorte que la patte semble avoir trois doigts. Si, dans les formes à deux doigts, les métacarpiens latéraux s'atrophient, leurs rudiments conservent pourtant les mêmes rapports avec le carpe que chez les formes à quatre doigts. La réduction toujours inadaptative des doigts latéraux est accompagnée, en avant comme en arrière, d'un allongement des métapodes, dont les extrémités distales ne possèdent de quilles-guides que du côté interne.

Les membres postérieurs sont un peu plus longs que les antérieurs, mais ils ressemblent cependant aux pattes antérieures par le nombre des doigts et tout le reste du développement. Le tibia et le péroné sont complètement développés et le péroné est, comme chez les porcs, pourvu, à l'extrémité distale épaissie, d'une facette qui s'appuie sur un tubercule saillant, assez épais, mais arrondi, au bord externe antérieur du calcanéum. La face articulaire cuboïdale de l'astragale est beaucoup plus étroite que la face naviculaire, contrairement à ce qui existe chez les porcs et les Ruminants vivants. Le scaphoïde, ainsi que les trois cunéiformes, sont développés séparément. Le cuboïde est appuyé par *Mt V* et *IV*, le cunéiforme *III* exclusivement par *Mt III* est le cunéiforme *II* par *Mt II*. Le cun. *I* forme un moignon, qui ne correspond à aucun métatarsien. Chez les formes à quatre doigts, les métatarsiens restent toujours beaucoup plus courts et plus massifs que chez les bidigités, élancés et hauts

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sur jambes, dont les métatarsiens latéraux pendent au tarse comme de courts moignons.

Les Anoplothéridés se partagent en quatre subdivisions (*Anoplotherinæ*, *Dichobuninæ*, *Cænotherinæ* et *Xiphodontinæ*). On n'a pas encore jusqu'à présent de points de repère certains pour établir leur descendance de formes plus anciennes déterminées. Ils réunissent dans leur squelette des caractères des Suidés et des Ruminants et se présentent comme des types mixtes primitifs, qui ont eu pourtant évidemment une tendance plus grande à se développer dans la direction des Ruminants que dans celle des porcs. Les *Anoplotherinæ* n'étaient apparemment pas capables de transformations et s'éteignirent sans laisser de rejetons; au contraire, il se pourrait que des Dichobuninés, pour la plupart bunodontes et à quatre doigts, aient servi de souche non-seulement aux Cænothériens et aux Xiphodontinés, mais aussi aux *Tragulidæ* et aux Ruminants.

1ère sous-famille. ANOPLOTHERINÆ.

M supérieures à cinq tubercules, le tubercule intermédiaire dans la série antérieure. Les vallées des M inférieures incomplètement fermées par les tubercules internes. Pattes antérieures et postérieures courtes, à trois doigts, le second doigt plus court que les deux doigts médians et s'en écartant en faisant un angle. Queue très longue.

Toutes les formes dans l'éocène supérieur d'Europe.

Fig. 299.
Anoplotherium commune Cuv. Eocène supérieur (gypse). Montmartre près Paris. Crâne 1/5 gr. nat. (d'après *de Blainville*).

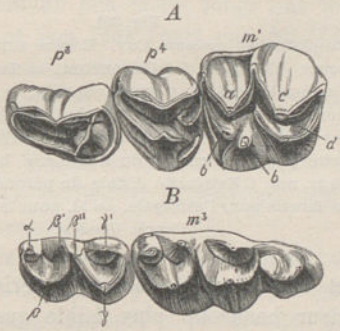


Fig. 300.
Anoplotherium latipes Gerv. sp. Eocène supérieur (phosphorites). Escamps. Quercy. *A* Les deux *P* postérieures et la *M* la plus antérieure de la mâchoire supérieure. *B* Les deux dernières *M* de la mâchoire inférieure (gr. nat.).

Anoplotherium Cuv. (*Eurytherium* Gervais). Fig. 299-302. Denture complète et fermée. *M* supérieures avec deux tubercules externes unis en une muraille externe en W pourvue d'un fort pli médian, d'un tubercule interne postérieur en V, d'un tubercule interne antérieur conique et d'un tubercule intermédiaire antérieur arqué et en forme de crête. La P^4 la plus postérieure à trois racines, courte, triangulaire, rétrécie en dedans, avec muraille externe non plissée, haute et à une seule pointe, un tubercule interne réuni par une crête à l'angle

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

externe antérieur et un second tubercule interne plus petit, qui s'unit avec l'angle externe postérieur. Les trois P antérieures sont à deux racines, étirées en longueur, étroites, leur muraille externe pourvue d'une pointe médiocrement saillante, à laquelle correspond, sur la muraille externe, un faible pli; le côté interne est bordé par une crête surélevée, qui se renfle en arrière en un bas tubercule interne, et est embrassé dans la moitié postérieure par un faible petit bourrelet basal. La canine supérieure à une seule pointe, vient immédiatement avant P^1 et dépasse à peine la rangée de dents; sa forme concorde avec celle des incisives à une seule pointe, aplaties et enveloppées en dedans par un petit bourrelet basal. Les I et C inférieures ressemblent essentiellement aux dents correspondantes de la mâchoire supérieure. Des sept molaires, les M se composent de deux collines externes en V ou en croissants (β et γ) et de trois pointes du côté interne, les deux antérieures (α et β') s'unissant avec les extrémités internes du croissant antérieur, tandis que le très fort tubercule interne postérieur (γ') recule entre les deux cornes et barre la vallée ouverte en dedans. M_3 a une troisième colline très développée. Chez les P étroites et allongées, la colline postérieure est très réduite, le tubercule interne postérieur beaucoup plus faible que chez les M, la colline antérieure en croissant.

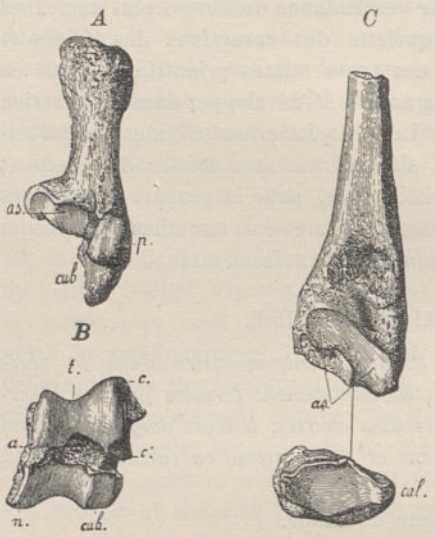


Fig. 301.
Anoplotherium commune Cuv. Eocène supérieur. Débruge (Vaucluse). *A* Calcanéum (*as* facettes pour l'astragale, *cub* id. pour le cuboïde, *p* id. pour le péroné) 1/3 gr. nat. *B* Astragale (*t* trochlée tibiale, *cub* facettes pour le scaphoïde et le cuboïde, *a* fossette pour l'extrémité du tibia, *c. c'* bord latéral) 1/3 gr. nat. *C* Extrémité distale du péroné 1/2 gr. nat. *as* facette pour l'astragale, *cal* id. pour le calcanéum (d'après *Gaudry*).

Crâne bas et étiré en longueur. Capsule cérébrale petite. Apophyse paroccipitale très grande; l'apophyse posttympanique touchant l'apophyse postglénoïdienne. Orbites petits, arrondis et ouverts en arrière. Os nasaux longs, bordés latéralement par le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire.

La colonne vertébrale se compose du nombre normal de vertèbres présacrées; les vertèbres lombaires se distinguent par de longues apophyses transverses; les vertèbres caudales sont nombreuses, grandes, allongées et à forts chevrons. L'omoplate est très élargie distalement, la crête est haute et pourvue d'un acromion, l'apophyse coracoïde proéminente et arquée. Le cubitus et le radius sont complètement séparés et presque d'égale force; les os du carpe alternent, l'os crochu de la seconde rangée est très grand et porte en haut des facettes pour le scaphoïde et le semilunaire. Trapézoïde et trapèze petits, mais bien développés. Deux métacarpiens *IV* et *III*, de force presque égale, courts et ramassés,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

supportent l'os crochu et le grand os, en outre *Mc V* est tantôt développé comme un court moignon placé sous le trapézoïde, tantôt conformé en un court index pourvu de phalanges et s'écartant en faisant un angle (*Eurytherium*). De même le petit doigt est indiqué par un rudiment du *Mc V* placé sous le trapèze. Les phalanges terminales des deux doigts médians sont en triangle étroit et pointues en avant. Les os des îles du bassin s'étalent fort en haut, le pubis et l'ischion sont allongés, les premiers se rencontrant en une longue

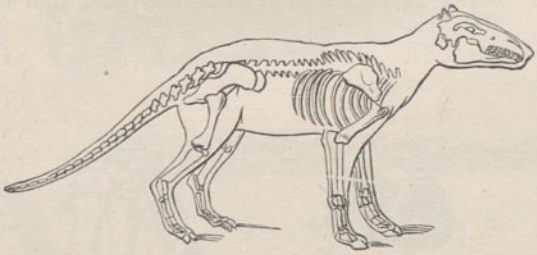


Fig. 302.
Anoplotherium commune Cuv. Squelette restauré (d'après *Cuvier*).

symphyse; le péroné est complet et s'articule avec le calcanéum. Le cunéiforme *III*, au tarse, se distingue par sa taille considérable et repousse tout-à-fait en dedans les petits cunéiformes *II* et *I*. Les deux métatarsiens médians (*III* et *IV*), pourvus de doigts fonctionnels, sont un peu moins longs que les métacarpiens; *Mt IV* est un peu plus faible, et peu plus court que *Mt III*, en outre il y a encore un court *Mt II* divergent pourvu de phalanges. La plupart des représentations de la patte d'*Anoplotherium* faites jusqu'à présent omettent par erreur, à la patte antérieure l'index et le rudiment de pouce, à la patte postérieure le second doigt. Bravard, Pomel et Gervais avaient, à plusieurs reprises, trouvé ces doigts latéraux, en particulier à Débruge, mais les avaient rapportés à un genre spécial (*Eurytherium*).

Les Anoplothériens étaient des Ongulés à courtes jambes, ramassés, possédant une queue excessivement longue et forte, de la taille et du port d'un tapir, qui demeuraient probablement dans des dépressions marécageuses et se servaient de leur queue comme d'un organe de natation. Leurs trois doigts étaient peut-être réunis par une membrane natatoire. Abondants dans l'éocène supérieur d'Europe, gypse parisien, lignite de Débruge, près Apt, marne d'eau douce d'Alais (Gard); île de Wight; phosphorites du Quercy et bohnerz (sidérolithique) de Frohnstetten. *A. commune* Cuv., *A.* (*Eurytherium*) *latipes* Gervais, (= *A. tridactylus* Kow., *A. platypus* Pomel).

Diplobune Rütimeyer (*Mixtotherium*, *Hyracodontherium*, *Plesidacrytherium* Filhol). Fig. 303-305. Très semblable à *Anoplotherium*, mais plus petit et plus svelte. Les molaires inférieures se distinguent parce que les deux tubercules internes antérieurs (α, β') reculent l'un contre l'autre et forment un pilier à deux pointes. Les incisives supérieures sont assez épaisses, bombées en dehors, sans bourrelet basal en dedans, la première plus forte que les latérales et toutes séparées les unes des autres par de petits intervalles. La patte antérieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et la patte postérieure ont trois doigts fonctionnels. A la patte antérieure (Fig. 304 *A*), les courts *Mc III* et *IV*, ramassés, sont d'égale force, l'index plus court et s'écartant obliquement, le pouce et le petit doigt indiqués par de courts moignons rudimentaires. Les phalanges terminales se distinguent par leur forme étroite, sont comprimées latéralement, recourbées et presque semblables à des griffes. A la patte postérieure, *Mt IV* est plus long que le doigt médian, *Mt II* est court et ramassé. *Mt I* et *V* manquent. Très abondant dans le bohnerz éocène supérieur de l'Eselsberg, près Ulm et dans les phos-

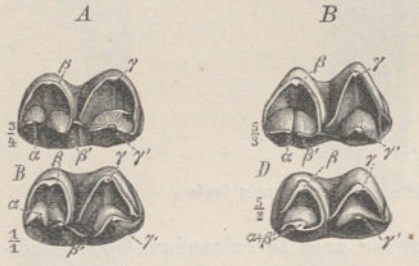


Fig. 303.
Molaires inférieures *A* d'*Anoplotherium latipes* Gervais, *B* de *Diplobune modica* Filhol, *C* de *Diplobune minor* Filhol, *D* de *Xiphodon* sp., des phosphorites du Quercy.
(D'après *Steinmann-Döderlein*.)

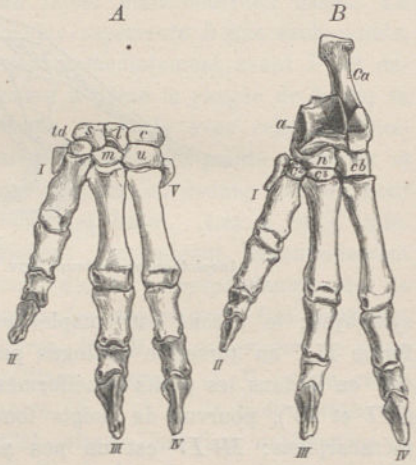


Fig. 304.
Diplobune Quercyi Filhol. Bohnerz. Eselsberg, près Ulm. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure (1/4 gr. nat.).

phorites du Quercy (*D. Quercyi* Filhol, *D. modica* et *minor* Filhol); en outre dans le bohnerz d'Egerkingen (*D. Mülleri* Rütimeyer) et dans le bohnerz de Pappenheim en Bavière (*D. Bavaricum* Fraas). Il est vraisemblable que *Anoplotherium secundarium* Cuv. (= *A. Laurillardi* Pomel, *A. Cayluxense* Lydekker), de Montmartre, Débruge et du Quercy, appartient aussi à ce genre.

Les genres **Mixtotherium** et **Plesidacrytherium** Filhol ont été établis pour des dents de lait supérieures de *Diplobune*.

Dacrytherium Filhol (Ann. sc. géol. 1877. VIII. p. 217, *Adrotherium* Filhol). Les deux intermaxillaires séparés par une profonde et large échancrure. En avant des orbites, une assez grande cavité (fossette lacrymale) dans le maxillaire supérieur. Les trois *P* supérieures d'en haut étroites, très longues, sans tubercule interne, plus simples que chez *Diplobune*. P^4 avec deux tubercules internes. Tubercule intermédiaire antérieur des *M* supérieures en forme de V. *M* inférieures n'ayant que deux tubercules internes bien développés, le tubercule interne le plus antérieur atrophié. Squelette inconnu. Eocène (phosphorite). *D. Cayluxense* Filhol. Un crâne de jeune *Dacrytherium* avec denture de lait a été décrit par Filhol (Ann. soc. sc. phys. 1884. p. 31) sous le nom d'*Adrotherium depressum*. D'après Lydekker (Quart. journ. geol. soc. 1892.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

XLVIII. p. 5) appartient aussi au genre *Dacrytherium Dichobune ovina* Owen (= *Xiphodon platyceps* Flower) de l'éocène supérieur de Hordwell (Angleterre). Dents isolées dans le bohnerz d'Egerkingen.

Mixochœrus Filhol, des phosphorites du Quercy, est insuffisamment caractérisé.

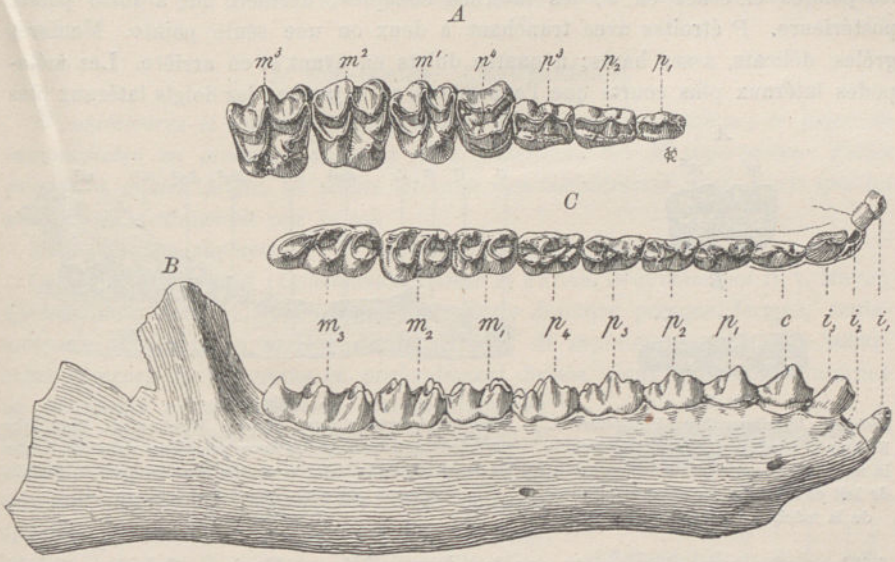


Fig. 305.

Diplobune Quercyi Filhol. Bohnerz. Eselsberg près Ulm. *A* Molaires et prémolaires de la mâchoire supérieure, *B* Maxillaire inférieur droit de profil. *C* Dents de la mâchoire inférieure vues d'en haut (2/3 gr. nat.).

2e sous-famille. DICHOBUNINÆ.

M supérieures quinquetuberculaires, le tubercule intermédiaire dans la série postérieure; les tubercules externes plus ou moins coniques; il en est de même des tubercules internes des M inférieures. Pattes à quatre doigts, les doigts latéraux plus courts que les médians.

Dans l'éocène d'Europe.

Protodichobune Lemoine (Bull. soc. géol. de Fr. 1891. XIX. p. 287). On n'en connaît qu'un petit maxillaire inférieur. Dents en rangée fermée. Les *M* avec quatre tubercules coniques opposés par paires, et bourrelet basal très développé formant de petites pointes marginales. M_3 avec talon à un seul tubercule. P_4 avec une forte pointe principale, beaucoup plus simple que les *M*. Eocène inférieur. Ay près Reims. *P. Oweni, Lydekkeri* Lemoine.

Dichobune Cuvier (*Didymodon* Blake). Fig. 306 et 307. Incisives, canines et prémolaires en rangée non serrée, du moins dans la denture de lait, séparées les unes des autres par de petits intervalles. M^1 supérieure avec deux tubercules externes coniques, un peu comprimés et complètement séparés, deux plus petits tubercules internes en V et un tubercule intermédiaire postérieur. Parfois aussi il y a un tout petit tubercule intermédiaire antérieur. Bourrelet basal

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

fort. P^4 inconnue, P^3 triangulaire avec muraille externe à deux pointes et fort tubercule interne postérieur; P antérieure étroite, tranchante et allongée. Canine petite, peu allongée, un peu recourbée. Incisives comprimées, pointues, tranchantes en avant et en arrière. M inférieures à quatre fortes pointes opposées; les pointes externes en V, les internes coniques; dernière M à forte pointe postérieure. P étroites avec tranchant à deux ou une seule pointe. Membres grêles, délicats, assez hauts; à quatre doigts en avant et en arrière. Les métapodes latéraux plus courts que l'avant-bras et la jambe; les doigts latéraux plus

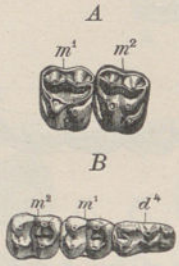


Fig. 306.
Dichobune leporinum Cuv. Phosphorites. Escamps. Quercy. *A* Deux molaires de la mâchoire supérieure, *B* dernière dent de lait et les deux molaires antérieures de la mâchoire inférieure (gr. nat.).

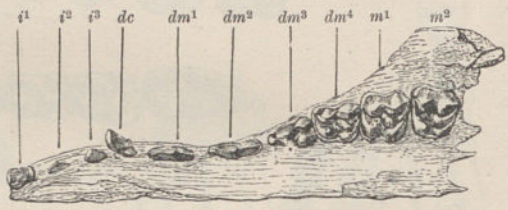


Fig. 307.
Dichobune leporinum Cuv. Gypse. Montmartre. Maxillaire supérieur gauche avec les deux premières molaires, toutes les molaires de lait (4), la canine avec sa dent de remplacement qui perce et les incisives, gr. nat.
(D'après *Gaudry*).

faibles et un peu plus courts que les deux médians. Eocène. Calcaire grossier et gypse de Paris, environs de Reims, lignites de Débruge; phosphorite du Quercy, bohnerz de la Suisse et de la Souabe. *D. leporinum* Cuv., *D. Campichei* Pictet, *D. Robertianum* Gerv., *D. Mülleri*, *pygmæa* Rütim., *D. Oweni* Lemoine. Les espèces jusqu'à présent décrites sont rares et atteignent au plus les dimensions d'un lièvre.

? **Deilotherium** Filhol (Mamm. des Phosph. Toulouse 1882 p. 112). On n'en a décrit que des molaires de la mâchoire supérieure; elles se distinguent de celles de *Dichobune* parce que le tubercule intermédiaire est plus fort que le tubercule interne postérieur. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy. *D. simplex* Filhol.

? **Spaniotherium** Filhol (ibid. p. 113). On n'en a que des M supérieures; comme *Dichobune*, mais les deux tubercules externes en V. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy. *Sp. speciosum* Filhol.

Metriotherium Filhol (ibid. p. 99 = *Mesotherium* Filhol). On n'en connait que la mâchoire inférieure; appartient peut-être au genre *Spaniotherium*. Les M inférieures se composent de deux croissants externes et de deux pointes internes, qui ferment presque complètement les vallées. Prémolaires comprimées latéralement et allongées. Phosphorites. Quercy. *M. mirabile* Filhol.

Mouillacitherium Filhol. N'est peut-être qu'une très petite espèce de *Dichobune*. La dernière M supérieure n'a pas de tubercule intermédiaire dans la moitié postérieure. P^4 composée d'une muraille externe à une seule pointe et un peu convexe en dehors et d'un lobe interne en croissant; P^3 à trois pointes en

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dehors, avec tubercule interne conique bien développé. Phosphorites. Quercy. *M. elegans* Filhol.

Oxacron Filhol. On n'en connaît que des dents de la mâchoire supérieure. Très petit, semblable à *Dichobune*, le tubercule intermédiaire de la série postérieure est un peu poussé dans la vallée transversale médiane. Phosphorites. Quercy.

3e sous-famille. CÆNOTHERINÆ.

M supérieures et inférieures sélénodontes et quinquetuberculaires; le tubercule intermédiaire en croissant dans la série postérieure des M supérieures. Pattes courtes, à quatre doigts, les doigts latéraux considérablement plus courts que les médians et n'atteignant pas le sol.

Dans l'éocène supérieur et le miocène inférieur d'Europe.

Cænotherium Bravard (*Oplotherium* Laizer et Parieu, *Microtherium* H. v. Meyer, *Cyclognathus* Geoffroy), fig. 308 et 309. Série dentaire presque fermée, seulement un petit vide en arrière de la canine. *M* supérieures avec deux tubercules externes en V pointus et profondément brisés, deux tubercules internes en croissants et un tubercule intermédiaire en croissant dans la série postérieure. Dernière *P* courte, composée d'un croissant externe et d'un croissant interne; P^3 triangulaire, avec mureille externe à une seule pointe et petit tubercule interne. Les deux *P* antérieures étroites, allongées, à crête longitudinale tranchante à une seule pointe. Canine petite, semblable aux incisives. *M* inférieures avec deux collines en V et deux pointes internes aplaties, fermant complètement en dedans les vallées. Dernière *P* un peu étirée, à colline postérieure atrophiée et une seule pointe interne, P_3 et P_2 étroites et tranchantes, P_1 excessivement petite et manquant fréquemment. Canine plus petite que les étroites incisives en forme de pelles.

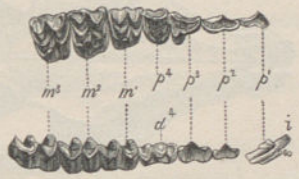


Fig. 308.
Cænotherium elongatum Filhol. Phosphorites. Quercy. *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* dents de la mâchoire inférieure (gr. nat.).

Crâne avec orbites complètement ou presque complètement fermés, museau rétréci, courte crête sagittale et très grandes bulles tympaniques renflées en hémisphères. Entre les os nasaux, les lacrymaux et le maxillaire supérieur, se trouve fréquemment dans l'ossification une lacune en forme de fente. Mâchoire inférieure haute en arrière, un peu allongée en arrière du condyle. Humérus un peu plus long que l'avant-bras. Cubitus complètement séparé du radius. Des quatre métacarpiens, les deux médians atteignent à peine la moitié de la longueur de l'avant-bras, les deux latéraux sont considérablement plus courts; *Mc II* et *III* forment par leurs extrémités proximales un plan commun, il en est de même de *Mc IV* avec *Mc V*, qui est un peu plus long que *Mc II*. Des quilles-guides ne sont développées que du côté interne des articulations distales. Bassin étroit et long. Membres postérieurs plus longs que les membres antérieurs. Fémur un peu plus court que le tibia; péroné mince, fusionné avec le tibia à son extrémité distale. Métatarse ayant à peine la moitié de la lon-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

gueur de la jambe. Des quatre métatarsiens, les deux latéraux sont un peu plus courts et plus minces que *Mt III* et *IV*. Les courts doigts latéraux pendent librement dans l'air, comme à la patte antérieure.

Ces petits animaux, hauts d'à peu près 20 cm, et longs de 35 cm, semblables aux chevrotains musqués actuels, vivaient évidemment en grandes troupes et se

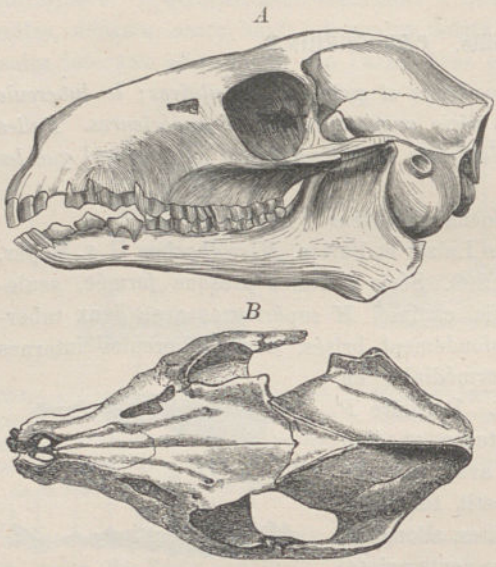


Fig. 309.
Cænotherium elongatum Filhol. Eocène supérieur (phosphorites). Escamps (Lot). *A* Crâne de profil, *B* d'en haut (⅔ gr. nat.).

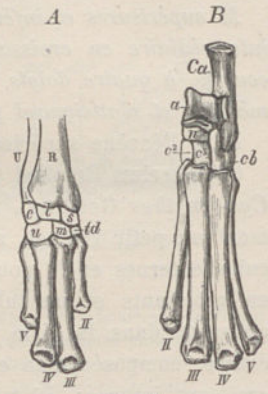


Fig. 310.
Plesiomeryx Cadurcensis Gervais Phosphorites. Quercy. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure gr. nat. (d'après *Schlosser*). (Les os du carpe et du tarse non ombrés ont été restaurés.)

trouvent très abondamment dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy (*C. elongatum* Filhol, *C. Filholi* Lyd.) et dans le miocène inférieur l'Auvergne (St. Gérand le Puy, Issoire, Vaumas, Cournon), du bassin de Mayence (Weisenau) et à Haslach, non loin d'Ulm. *C. commune* Brav., *C. Geoffroyi* Pomel, *C. medium* Meyer sp., *C. laticurvatum* Geoffroy, *C. metopias* Pomel, etc.

Plesiomeryx Gervais (Zool. et Pal. génér. II p. 45). Fig. 310. Comme *Cænotherium*, mais les os des membres un peu plus grêles, anguleux et de structure porcelanée compacte. Petit diastème en arrière de P_1 et de P_2 de la mâchoire inférieure. Canine inférieure exactement comme les incisives. Eocène supérieur, oligocène et miocène inférieur. *P. Cadurcensis* Gervais, *P. quinquedentatus* Filhol, dans la phosphorite du Quercy. *P. gracilis* Pomel, dans le calcaire d'eau douce (calcaire à indusies) de St. Gérand le Puy et dans l'oligocène de Ronzon.

4e sous-famille. XIPHODONTINÆ.

Molaires sélénodontes. M supérieures à cinq ou quatre croissants, le tubercule intermédiaire dans la série antérieure. Pattes grêles, longues, à deux doigts; les métapodes latéraux atrophiés en tout petits moignons.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dans l'éocène supérieur d'Europe.

Aux Xiphodontinés appartiennent les Anoplothéridés les plus sveltes et les plus élégants, rappelant le plus, par leur aspect général, les Ruminants et particulièrement les Tragulidés et les cerfs. Le genre *Dichodon* a déjà des dents de ruminants complètes et se distingue de tous les Anoplothéridés par la ressemblance des dernières prémolaires avec les vraies molaires.

Amphimeryx Pomel (*Anoplotherium* p. p. Cuv., *Hyægulus* Pomel, *Zooligus* Aymard, *Xiphodontherium* Filhol). Ce genre a été établi pour des fragments incomplets de mâchoire inférieure avec dents de lait du gypse parisien, que Cuvier avait décrits sous les noms d'*Anoplotherium murinum* et *obliquum*. Les molaires ressemblent essentiellement à celles de *Cœnotherium*. La canine possède la forme des incisives et vient immédiatement après elles. La *P* la plus antérieure et fréquemment aussi la seconde *P* sont séparées des dents voisines par de petits vides et manquent parfois tout-à-fait. Le bord postérieur de la mâchoire inférieure basse et grêle tombe droit à partir du condyle et ne s'élargit que très peu en arrière. Des mâchoires inférieures tout-à-fait semblables, de la phosphorite du Quercy, ont été figurées par Filhol sous les noms de *Xiphodonthcrium primœvum* et *secundarium*. Il est aussi probable qu'il faille rapporter à ce genre *Cœnotherium Courtoisi* Gervais, *Cœnotherium* (*Hyægulus*) *collotarsum* Pomel, des lignites de Débruge, *Zooligus Picteti* Aymard, de la marne à *Palœotherium* de Le Puy, et *Xiphodontherium obliquum*, *pygmœum*, *Schlosseri* Rütimeyer, du bohnerz de Mauremont et d'Egerkingen.

Schlosser rapporte à *Xiphodontherium* des molaires à cinq tubercules de Débruge et de la phosphorite du Quercy, chez lesquelles tous les tubercules sont en V et le tubercule intermédiaire se trouve placé dans la série antérieure. Un tout petit pilier accessoire se trouve en général entre les deux tubercules internes. La dernière *P* comme chez *Xiphodon; P*^{3} allongée, avec muraille externe à trois pointes et tubercule interne bien développé. Membres comme chez *Xiphodon*.

? Tragulohyus Gervais (Jonrnal de Zoologie 1874. III. p. 286). Phosphorite. Quercy.

Xiphodon Cuvier. Fig. 311-313. Série dentaire complètement fermée. *M* supérieures avec cinq tubercules en V, dont trois dans la série antérieure et deux dans la série postérieure; le tubercule interne antérieur plus faible que le tubercule intermédiaire. *P*^{4} courte, avec muraille externe à une pointe et un tubercule interne en croissant. *P*^{3} et *P*^{2} très allongées, étroites, à crête longitudinale tranchante et ligne saillante basale surélevée du côté interne. *P*^{1} petite, allongée, tranchante. Canine peu proéminente. Incisives petites et en forme de pelles. A la mâchoire inférieure, les vallées des tubercules externes en croissants des *M* sont complètement fermées par de gros tubercules internes aplatis et à une seule pointe. Dernière *P* avec muraille externe à une seule pointe et deux pointes internes. *P* antérieures étroites et étirées, formant des lames tranchantes. Canine un peu plus grande que les incisives. Membres grêles, excessivement longs, à deux doigts. Les métapodes médians atteignaient plus des deux tiers de la longueur de l'avant-bras et de la jambe. Eocène supérieur.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Métapodes latéraux indiqués seulement par de tout petits moignons. L'espèce typique (*X. gracile* Cuv.) du gypse parisien, du Hampshire, des lignites de Débruge, de la phosphorite du Quercy, du bohnerz de la Suisse, était un bion-

Fig. 311.
Xiphodon gracile Cuv. Gypse. Paris. Patte antérieure $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Cuvier*).

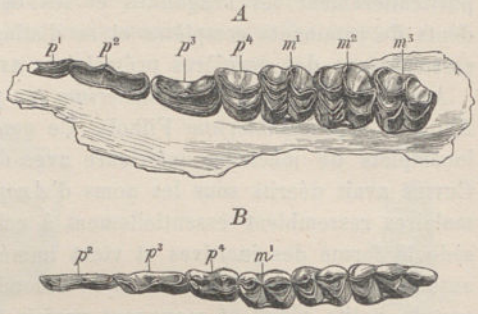


Fig. 312.
Xiphodon gracile Cuv. Eocène supérieur. Débruge, près Apt (Vaucluse). *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* de la mâchoire inférieure $^3/_4$ gr. nat.

gulé haut sur jambes, des plus élégants, qui avait quelque ressemblance avec un chevreuil sans bois ou une antilope. *X. magnum* Filhol (Phosphorite).

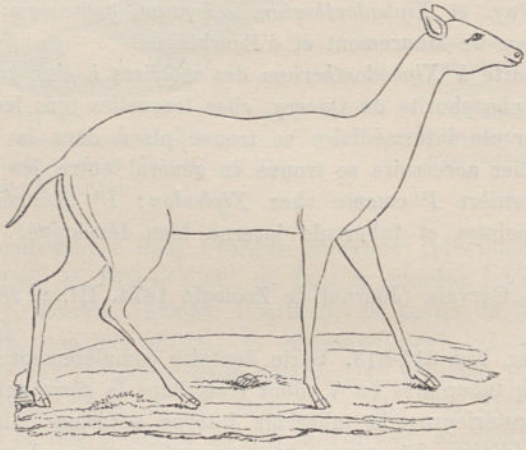


Fig. 313.
Xiphodon gracile Cuv. Restauré (d'après *Cuvier*).

Dichodon Owen (Quart. journ. geol. soc. 1848. IV. p. 36 et 1857. XIII. p. 190). Fig. 314. Série dentaire fermée. *M* supérieures quadrilatères, augmentant de dimensions d'avant en arrière, composées de quatre tubercules en V, nettement séparés. Les deux tubercules internes un peu plus faibles que les externes. Il n'y a pas de tubercules intermédiaires, l'antérieur est quelquefois encore indiqué et se fusionne avec le tubercule interne. Un bourrelet basal très développé forme, du côté externe, plusieurs petites pointes secondaires. Dernière *P* pareille aux molaires, avec muraille externe à deux pointes et deux croissants

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

internes. P^3 allongée, avec trois pointes externes et un petit bourrelet basal interne, terminé en arrière par un tubercule. P^2 encore plus étroite, le tubercule interne faiblement indiqué. P^1 tranchante et simple. Canine comprimée, à couronne allongée et tranchante, un peu plus grande que les incisives de même forme. *M* inférieures avec collines externes en V, dont les marques sont complètement fermées par une muraille interne à deux pointes, pourvue de pointes accessoires. Le bourrelet basal du côté interne forme des dentelures accessoires. Dernière *P* avec deux pointes internes et constituée absolument comme une

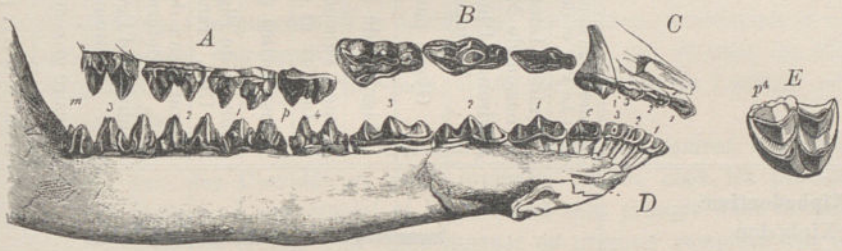


Fig. 314.

Dichodon cuspidatus Owen. Eocène supérieur. Hordwell (Hampshire). *A* Les trois *M* et la *P* la plus postérieure de la mâchoire supérieure vues d'en dehors. *B* Les trois prémolaires antérieures de la mâchoire supérieure, vues d'en bas. *C* Incisives et canine supérieures. *D* Mâchoire inférieure vue d'en dedans. *E* Dernière prémolaire supérieure (P^4). 1/2 gr. nat. (D'après *Owen*.)

molaire. Les trois *P* antérieures très allongées, à tranchant aigu et à trois pointes. *C* et *I* comme à la mâchoire supérieure. La dent de lait la plus postérieure d'en haut et d'en bas ressemble à la dernière *M*, les dents de lait antérieures ressemblent aux *P*. Dans l'éocène supérieur (Headon beds) d'Hordwell, dans le Hampshire et dans le bohnerz de Mauremont et d'Egerkingen. *D. cuspidatus* Owen.

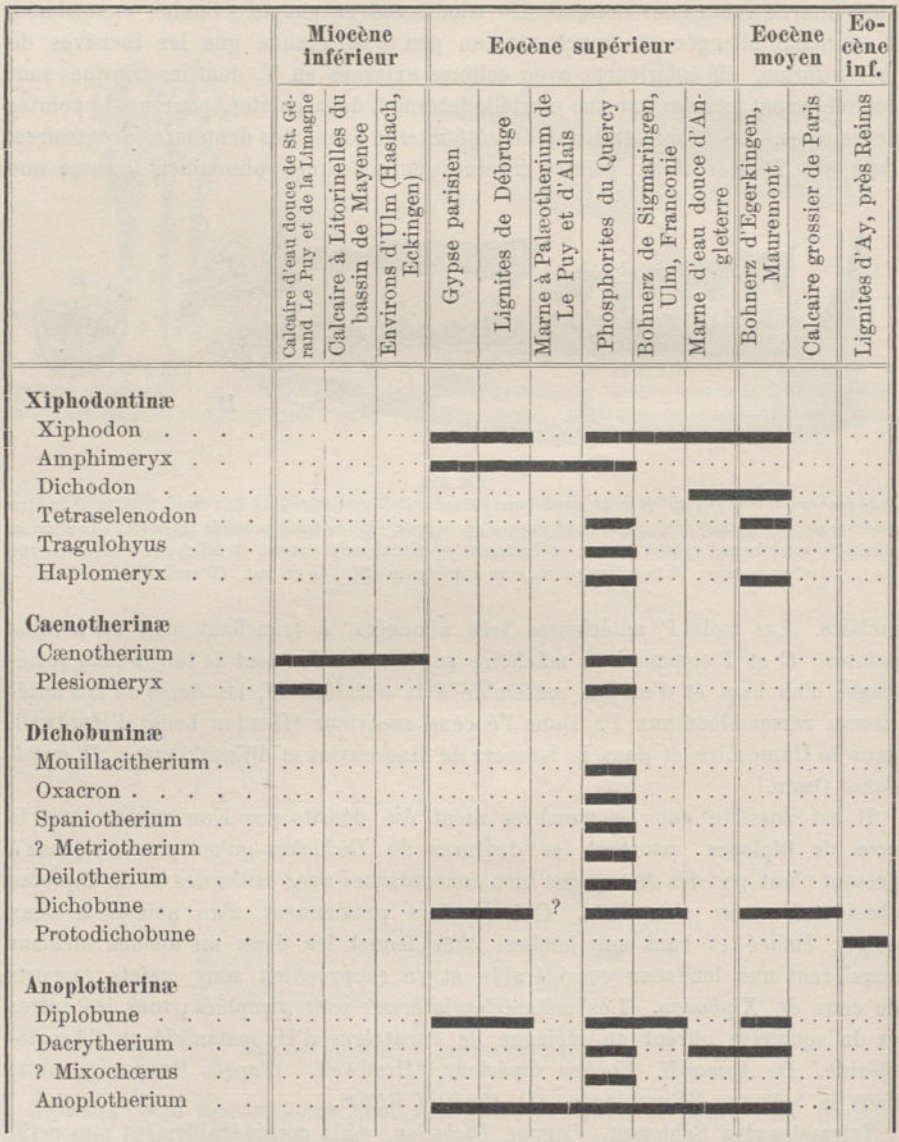
Il est possible que les membres aient été décrits par Kowalewsky sous le nom de **Diplopus**, pourtant les dentures de *Dichodon* qu'on possède jusqu'à présent n'ont pas des dimensions bien concordantes avec celles des os de *Diplopus* considérablement plus forts. Ces derniers proviennent d'un animal à deux doigts, élancé et haut sur jambes, chez lequel les deux métapodes médians acquièrent une longueur considérable et se rapprochent sous maints rapports de ceux de *Xiphodon*. Les métapodes latéraux sont atrophiés; tous les autres os du squelette offrent un mélange de caractères d'Hyopotamidé et d'Anoplothéridé. *D. Aymardi*. Eocène supérieur. Hordwell. D'après Rütimeyer, aussi dans le bohnerz d'Egerkingen. *D. Cartieri* Rütim.

Tetraselenodon Schlosser. Comme *Dichodon*, mais considérablement plus petit. *M* supérieures sans bourrelet basal. Eocène supérieur (phosphorite) Quercy. *T. Kowalewskyi* Schloss. Aussi dans le bohnerz d'Egerkingen. Il est vraisemblable que ce sont les dents de la mâchoire inférieure qui ont été décrites par Kowalewsky, comme *Dichodon Frohnstettense*, du bohnerz de la Souabe.

Haplomeryx Schlosser. Phosphorites du Quercy et bohnerz d'Egerkingen.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES ANOPLOTHERIDÆ.



8e famille. **TRAGULIDÆ. Chevrotains.**[1] (Zwerghirsche.)

Crâne sans ramure. Formule dentaire: $\frac{0.1.4\text{-}3.3}{3.1.4\text{-}3.3}$ *Incisives manquant à la mâchoire supérieure. Canine supérieure en forme de sabre chez le mâle, canine*

[1] Bibligraphie, voir p. 1-5 et en outre:

Milne Edwards, A., Recherches anatomiques, zoologiques et paléontologiques sur la famille des Chevrotains. Ann. des sc. nat. Zoologie 5e sér. II. 1864.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

inférieure fonctionnant comme incisive. Diastème assez large. M sélénodontes, basses. P allongées, comprimées latéralement, à couronne tranchante. Os du carpe et du tarse partiellement fusionnés. Métapodes médians beaucoup plus forts que les latéraux généralement complètement développés, séparés ou soudés en un os canon. Réduction des doigts latéraux adaptative. Estomac à trois divisions.

Aux Tragulidés n'appartiennent que de petites formes, atteignant au plus les dimensions d'un chevreuil, qui commencent dans l'éocène supérieur d'Europe, se sont répandues aux époques oligocène et miocène en Europe et dans l'Amérique du Nord, dans le pliocène et le pleistocène dans l'Asie méridionale et sont encore actuellement représentées par le genre *Tragulus*, qui vit dans les Indes méridionales et dans les îles de la Sonde, et par *Hyœmoschus* de l'Afrique occidentale tropicale.

Le crâne réunit des caractères des Anoplothéridés (notamment des *Cœnotherinœ*) à ceux des Cervidés et reste toujours, comme chez les premiers, dépourvu de ramure. L'axe cranial et l'axe facial sont presque dans la même direction. Les grands orbites sont complètement ou presque complètement fermés en arrière et tellement rapprochés l'un de l'autre en dedans, qu'ils ne paraissent séparés, en avant et en dessous de la capsule cérébrale basse et allongée, que par une cloison mince et simple. Trous optiques devenus impairs et médians par leur réunion. Portion faciale très développée. Le grand frontal contribue encore, il est vrai, à former la voûte du cerveau, mais il est refoulé plus en avant que chez les cerfs et ne va que jusqu'au bord postérieur des orbites. Occiput haut, étroit et convexe, bas et large chez *Leptomeryx*; le susoccipital avec ailes latérales; pariétal à faible crête sagittale. Rocher fort remonté, les bulles tympaniques renflées et remplies de tissu osseux celluleux. Il n'y a pas d'apophyse postglénoïdale, par contre l'apophyse paroccipitale est bien développée. Maxillaire supérieur bas et court; intermaxillaire court et raide. Os lacrymaux seulement médiocrement étendus, n'atteignant pas l'os nasal, sans cavités aérifères et sans fossette lacrymale. Os nasaux longs, bordés latéralement par le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire. Ouverture des choanes reportée très loin en arrière, presque jusqu'aux bulles tympaniques.

La denture a perdu son intégrité par réduction des incisives supérieures (non constatée partout avec certitude chez les genres fossiles) et se distingue de celle des Anoplothéridés par les canines supérieures en forme de sabre, tranchantes en arrière et pourvues d'un dos en avant, par les petites canines inférieures ressemblant complètement aux incisives externes et par la structure sélénodonte typique des molaires brachyodontes, recouvertes d'émail rugueux.

Fraas, O., *Fauna von Steinheim.* Würtemb. Jahresh. 1870.
Kaupp, J. J., Description d'ossements fossiles de Mammifères. Cah. V. Darmstadt 1832.
Kowalewsky, W., *Osteologie des Genus Gelocus.* Palæontographica XXIV.
Rütimeyer, L., *Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche.* Abhandl. Schweiz. palæontol. Gesellsch. Vol. VIII. (1881) et X (1883).
Scott, W. B., On the Osteology of Mesohippus and Leptomeryx. Journal of Morphology. Boston 1891. Vol. V. 3.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les *M* supérieures se composent de quatre croissants bas et grossiers, les inférieures de deux croissants externes et d'une muraille interne à deux tubercules. La muraille externe des *M* supérieures développe de forts plis aux extrémités des deux croissants généralement convexes.

Les *P*, par leur forme allongée et comprimée latéralement, par leur structure simple, ressemblent plutôt à celles de certains Anoplothéridés (les Xiphodontinés) qu'à celles des Ruminants. La *P* la plus postérieure de la mâchoire supérieure a le croissant interne simple des Artiodactyles, les deux antérieures, au contraire, forment des lames à trois dents avec tubercule interne le plus souvent absent ou seulement faiblement indiqué. De même les *P* inférieures sont allongées, comprimées latéralement, les tubercules internes peu développés. Parmi les incisives, la paire interne a la forme d'une pelle oblique (palmette), les latérales sont considérablement plus petites, étroitement accolées à la canine de même forme. La denture de lait est du type de celle des Anoplothéridés et s'éloigne d'une façon très nette de celle des Ruminants. Tandis que, chez ces derniers, les deux dents de lait postérieures au moins, quelquefois même toutes les trois dents de lait de la mâchoire supérieure, possèdent l'entière composition des *M*, chez les Tragulidés, il n'y a que la dernière *D* supérieure qui ressemble à une *M*; à l'avant-dernière, la moitié postérieure a encore un croissant interne réduit, l'antérieure est allongée et comprimée latéralement. D^1 et D^2 ressemblent à leurs dents de remplacement. A la mâchoire inférieure, la *D* la plus postérieure est tripartite, comme chez tous les Ruminants, et il s'ajoute en avant, aux deux doubles tubercules normaux, une autre paire de tubercules; les dents de lait antérieures ressemblent aux *P*. En général, la denture des Tragulidés se présente donc comme beaucoup plus hétérodonte que celle des Ruminants et cette différence est encore plus nettement exprimée dans la denture de lait que dans la denture définitive.

Le squelette conserve certains caractères primitifs, comme la séparation du radius et du cubitus, l'incomplète réduction des doigts latéraux, l'absence de fusion ou la fusion tardive des métapodes principaux et le développement incomplet, limité au côté postérieur, des quilles-guides aux articulations distales de ces os. La colonne vertébrale offre une plus grande conformité avec celle des Anoplothéridés et des Oréodontidés, qu'avec celle des Ruminants typiques. Sur les vertèbres cervicales peu allongées, la base des apophyses transverses est perforée par le canal artériel. L'axis a une apophyse odontoïde aplatie en haut, mais non concave. La queue est courte. La crête de l'omoplate est rapprochée du bord antérieur et, pour l'essentiel, de même forme que chez les Ruminants. A l'avant-bras, le cubitus conserve encore son indépedance, devient d'ailleurs déjà beaucoup plus mince que chez les Anoplothéridés, mais n'a pas encore de tendance à se réunir au radius. Le carpe, par suite de la fusion du grand os avec le trapézoïde, est au stade ruminant et les deux métacarpiens principaux s'articulent à peu près à la même hauteur avec le carpe, ce qui fait que *Mc III* occupe non-seulement toute la surface distale du grand os, mais encore la plus grande partie du trapézoïde et refoule en même temps *Mc II* de côté et en arrière. Le trapèze fait défaut ou est fusionné avec le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trapézomagnum. Les métacarpiens principaux n'ont pas de quilles-guides du côté antérieur des articulations distales; les métacarpiens latéraux sont le plus souvent complètement développés, mais très minces, en stylets et pourvus de doigts postérieurs très courts. Il en résulte que, fonctionnellement, le pied est devenu bidigité. L'union des métacarpiens médians en un os canon n'a lieu que chez les formes les plus différenciées à l'état adulte. Comme d'ordinaire, la réduction de la patte postérieure précède chez les Tragulidés celle de la patte antérieure. Le tibia se rétrécit en une mince baguette osseuse, dont la partie médiane s'atrophie quelquefois; quant au tarse, non-seulement le cuboïde et le scaphoïde se soudent très régulièrement l'un à l'autre, mais il n'est pas rare que les cunéiformes *III* et *II* participent aussi à cette fusion. Les métatarsiens latéraux minces restent encore complets comme à la patte antérieure ou ne sont résorbés qu'à l'extrémité proximale; les métatarsiens principaux médians restent parfois encore séparés, mais plus souvent se fusionnent en un canon dans un âge plus avancé.

Les chevrotainssi sveltes occupent, comme on voit, une position moyenne entre les Anoplothéridés et les Cervidés. Leur crâne sans cornes, l'indépendance des os de l'avant-bras, la fusion incomplète des métapodes principaux, la persistance des métapodes latéraux et la forme allongée et tranchante des prémolaires, ainsi que la structure de la denture de lait rappellent, d'une façon fort nette, les Anoplothéridés les plus élancés (*Dichobuninæ*, *Xiphodontinæ* et *Cœnotherinæ*). D'autre part, les molaires concordent si complètement avec celles des Cervidés qu'on ne peut les reconnaître qu'avec grande attention, à leur structure un peu plus massive et plus simple. De même la disparition des incisives supérieures est un vrai caractère de Ruminant. Le placenta diffus et l'estomac à trois compartiments des deux genres vivants *Hyæmoschus* et *Tragulus* prouvent que les Tragulidés sont moins avancés que les Ruminants dans leur spécialisation et représentent une branche particulière, commençant dans l'éocène, qui a continué son développement spécial à côté des Cervidés. L'aire de répartition propre des Tragulidés est l'ancien continent (Europe et Asie); en Europe, ils commencent dans l'éocène et disparaissent dans le miocène supérieur; dans l'Asie méridionale au contraire, ils persistent encore dans le pliocène supérieur et le pleistocène, de sorte que la continuité entre les formes fossiles et les formes récentes y est restée conservée. L'*Hyæmoschus* à caractères primitifs de l'Afrique occidentale représente un type conservé et séparé des Tragulidés tertiaires de l'Europe. Les genres *Leptomeryx*, *Hypisodus* et *Hypertragulus*, de l'Amérique du Nord, forment une branche latérale particulière, qui s'est éteinte dès le miocène.

1ère sous-famille. TRAGULINÆ.

Occiput grand et étroit. Vésicules auditives remplies de tissu celluleux. Métapodes latéraux complets en avant et en arrière. Cuboïde, scaphoïde et cunéiformes fusionnés en une seule pièce.

Fossiles dans l'éocène supérieur et le miocène d'Europe; dans le miocène, le pliocène et le pleistocène de l'Asie méridionale. Vivants dans le sud de l'Asie et l'ouest de l'Afrique.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Lophiomeryx Pomel (Catal. méthod. 1853, p. 97). Etabli tout d'abord sur des mâchoires inférieures du miocène inférieur de Cournon (Allier) et de l'éocène supérieur d'Apt, plus tard retrouvé par Filhol dant la phosphorite du Quercy. La mâchoire inférieure contient de chaque côté trois *I* et une *C*, en arrière de laquelle un court diastème. P^1 petite et séparée par un vide des trois *P* suivantes allongées et tranchantes. A la dernière *P*, le tubercule interne est encore développé. Les *M* inférieures se composent de deux croissants externes et de deux tubercules internes pointus et comprimés, qui ne forment pourtant pas de muraille interne complètement fermée; la marque antérieure a une étroite ouverture plutôt *en avant* et la marque postérieure *en arrière* du tubercule interne. *M* supérieures très basses, avec quatre croissants et un fort bourrelet basal. P^4 a un croissant interne simple; les trois *P* antérieures sont allongées, un peu plus courtes que chez *Tragulus*. Ce genre se rapproche du chevreuil par la taille; les métatarsiens rencontrés avec les dents sont complètement séparés, les latéraux ne sont que peu développés. *L. Chalaniati* Pomel.

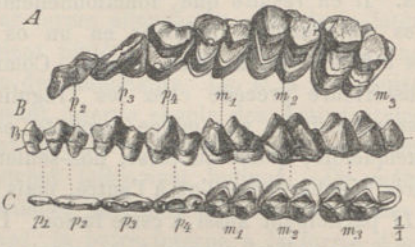


Fig. 315.
Gelocus communis Aymard. Oligocène. Ronzon, près Le Puy. *A* Molaires supérieures vues d'en bas. *B* Molaires inférieures de profil. *C* Les mêmes, vue de la surface de broiement gr. nat. (d'après *Kowalewsky*).

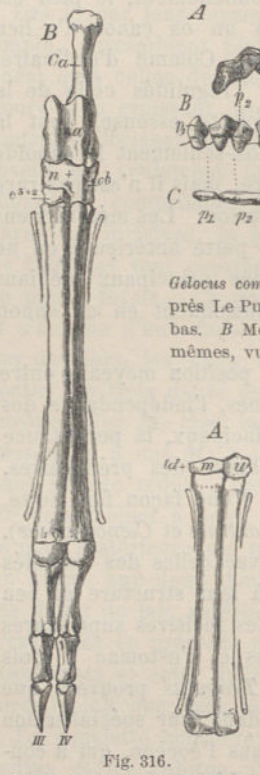


Fig. 316.
Gelocus communis Aymard. Oligocène. Ronzon près Le Puy. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure ½ gr. nat. (d'après *Kowalewsky*).

Cryptomeryx Schlosser. Eocène supérieur (Phosphorites) Quercy. *C. (Lophiomeryx) Gaudryi* Filhol. Membres inconnus.

Gelocus Aymard (*Tragulotherium*, *? Elaphotherium* Croizet). Fig. 315 et 316. Formule dentaire: $\frac{?\,.\,1.\,3,\,3}{3\,.\,1.\,4,\,3}$. *M* supérieures basses, les tubercules externes extraordinairement massifs, presque coniques, convexes en dehors, plis externes antérieur et médian de la muraille externe bas, mais fort; croissants internes grossiers, bourrelet basal bien développé. Dernière *P* avec croissant interne, les deux *P* antérieures allongées, triangulaires, moins comprimées que chez *Tragulus*; le tubercule interne bien développé. Canine inférieure faible, semblable aux incisives, en arrière de laquelle un large diastème. *M* inférieures très semblables à celles de *Lophiomeryx*, les marques non complètement fermées par les piliers internes pointus et convexes en dehors. Les trois *P* postérieures étroites, tranchantes, tridentées; P_1 petite, styloïde. Membres grêles, sveltes et hauts. Radius et cubitus séparés, le cubitus déjà très mince distalement. Au carpe, le grand os et le trapézoïde, au tarse le cuboïde et le scaphoïde

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sont fusionnés. Les deux métacarpiens médians sont accolés étroitement l'un à l'autre par leurs faces internes aplaties, sans se souder, les métapodes latéraux sont de minces baguettes, dont la partie médiane est atrophiée, de sorte qu'il n'en reste plus que les parties distales et proximales. Métatarsiens un peu plus longs que les métacarpiens, les deux médians séparés chez les espèces de la phosphorite (*G. curtus* Filhol), fusionnés chez *G. communis* Aymard, de l'oligocène de Ronzon, près Le Puy. Métapodes latéraux comme à la patte antérieure. Eocène supérieur et oligocène.

Fig. 317.

Bachitherium curtum Filhol. Eocène supérieur (phosphorite). Quercy. *A* Dernière *P* et première *M* de la mâchoire inférieure. *B* Dent de lait la plus postérieure de la mâchoire inférieure (*w* tubercules basaux) $^2/_1$ (de *Steinmann-Döderlein*).

Bachitherium Filhol (Ann. sc. phys. et nat. Toulouse 1882, p. 124). Fig. 317. Comme *Gelocus*, mais il n'y a que trois *P* en haut et en bas; la canine inférieure plus forte, un peu proéminente, incisives en forme de pelles, diastème très grand à la mâchoire inférieure. Les *P* inférieures sont très allongées et se distinguent par la présence d'une crête interne. Eocène supérieur. Assez abondant dans la phosphorite de Bach, Escamps, Lablenque, dans le Quercy. *B. insigne, medium, minus* Filh. D'après Rütimeyer, aussi dans le bohnerz d'Egerkingen.

Prodremotherium Filhol (fig. 318-320). Formule dentaire: $\frac{0.\,1.\,3,\,3}{3.\,1.\,3,\,3}$ *M* parfaitement sélénodontes; les supérieures basses, muraille externe avec forte côte

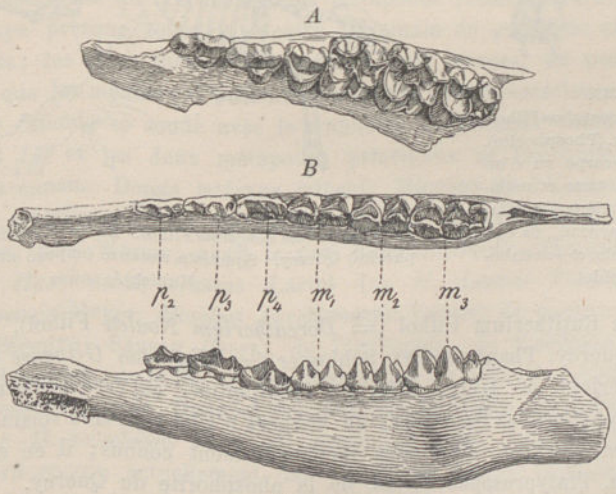


Fig. 318.

Prodremotherium elongatum Filhol. Eocène supérieur (Phosphorite). Quercy. *A* Série des molaires supérieures, *B* série des molaires inférieures. $^3/_4$ gr. nat.

médiane et bouts des deux croissants saillants. Les deux *P* antérieures médiocrement allongées, avec fort tubercule interne, qui est réuni par une crête avec l'extrémité antérieure de la dent. *M* inférieures avec muraille interne complète. Le faible bourrelet basal forme, chez les *M* supérieures du côté

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

interne, chez les *M* inférieures du côté externe, un petit pilier entre les croissants. *P* antérieures allongées et tranchantes, très semblables à celles de *Tragulus*. Diastème grand. Canine inférieure ramenée dans la série des incisives; ces dernières ne diffèrent pas de celles de *Tragulus*. A la mâchoire supérieure pointe une très longue canine, en forme de sabre, un peu recourbée. Squelette élancé et délicat. Les métacarpiens et les métatarsiens médians sont fusionnés en un canon, mais l'union des métacarpiens est un peu moins intime qu'à la patte postérieure. Les métapodes latéraux sont encore plus réduits que chez *Gelocus* et le cubitus est aussi déjà fort mince dans le milieu. La portion proximale du métatarsien *II* se soude au canon, par contre *Mt V* reste libre, cunéiformes non fusionnés avec le cuboscaphoïde. Eocène supérieur. Très abondant dans la phosphorite du Quercy. *P. elongatum* Filhol n'atteignait pas tout-à-fait les dimensions d'une petite gazelle, mais était un peu plus grand que les chevrotains actuels.

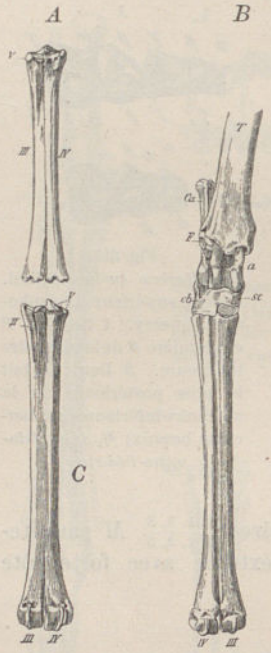


Fig. 319.
Prodremotherium elongatum Filhol. Eocène supérieur. (Phosphorite). Quercy. *A* Métacarpe vu d'en arrière. *B* tibia, tarse et métatarse vus d'en arrière. (*T* tibia, *F* rudiment du péroné, *Ca* calcanéum, *a* astragale, *cb* + *sc* cuboscaphoïde).

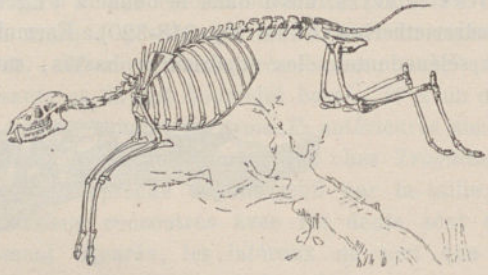


Fig. 320.
Prodremotherium elongatum Filhol. Eocène supérieur. (Phosphorite) Quercy. Squelette restauré (exposé au musée de Munich).

Les genres **Rutitherium** Filhol (= *Dorcatherium Nouleti* Filhol), de la phosphorite du Quercy, **Phaneromeryx** Schlosser (= *Xiphodon Gelyense* Gervais), de l'éocène supérieur de Gely, près de Montpellier, et **Pseudogelocus** Schlosser (= *Protomeryx Suevicus* Schlosser) du bohnerz d'Ulm sont très voisins de *Gelocus* et de *Prodremotherium*, mais sont incomplètement connus; il en est de même de? **Choilodon, Platyprosopos** Filhol, de la phosphorite du Quercy.

Dorcatherium Kaup (*Hyœmoschus* Gray). Fig. 321. 322. Formule dentaire: $\frac{0.1.3.3}{3.1.4.3}$. *M* supérieures basses; les massifs croissants externes forment une muraille externe convexe, avec forts plis médian et latéraux. Tubercules internes pliés en V, les marques non complètement fermées. Bourrelet basal fort. Les deux *P* antérieures allongées, mais assez larges, avec tubercule interne et crête interne. Canine en poignard, comprimée latéralement, tranchante en arrière. *M* inférieures avec bourrelet basal en dehors; muraille interne sans côtes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

médianes, le croissant externe postérieur en V, l'antérieur aplati et laissant la marque ouverte en avant. La corne postérieure du croissant antérieur forme un zig-zag tranchant à l'extrémité interne. Les trois *P* postérieures fort allongées,

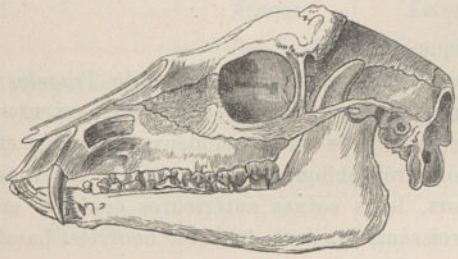


Fig. 321.
Dorcatherium Naui Kaup. Miocène supérieur. Eppelsheim, près Worms. Crâne 1/3 gr. nat. (d'après *Kaup*).

Fig. 322.
Hyæmoschus (Dorcatherium) crassus Lartet sp. Miocène. Heggbach. Haute-Souabe. Les deux dernières dents de lait et les molaires de la mâchoire inférieure gr. nat.
(De *Steinmann-Döderlein*).

tranchantes, latéralement comprimées, la postérieure seulement avec crête interne. P_1 exigüe, styloïde. *C* inférieure fonctionnant comme incisive externe; *I* en forme de pelles, plus fortes que les deux latérales. Crâne sans ramure, à museau rétréci, grandes orbites, complètement fermées, se trouvant en arrière du milieu du crâne; intermaxillaire très développé, longs os nasaux. Membres assez courts et ramassés. Au carpe, le grand os est soudé au trapézoïde; les métapodes restent séparés, *Mc IV* occupe presque toute la facette terminale du grand os et du trapézoïde; les deux métapodes latéraux sont minces, un peu plus courts que les médians et portent trois courts doigts postérieurs. Au tarse, le cuboïde se soude avec le scaphoïde et les deux cunéiformes *II* et *III* et les deux métapodes principaux se fusionnent aussi en un canon. Doigts latéraux minces. Miocène de l'Europe et de l'Asie méridionale. La plus grande espèce (*D. Naui* Kaup), d'Eppelsheim, près Worms, avait le port d'un chevreuil. D'après Rütimeyer, *Hyæmoschus crassus* Lartet (= *H. Larteti* Pomel, *D. Vindobonensis* Meyer, *Moschus Aurelianensis* Lartet) du miocène moyen de Simorre, Sansan (Gers), de l'Orléanais, de Steinheim, Günzburg, Heggbach, de la Styrie, des montagnes de la Leitha, n'en diffère pas essentiellement. Dans les Siwalik-beds des Indes orientales on rencontre *H. moschinus* Falc., *H. major* et *minor* Lyd. Une espèce qui vit encore actuellement dans la Sierra Leone (Afrique occidentale) (*H. aquaticus* Gray) ne semble pas différer génériquement des formes fossiles.

Fig. 323.
Tragulus Javanus. Actuel. Java. Patte de devant 3/4 gr. nat.

Tragulus Brisson. Fig. 323. Très semblable à *Dorcatherium*, mais les métacarpiens et les métatarsiens médians sont fusionnés à l'état adulte. Dans le pliocène et le pleistocène des Indes méridionales. *T. sivalensis* Lyd. Vivant dans les Indes méridionales. (*T. mennina* Gray.)

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e sous-famille. LEPTOMERYCINÆ.

Occiput bas et large. Vésicules auditives petites et creuses. Métapodes latéraux rudimentaires à la patte de derrière. Les cunéiformes non fusionnés avec le cubo-scaphoïde.

Fossiles dans le miocène de l'Amérique du Nord.

Leptomeryx Leidy (*Trimerodus* Cope). Crâne semblable à celui de *Tragulus;* orbites incomplètement fermées en arrière; os lacrymal peu étendu; bulles osseuses de l'os tympanique creuses et non remplies de tissu celluleux. Incisives et canines supérieures inconnues. *M* supérieures obliques, les croissants externes presque pyramidaux, convexes en dehors, leurs cornes antérieures épaissies en courts plis externes. Entre les deux croissants internes, le faible bourrelet basal forme un petit pilier interne accessoire. Des trois *P*, la plus postérieure se compose de la muraille externe et d'un croissant interne, les deux antérieures sont triangulaires, seulement médiocrement allongées, le tubercule interne très fort et avançant fort en dedans comme talon. *I* inférieures couchées, la paire interne longue, droite et étroite, les externes en forme de pelles. *M* inférieures très semblables à celles de *Tragulus*, mais sur M_3 une troisième pointe interne bien développée correspond au troisième croissant. La dernière *P* peu comprimée, la muraille interne indiquée par deux plis saillants. Cubitus et radius séparés. Grand os et trapézoïde fusionnés, le premier presque complètement repoussé sous le scaphoïde, pas de trapèze. Les deux métacarpiens médians séparés, les latéraux relativement forts et pourvus de doigts. Extrémité distale du péroné non soudée avec le tibia. Cuboïde et scaphoïde fusionnés; cunéiformes *II* et *III* séparés. Métatarsiens *III* et *IV* soudés en un canon; les métatarsiens latéraux représentés seulement par de petits rudiments proximaux. Miocène inférieur (étage de la White River) du Dakota et du Nebraska. *L. Evansi* Leidy a la taille de *Tragulus Kanchil.*

Hypisodus Cope. Molaires hautes et prismatiques. Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ 3,\ 3.}{3\ \ 1.\ 4.\ 3}$. A la mâchoire inférieure les trois *I*, la canine et la *P* la plus antérieure forment une rangée ininterrompue; entre P_1 et P_2 un large vide. Crâne à grandes orbites fermées, os lacrymal allongé verticalement, mais n'allant pas jusqu'aux os nasaux. Cuboïde et scaphoïde soudés. Miocène inférieur. White River. Dakota. *H. minimus* Cope.

Hypertragulus Cope (American Naturalist 1869, pl. VI). Crâne petit, présentant son maximum de largeur dans la région orbitaire; orbites ouvertes en arrière; museau rétréci; pas de fossette lacrymale. L'apophyse postglénoïdienne forme un large appui. Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ 4,\ 3}{?.\ 1.\ 3,\ 3}$. Molaires comme chez *Leptomeryx*. P^4 d'en haut avec croissant interne, P^3 triangulaire, P^2 petite, à une seule pointe, comprimée, séparée par un vide de la P^1 à une seule pointe, mais à deux racines. *P* inférieures comprimées latéralement et tranchantes. Cubitus et radius fusionnés. Métapodes séparés. Miocène (étages de la White River et de John Day). Amérique du Nord. *H. calcaratus, tricostatus* Cope.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES TRAGULIDÉS.

	Afrique	Europe	Asie méridionale	Amérique du Nord
Epoque actuelle	Hyæmoschus		Tragulus	
Pleistocène			Tragulus	
Pliocène			Tragulus	
Miocène		Dorcatherium	Dorcatherium	Hypisodus Hypertragulus Leptomeryx
Oligocène		Gelocus		
Eocène supérieur		Gelocus Prodremotherium Bachitherium Rutitherium Phaneromeryx Pseudogelocus Lophiomeryx Cryptomeryx		

9e sous-famille. **CERVICORNIA. Porte-ramures.**[1]

Crâne du mâle pourvu en général, mais pas toujours, d'une ramure ou d'apophyses ossifiées. Formule dentaire: $\frac{0.\,0-1.\,3,\,3}{3.\,1.\,3\,(4),\,3}$. *Canine supérieure tantôt grande, proéminente, en forme de sabre, tantôt faible, tombant de bonne heure ou manquant totalement;*

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Brook, V., On the genus Cervulus. Proceed. zool. soc. London 1874. p. 33.

——— Classification of the Cervidæ. Ibid. 1878. p. 924.

Cornalia, Mammifères fossiles de Lombardie (in Stoppani Paléontologie Lombarde) vol. II. 1858—1871. p. 45 etc.

Depéret, Ch., Sur les ruminants pliocènes et quaternaires de l'Auvergne. Bull. soc. géol. Fr. 1884. 3e sér. XII. p. 247.

Dawkins, Boyd, Quart. journ. geol. soc. London 1869. XXV. p. 192; 1872. XXVIII. p. 405, 410; 1878. XXXIV. p. 402.

Flower, W. H., On the structure and affinities of the Musk Deer. Proc. zool. soc. London 1875. p. 159.

Forsyth, Major, Atti Soc. Tosc. di Sc. nat. 1875. II. p. 40. 45.

Gray, J. E., Catalogue and Handlist of the Ruminant Mammals in the British Museum. 1872. 1873.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

canine inférieure fonctionnant comme incisive. Diastème grand. Molaires sélénodontes, basses, à plusieurs racines. Prémolaires supérieures courtes, avec muraille externe et croissant interne bien développé. Os du carpe et du tarse soudés partiellement. Les métapodes principaux (III et IV) presque toujours fusionnés en un canon. Métapodes latéraux d'ordinaire très minces, interrompus ou plus ou moins atrophiés, avec de courts doigts de derrière.

Tout le squelette des *Cervicornia* est caractérisé, comme celui des Tragulidés, par sa substance osseuse sèche et dure, à nombreux vides, et par la minceur des os du crâne.

Le crâne a une forme étirée en longueur et presque cylindrique. Les axes cranial et facial sont presque dans la même direction et ne possèdent pas la forte brisure de celui des Cavicornes. La capsule cérébrale bombée est principalement couverte par les pariétaux et pour une faible part par les frontaux; latéralement les portions écailleuses des temporaux acquièrent une étendue considérable. Les os lacrymaux ont une taille extraordinaire et sont pourvus, en dehors, de cavités ou fossettes lacrymales, qui se distinguent par leur étendue et leur profondeur, notamment chez les Cervulinés. Entre le lacrymal, le nasal, le frontal et le maxillaire supérieur, on peut très fréquemment remarquer une lacune dans l'ossification (lacune ethmoïdale), qui mène dans une chambre remplie de minces lamelles osseuses et de cellules aérifères. Arcade jugale très faible avec apophyse zygomatique étroite et courte. Les orbites sont fermées sur tout leur pourtour et saillantes, l'union de la cavité cérébrale et du canal olfactif se fait plus largement et plus librement que chez les Tragulidés. Le caractère le plus frappant, de beaucoup de crânes de cerfs mâles, le bois ou ramure, n'a qu'une valeur systématique accessoire, car non-seulement il manque chez toutes les femelles, à l'exception du renne, mais encore aux deux sexes chez les plus anciennes formes fossiles; la présence d'une ramure exerce d'ailleurs une influence beaucoup moindre sur la conformation d'ensemble du crâne que les broches frontales ossifiées des Cavicornes. Il est vrai que là où il y a une ramure, elle fournit d'excellents points de repère pour distinguer les genres et les espèces. Les formations osseuses paires proéminentes sur les frontaux

Hamilton-Smith, Cervidæ in Griffith's Animal Kingdom. Vol. V. 1827.
Hensel, R., *Ueber einen fossilen Muntjac aus Schlesien.* Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1859. p. 251.
Meyer, H. v., Nova Acta Ac. Leop. 1832. XVI. p. 463.
Pohlig, H., *Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines.* Palæontographica. 1892. XXXIX.
Roger, A., *Ueber die Hirsche.* Correspondenzbl. d. naturhist. Vereins Regensburg. 1887.
Rütimeyer, L., *Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche.* Abh. Schweizer pal. Ges. 1880-1883. vol. VII. VIII. X.
——— *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz.* 1861.
Sclater, Ph., L., Proceed. zool. soc. London. 1870. p. 114.
Serres, Marcel de, Recherches sur les ossements fossiles des cavernes de Lunel-Viel. 1832.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

persistent parfois (chez les *Camelopardalinæ*, *Protoceratinæ* et certains Cervulinés fossiles) cachées par la peau; chez la plupart des *Cervicornia* au contraire, la peau (écorce) est enlevée de la ramure, d'abord molle et traversée de nombreux vaisseaux sanguins. Les chevilles osseuses basales partant du frontal, qui portent le bois proprement dit, tombant chaque année après la période du rut, s'appellent rosier (Rosenstock); le bourrelet noueux de l'extrémité inférieure du bois est la rose, la branche latérale la plus inférieure dirigée en avant est l'andouiller d'œil, l'extrémité bifurquée de toute la ramure est l'andouiller de bifurcation.

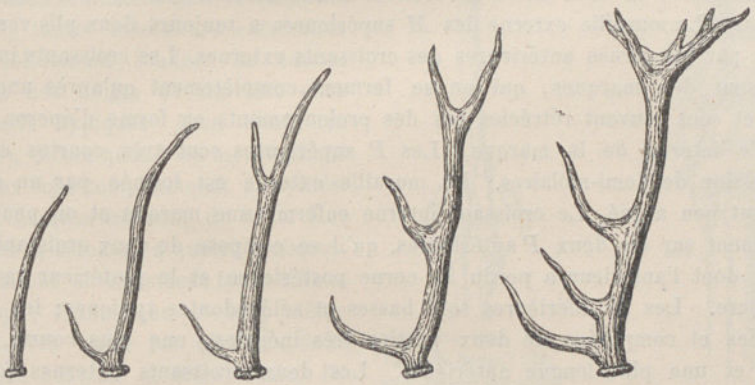


Fig. 324.
Ramure du cerf noble à divers âges (d'après *Gaudry*).

Entre ces deux andouillers, se trouvent les andouillers moyens partant de la branche (Stange). Chez les formes pourvues d'un bois à plusieurs cors, la ramure commence par une unique pointe (daguet), qui se bifurque en deux branches la seconde année; les années suivantes, il s'ajoute chaque fois un nouvel andouiller à ceux qui existent déjà, de sorte que, jusqu'au complet développement de la ramure, on peut déterminer l'âge des cerfs d'après le nombre des cors. Le développement phylogénique suit la même marche. Chez les espèces miocènes les plus anciennes (*Amphitragulus*, *Palæomeryx*), le bois fait encore complètement défaut; chez quelques espèces de *Palæomeryx* du miocène moyen, il consiste seulement en un long rosier, faiblement dichotome à l'extrémité et vraisemblablement persistant; chez les formes fossiles désignées sous les noms de *Dicroceras* et *Cosoryx*, il se forme une rose; le bois paraît avoir été jeté bas et a généralement la bifurcation simplement dichotome du Muntjac actuel. Dans le pliocène commencent des cerfs à court rosier, longue branche et deux ou trois andouillers, mais ce n'est que dans le pleistocène et à l'époque actuelle que les ramures déploient l'exubérance, la taille et la richesse de ramification qu'on observe chez le cerf noble, le renne, l'élan et au plus haut degré chez le cerf gigantesque diluvien.

Il n'y a pas d'incisives supérieures et même les plus jeunes représentants des cerfs sont tantôt complètement privés des canines supérieures, tantôt elles n'apparaissent que chez le mâle et tombent généralement de bonne heure.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les dimensions de la canine supérieure sont en raison inverse du développement du bois. Les cerfs musqués (*Moschus*) sans ramure possèdent de très fortes canines supérieures en forme de sabres, les *Cervulinæ* en ont d'un peu plus faibles; chez les formes dont le bois est fort ramifié, tantôt la canine manque tout-à-fait, tantôt elle n'apparaît plus que dans la denture de lait ou comme anomalie. La canine inférieure a acquis la forme et la fonction d'une incisive. Les molaires sont brachyodontes, à plusieurs racines, la couronne couverte d'un épais émail ridé et en général entourée par un petit bourrelet basal développant un petit pilier, en haut entre les croissants internes, en bas entre les croissants externes. La muraille externe des *M* supérieures a toujours deux plis verticaux formés par les cornes antérieures des croissants externes. Les croissants internes produisent des marques, qui ne se ferment complètement qu'après une forte usure et sont souvent rétrécies par des prolongements en forme d'éperon de la muraille interne de la marque. Les *P* supérieures sont très courtes et font l'impression de demi-molaires. La muraille externe est formée par un unique croissant peu arqué. Le croissant interne enferme une marque et on peut voir, notamment sur les deux *P* antérieures, qu'il se compose de deux croissants plus petits, dont l'antérieur a perdu sa corne postérieure et le postérieur sa corne antérieure. Les *M* inférieures sont basses et sélénodontes typiques; les *P* peu allongées et composées de deux parties très inégales, une plus courte postérieure et une plus longue antérieure. Les deux croissants externes forment des plis rentrants et le plus souvent la muraille interne est aussi développée, du moins en partie. Chez les formes fossiles les plus anciennes, il y a quatre prémolaires inférieures, ailleurs il n'y en a jamais que trois. Parmi les dents de lait supérieures, la postérieure concorde complètement avec les vraies molaires, les deux antérieures ont, il est vrai, les éléments des molaires, mais les croissants internes sont un peu moins complets. La dernière molaire de lait inférieure est tripartite, les deux antérieures ressemblent à leurs dents de remplacement.

Les vertèbres cervicales des cerfs sont longues. L'apophyse odontoïde de l'axis fait saillie sous forme d'un disque linguiforme concave en haut et convexe en bas; les autres vertèbres cervicales sont opisthocœles et munies d'une quille tranchante du côté inférieur du centre, leurs apophyses épineuses sont faibles et les fortes apophyses transverses perforées à leur base. Aux vertèbres dorsales et lombaires, les apophyses épineuses se distinguent par leur hauteur considérable et les apophyses transverses des vertèbres lombaires par leur notable longueur. Leur nombre est invariablement 19.

L'omoplate a une hauteur considérable, une épine fort saillante et rapprochée du bord antérieur et un acromion en crochet.

Le radius et le cubitus se soudent parfois complètement, l'extrémité distale du cubitus devient extraordinairement mince ou rudimentaire. Au carpe (fig. 325) le grand os et le trapézoïde se fusionnent; les métacarpiens médians se soudent (sauf chez les *Protoceratinæ*) de bonne heure en un canon, les latéraux (*II* et *V*) sont excessivement minces, les plus souvent incomplets: tantôt il n'y a que les parties proximales qui se développent (plésiométacarpiens), tantôt seulement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les parties distales (téléométacarpiens) sous forme de baguettes osseuses styloïdes. Tous les vrais cerfs possèdent de courts doigts de derrière, au contraire les girafes en sont dépourvues. Au tarse (fig. 326), le cuboïde se soude en général au scaphoïde et il en est de même des cunéiformes *III* et *II*, le petit cunéiforme *I* reste toujours séparé. Quant aux métatarsiens externes (*II* et *IV*), tantôt les courtes extrémités proximales seulement sont développées à part, tantôt même ces extrémités sont solidement soudées au canon. Il y a des doigts de derrière chez les cerfs typiques (non chez les girafes), même quand les métatarsiens latéraux sont complètement atrophiés.

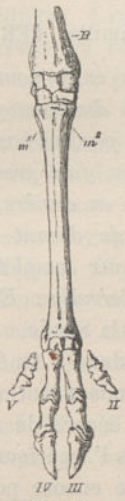


Fig. 325.
Patte de devant plésiométacarpienne de *Cervus elaphus* Lin. $^1/_7$ gr. nat. (d'après *Flower*). m^5 et m^2, pièces proximales des métacarpiens latéraux, *II-V* deuxième à cinquième doigt.

Fig. 326.
Patte de derrière du Cerf (*Cervus elaphus*) $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Flower*). *c* calcanéum, *a* astragale, *cb* + *b* cuboscaphoïde, c^3 cunéiforme *III*, *mIV* et *mIII* métatarsiens.

Les *Cervicornia* sont de vrais Ruminants à estomac à quatre divisions. Ils habitent actuellement toute l'Asie, l'Europe, l'Amérique et sont même représentés par les girafes dans l'Afrique centrale et méridionale. Ils ne font absolument défaut qu'en Australie. Dans l'ancien continent, ce sont les formes plésiométacarpiennes (*Cervulus*, *Cervus*, *Dama*) qui dominent, dans le nouveau continent ce sont les téléométacarpiennes (*Cariacus*, *Alces*, *Rangifer*, *Capreolus*, *Coassus*, *Hydropotes*). On distingue six sous-familles: *Moschinæ*, *Cervulinæ*, *Cervinæ*, *Protoceratinæ*, *Giraffinæ* et *Sivatherinæ*, dont les cinq dernières possèdent des précurseurs fossiles plus ou moins nombreux. Les plus anciennes formes commencent dans le miocène inférieur d'Europe et appartiennent aux *Cervulinæ*. Ceux-ci présentent de plus grandes affinités avec les Tragulidés et les Antilopes que les autres Cervidés et on peut les considérer comme les ancêtres des cerfs typiques, ainsi que des autres *Cervicornia*. Les cerfs acquièrent une grande extension dans le miocène supérieur et le pliocène, aussi bien dans l'ancien continent que dans l'Amérique du Nord. Ils atteignent l'apogée de leur développement dans le pleistocène et à l'époque actuelle.

1ère sous-famille. MOSCHINÆ. Cerfs musqués.

Crâne sans ramure. Pas de fossettes lacrymales (larmiers). Ouverture des choanes ramenée très fort en arrière. Formule dentaire: $\frac{0.\ 1.\ 3.\ 3}{3.\ 1.\ 3.\ 3}$. *C supérieures proéminentes, en forme de sabres, convexes en dehors, tranchantes en arrière. Il y a trois P en haut et en bas. Rudiments distaux des métapodes latéraux avec longs doigts de derrière à trois articles. Mâles avec glandes à musc.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les deux genres vivants *(Moschus, Hydropotes)* habitent les hauts plateaux de l'Asie centrale. Des restes fossiles douteux de *Moschus* ont été cités des Siwalik-beds des Indes méridionales.

2e sous-famille. CERVULINÆ. Cerfs montjacks.

Crâne sans ramure, ou mâle pourvu d'un bois court, ne présentant le plus souvent qu'une ramification dichotomique ou garni de peu d'andouillers, qui repose sur un long rosier et n'était pas jeté bas chez les formes les plus anciennes. Canines supérieures très développées, fort proéminentes, concaves en dehors, comprimées latéralement et tranchantes en arrière. Molaires pareilles à celles des cerfs; les P peu allongées. Patte de devant le plus souvent plésiométacarpienne, très rarement avec stylets latéraux complets.

Les cerfs montjacks *(Cervulus, Elaphodus)* vivent actuellement dans l'Asie méridionale et les îles de la Sonde. Leurs précurseurs fossiles étaient répandus en Europe, en Asie et dans l'Amérique du Nord et, parmi eux, les plus anciennes formes, qui commencent dans le miocène inférieur *(Amphitragulus, Dremotherium)*, n'ont pas encore de ramure. Dans le miocène supérieur apparaissent, en Europe et dans l'Amérique du Nord, de vrais porte-bois, mais l'ornement frontal du mâle reste encore petit, présente peu de bifurcations et n'est pas caduc. Ce n'est que dans les espèces de *Dicranoceras* du miocène supérieur qu'on observe sur le rosier très allongé une rose en forme de couronne permettant de conclure à une chute périodique de la portion distale de la ramure. La forme du crâne et la délicatesse du squelette offrent maintes analogies avec les *Tragulidæ* et les Antilopes; la denture est celle des cerfs, brachyodonte; les canines de la mâchoire supérieure sont excessivement fortes; les *M* inférieures sont fréquemment pourvues à la colline interne antérieure d'un pli vertical de l'émail (pli de *Palæomeryx*), apparaissant en arrière de la brisure de la colline. D'après Cope et Schlosser, les *Cervulinæ* auraient fourni par dérivation aussi bien les vrais cerfs que les Antilopes.

Rütimeyer considère le petit daguet de l'Amérique du Sud (*Coassus*), à simple bois en forme de dague et faible fosse lacrymale, comme appartenant aux Cervulinés. Sa denture présente d'ailleurs plus d'analogie avec celle des Cervinés et notamment, à la seconde dentition manquent les canines supérieures, qu'on rencontre encore bien fortes chez les deux sexes dans la denture de lait. Plusieurs précurseurs fossiles, identiques ou très voisins des espèces vivantes de *Coassus*, ont été décrits du pleistocène de l'Amérique du Sud.

Amphitragulus Pomel (*Palæomeryx* p. p. Meyer, *Elaphotherium* p. p. Croizet). Crâne sans ramure, sans fossette lacrymale, ni lacune ethmoïdale; bord orbitaire complètement fermé et peu proéminent. Formule dentaire: $\frac{0.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Diastème court. Molaires très basses, massives et ramassées, brillantes, lisses ou très finement ridées. *M* supérieures avec marques peu profondes en croissants, la muraille interne des croissants internes simple. *P* supérieures composées d'une muraille externe, pourvue d'une pointe médiane, et d'un croissant interne. Canines très longues, comprimées latéralement. *M* inférieures composées de deux croissants internes simples et d'une épaisse muraille interne à deux pointes,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

M_3 avec fort talon. Le pli de Palæomeryx manque ou est très faiblement indiqué. Des quatre P, les deux postérieures sont comprimées latéralement et un peu allongées. Les deux collines internes forment un tranchant continu et arqué. La colline postérieure est fort réduite. Les deux P antérieures sont petites et étroites. Les os du squelette n'ont pu encore jusqu'à présent être distingués avec certitude de ceux du genre suivant, parce qu'on ne connaît pas de squelette complet. Canon grêle et complètement fusionné; les métacarpiens et métatarsiens latéraux sont indiqués à l'extrémité proximale par de courts stylets écailleux. Gaudry (Enchaînements du monde animal, p. 109) figure, du calcaire d'eau douce de la Limagne, un métacarpe avec deux stylets latéraux complets, mais très minces, appartenant soit à *Amphitragulus*, soit à *Dremotherium*; Schlosser décrit (Morph. Jahrb. XII. pl. IV fig. 7) un stylet distal du miocène inférieur de Weisenau. La taille des nombreuses espèces varie de celle du chevreuil à celle du chevrotain. Dans le miocène inférieur du département de l'Allier et de la Limagne (Puy de Dôme). *A. elegans, Lemanensis, Boulangeri, gracilis, meminoides* Pomel, *A. Pomeli* Filhol Il est probable que ces espèces ont été décrites du calcaire d'eau douce de Haslach, Ulm, Weisenau, près Mayence, etc., par H. v. Meyer, sous les noms de *Palæomeryx medius*, *pygmæus* et *minor*.

Fig. 327.
Dremotherium Feignouxi Geoffroy. Miocène inférieur. St. Gérand le Puy (Allier).
Crâne $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

Dremotherium Geoffroy (*Palæomeryx* p. p. Meyer, *Tragulotherium*, *Elaphotherium* p. p. Croizet). Fig. 327. Crâne sans ramure, capsule cérébrale allongée, crête sagittale haute, face occipitale étroite, bord orbitaire saillant. Denture très semblable à celle d'*Amphitragulus*, mais diastème considérablement plus grand et seulement trois P à la mâchoire inférieure. M inférieures avec pli de Palæomeryx, pilier basal et bourrelet basal. Canines supérieures grandes en forme de poignards. Squelette de la taille d'un chevreuil. Les métapodes principaux fusionnés grêles, les latéraux indiqués par de courts stylets soudés à l'extrémité proximale. Très abondant dans le miocène inférieur de la Limagne (St. Gérand le Puy, Issoire); aussi dans le calcaire d'eau douce d'Ulm, Haslach et Weisenau. *D. Feignouxi* Geoffroy (= *Palæomeryx Scheuchzeri* p. p. Meyer).

Micromeryx Lartet (*Palæomeryx* p. p. auct.). Crâne à très courts rosiers simples. Molaires relativement hautes, lisses et brillantes. M supérieures à muraille externe convexe à deux pointes. M inférieures simples, les croissants externes pliés en V. Pli de Palæomeryx et pilier basal bien développés. P_3 composée de deux croissants presque également développés, sans muraille interne, P_2 allongée, colline postérieure plus courte que la colline antérieure, mais encore bien conformée. Squelette de la taille d'un chevrotain, excessivement élancé.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Métapodes très longs. Dans le miocène supérieur de Sansan (Gers) (*M. Flourensianus* (Lartet). Vraisemblablement aussi à Steinheim en Wurtemberg, à Dinkelscherben, Hæder et Günzburg en Bavière.

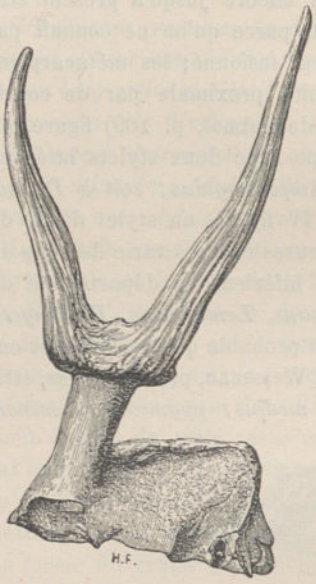


Fig. 328.
Dicroceras elegans Lartet. Miocène. Sansan (Gers). Bois 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Palæomeryx s. str. H. v. Meyer (*Propalæomeryx* Lydekker). Le crâne, inconnu, était très vraisemblablement dépourvu de ramure. Molaires à émail ridé, basses; les marques des *M* peu profondes. *M* supérieures avec fort pli médian de la muraille externe; bourrelet basal fort; muraille interne des croissants internes généralement un peu plissée ou avec prolongements pénétrant dans les marques en formant des éperons. P_4 courte et semblable à celle des cerfs. Canine supérieure excessivement grande, aplatie latéralement, en forme de poignard, manquant probablement chez la femelle. *M* inférieures avec pli de Palæomeryx net et pilier basal; les *P* inférieures médiocrement allongées, avec colline postérieure bien développée. Diastème grand. Squelette ramassé et un peu massif. Dans le genre *Palæomeryx* (au sens restreint), Lartet, Filhol, etc. ne rangent que des formes du miocène moyen, ayant d'ordinaire les dimensions du cerf noble ou du renne. De *P. eminens* Meyer (= *P. Nicoleti* Pictet), *P. Bojani* et *P. Kaupi* H. v. Meyer, on a trouvé des dents isolées, des mâchoires et des os du squelette dans le calcaire d'eau douce de Steinheim, Georgensgmünd, Günzburg, Baltringen, Heggbach, Engelswies, la Chaud-de-Fond, etc. Filhol croit pouvoir distinguer à Sansan trois espèces: *P. magnus. Sansaniensis* et *minor*; les deux premières pouvraient être identiques à *P. eminens*. On connaît aussi des restes de *Palæomeryx* du charbon miocène de la Styrie, du département de l'Isère et de l'Orléanais. D'après Lydekker, aussi dans les Siwalik-beds des Indes orientales (*P. Sivalensis* Lyd.).

Dicroceras Lartet (*Prox* p. p. Hensel, *Palæomeryx* p. p. Rütimeyer, *Cervus* p. p. Fraas, *Procervulus* Gaudry, *Palæocervus* Filhol, *Amphimoschus* Bourgeois). Fig. 328 et 329. Crâne portant une ramure. Bois très semblable à celui du Montjack actuel *(Prox)*, avec très long rosier et deux, plus rarement trois, quatre, ou plus, andouillers, partant immédiatement au dessus de la rose ou du renflement qui en tient lieu. S'il y a plus de deux andouillers, il y en a toujours un qui reste simple et le second seul se bifurque. On rencontre partout, avec des ramures complètes, périodiquement caduques et pourvues de roses bien développées, de petits bois évidemment persistants, sans rose, qui se bifurquent à l'extrémité distale en deux ou plusieurs courtes dents. Ils proviennent apparemment de jeunes individus et ont été nommés par Gaudry *Procervulus*, par Filhol

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Palæocervus. Les bois typiques de *Dicroceras* eux mêmes offrent une grande variété, de sorte que FILHOL, outre le *D. elegans* déjà décrit par LARTET, distingue encore six autres espèces, rien que du miocène supérieur de Sansan. La denture ressemble essentiellement à celle de *Palæomeryx*; mais, tandis que *D. furcatus* Hensel, du calcaire d'eau douce de Steinheim et de Günzburg, possédait, au moins chez le sexe male, une forte canine supérieure en forme de poignand, celle-ci, d'après FILHOL, manquerait aux espèces de Sansan. Le squelette de *Dicroceras* ressemble essentiellement à ceux de *Cervus* et de *Prox* et a à peu près la taille d'un chevreuil. Un squelette complet de *D. furcatus* de Steinheim est au musée de Stuttgart. On connaît des restes de *Dicroceras* du miocène moyen de Steinheim, Georgensgmünd, Günzburg, Haeder, Baltringen, Heggbach, Oeningen, Engelswies, de la molasse supérieure d'eau douce de la Suisse, de la Silésie, de la Styrie, de Sansan, Villefranche (Gers), St. Alban (Isère), de l'Orléanais et du département de la Drôme.

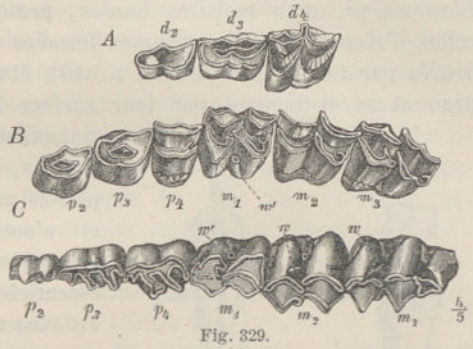


Fig. 329.

Dicroceras furcatus Hensel sp. Miocène supérieur. Steinheim (Wurtemberg). *A* Molaires de lait supérieures, B molaires supérieures, *C* molaires inférieures. *w'* pilier, basal, *w* pli de Palæomeryx (d'après *Döderlein*).

? **Morphelaphus** et ? **Strogulognathus** Filhol, du miocène de Sansan (Gers), sont fondés sur des restes insuffisants.

Cervulus Blainv. *(*Styloceros* Ham. Smith, *Prox*, Ogilby, *Diglochis* Gervais). *C* supérieure grande, proéminente à la façon d'une défense, tranchante en arrière. Molaires très basses, avec épais revêtement d'émail lisse, les croissants arrondis. Ramure petite, simple, à très long rosier, rose bien développée et deux andouillers. Crâne étiré en longueur, orbites très grandes, os lacrymal et lacune ethmoïdale étendus, le premier avec fossette lacrymale. Les petits muntjaks, semblables à des chevreuils, vivent actuellement dans les Indes méridionales et à Sumatra, Java et Bornéo. Dans le miocène supérieur d'Eppelsheim, on rencontre des bois de *Cervus anocerus* et *trigonocerus* Kaup, offrant de grandes analogies avec celui du *Cervulus muntjac* vivant; de même *Cervus australis* Serres, du pliocène de la France méridionale et d'Italie, est rapporté au genre *Cervulus*. Dans le pleistocène des Indes méridionales, on trouve des restes de *C. muntjac*.

Blastomeryx Cope. Fig. 330. Denture très semblable à celle de *Palæomeryx*, mais les molaires inférieures basses plus étroites, plus comprimées et sans le pli de Palæomeryx. Crâne à grandes orbites, les frontaux contribuent, pour une part assez considérable, à former la voûte de la capsule crânienne. Le radius et le cubitus sont complètement séparés, le cubitus est très mince distalement. Carpe comme chez *Cervus*. Les métapodes principaux complètement fusionnés. Métacarpiens latéraux en stylets avec courts doigts de derrière. Des métatarsiens latéraux, il n'existe plus que les courtes extrémités proximales et encore

BU LILLE 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Mt II est soudé au canon et *Mt V* est libre. Miocène supérieur (étages de John Day et de la Deep River) et pliocène (étage de Loup-Fork) de l'Amérique du Nord.

Cosoryx Leidy (*Merycodus* Leidy), *Dicroceras* Cope). Fig. 331. Comme *Blastomeryx*, mais molaires hautes, presque hypsélodontes, très semblables à celles d'*Antilocapra*, les marques fermées de bonne heure. Les bois, décrits et figurés par Cope (100th Merid. p. 346), étaient vraisemblablement recouverts de peau et se distinguent par leur surface lisse et leur rose peu développée ou manquant tout-à-fait. Les bois sont tantôt simples, tantôt ramifiés dichotomiquement, parfois même pourvus de plusieurs andouillers et n'ont apparemment jamais été caducs. Le squelette concorde, dans tous ses caractères essentiels, avec ceux de *Blastomeryx* et de *Palæomeryx*. Assez abondant dans le pliocène inférieur (étage de Loup-Fork) du Nebraska, du Kansas, du Colorado, du Nouveau-Mexique. Les cinq ou six espèces connues (*C. furcatus, necatus* Leidy, *C. teres, Tehuanus* Cope) ont à peu près la taille d'un mouton.

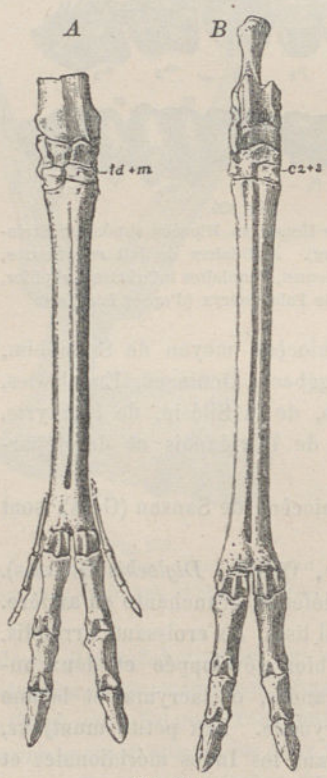


Fig. 330.
Blastomeryx gemmifer Cope. Pliocène inférieur. (Etage de Loup Fork). Nebraska. *A* Patte de devant, *B* patte de derrière, $^2/_5$ gr. nat. (d'après *Scott*).

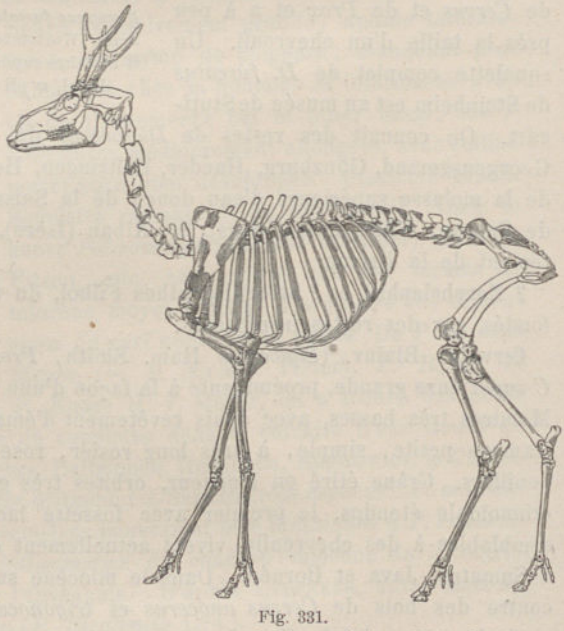


Fig. 331.
Cosoryx furcatus Leidy. Pliocène inférieur. Nebraska. Squelette restauré $^1/_{12}$ gr. nat. (d'après *Scott*).

3e sous-famille. CERVINÆ.

Ramure à court rosier, plusieurs fois fourchue, renouvelée périodiquement, existant en général seulement chez le sexe mâle, mais quelquefois aussi chez les deux sexes. C supérieures faibles ou absentes. Molaires brachyodontes, émail plus ou moins ridé. Patte de devant plésio- ou téléométacarpienne.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Cervinés fossiles, à ramure plusieurs fois fourchue, apparaissent dans le miocène tout-à-fait supérieur, mais on ne peut que difficilement les distinguer des Cervulinés fossiles portant bois. Les métapodes latéraux sont toujours rudimentaires, interrompus dans le milieu et les parties distales sont fréquemment atrophiées, de sorte que les doigts de derrière n'ont pas de points d'insertion (fig. 325, 326). Il n'est possible de déterminer sûrement les formes fossiles, que si l'on en connaît le crâne, la ramure, la denture et les membres, ce qui, malheureusement, n'est pas jusqu'à présent le cas de bien des espèces décrites. Les Cervinés récents habitent presque tout l'hémisphère septentrional, les Indes méridionales, l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud. Les formes fossiles se trouvent aussi dans les mêmes régions et sont surtout abondantes en Europe et dans l'Amérique du Sud. A peu d'exceptions près, on peut faire rentrer les espèces fossiles dans les groupes (genres et sous-genres) actuellement existants, entre lesquels a été partagé le genre primitif *Cervus* Lin.

a) **Capreolus** Hamilton Smith. (Chevreuil). **Fig. 332.** Bois vertical, à trois andouillers. Capsule cérébrale étirée, portion faciale relativement courte. Fossette lacrymale peu profonde et peu nette. Membres téléométacarpiens. Les deux espèces vivantes (*Cervus capreolus* Lin. et *C. pygargus* Gray) habitent l'Europe et l'Asie centrale; la première se trouve aussi à l'état fossile dans le pleistocène de l'Europe. Dans le pliocène de l'Auvergne se rencontrent *C. Cusanus* Croizet et Jobert (= *C. platycerus* Pom., *C. dichrocerus* Brav.), *C. Nescherschensis* et *Buladensis* Depéret, dans le miocène supérieur de Cucuron (Vaucluse) et de Baltavar (Hongrie) *C. Matheroni* Gerv., à Pikermi, en Grèce, *C. Pentelici* Dames (= ? *Dremotherium Pentelici* Gaud.). Les *C. haplodon* et *Bertholdi* Meyer, de l'Allemagne du Sud, ainsi que *C. curtoceros* Kaup, d'Eppelsheim, sont trop incomplètement connus, pour permettre une détermination générique précise.

b) **Furcifer** Gray (*Cervequus* Lesson). Bois à deux fourches, sur court rosier. Tube des choanes fort allongé en arrière. Téléométacarpien. Vivant et fossile dans le pleistocène de l'Amérique du Sud. *C. chilensis* Gray (= *C. antisiensis* d'Orb.), *C. sulcatus* Ameghino.

c) **Antifer** et **Epieuryceras** Ameghino, de la formation pampéenne de la République Argentine, sont insuffisamment caractérisés.

d) **Cariacus** Gray. Bois grêle, cylindrique, à trois andouillers ou plus. Tube des choanes très long, allant fort en arrière. Orbites petites. Ces cerfs du nouveau continent, téléométacarpiens, ont leur maximum d'extension dans les parties méridionales de l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud. Le *C. Virginianus* Gray actuel se trouve aussi dans le pleistocène de l'Amérique du Nord. Ce sous-genre renferme aussi vraisemblablement quelques formes du limon pampéen de l'Amérique du Sud.

e) **Blastoceras** Gray (*Paraceros*, *Ozotoceras*, Ameghino). Bois plusieurs fois bifurqué, mais plus faible que chez *Cariacus*. Fosse lacrymale profondément creusée. Vivant dans l'Amérique du Sud. Répandu aussi en plusieurs espèces dans la formation pampéenne de la République Argentine et dans le pleistocène du reste de l'Amérique du Sud. *C. paludosus*, *campestris* Cuv., *C. ensenadensis*, *fragilis* Amegh., etc.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

f) Axis Hamilton Smith. Fig. 333. Bois grêle et mince, à 3-4 dents cylindriques, n'ayant souvent que l'andouiller de l'œil et l'andouiller distal de bifurcation; branche arquée. Appendices de la ramure ramenés assez en avant; capsule cérébrale haute, fosse lacrymale étendue. Molaires massives et remarquablement hautes. Membres plésiométacarpiens. Actuellement répandu dans les Indes méridionales, la Chine méridionale et les îles de la Sonde. Fossile dans le pliocène de l'Auvergne (*C. Borbonicus*, *Pardinensis* Croizet et Job., *C. cylindrocerus* Dawk.); dans le crag rouge d'Angleterre (*C. Suttonensis* B. Dawk.) et dans le pliocène et le pleistocène des Indes méridionales. *C. triplidens* Lyd., *C. Axis* Erxl.

Fig. 332. *Cervus (? Capreolus) Matheronis* Gerv. Pliocène inférieur. Mont Léberon (Vaucluse) 1/5 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Fig. 333. *Cervus (Axis) Pardinensis* Croizet et Jobert. Bois 1/8 gr. nat. Pliocène. Issoire (Auvergne) (d'après *Gaudry*).

g) Rusa, Elaphurus et Bucervus Gray ont la même région de répartition que *Axis* et ramure semblable, peu ramifiée, mais des molaires plus basses. Membres plésiométacarpiens. Des formes fossiles de ces groupes ont été décrites par Koken et Lydekker du pliocène de la Chine et du pleistocène des Indes.

h) Elaphus Gerv. (*Strongyloceros* Owen). Bois long, à nombreux andouillers; branche et andouillers arrondis. Pattes de devant plésiométacarpiennes. Les cerfs proprement dits habitent, en nombreuses espèces, toute l'Europe, l'Asie centrale et septentrionale et l'Amérique du Nord, à l'exception de la région circumpolaire, et en outre l'Algérie et le Maroc. Le cerf noble (*C. elaphus* Lin.) est un des fossiles pleistocènes les plus a bondants, pour toute l'Europe et l'Asie occidentale; de même le Wapiti *(C. Canadensis)* a laissé de nombreux restes dans le diluvium de l'Amérique du Nord, de la Sibérie et de l'Europe. Une grande variété de cerfs pliocènes se rencontre en Auvergne, notamment au mont Perrier (*C. Perrieri*, *Etueriarum*, *Arvernensis*, *Issiodorensis* Croizet et Job.); on a aussi trouvé au Val d'Arno deux des espèces citées *(C. Perrieri, Etueriarum)*. Dans le pliocène le plus récent de Peyrolles (Auvergne) et dans le crag de Norwich se trouve *C. tetracerus* Boyd Dawkins.

i) Polycladus Gervais (*Eucladocerus* Falcon.). Fig. 334. 335. Bois à nombreux andouillers, comme *Elaphus*, mais les parties distales un peu aplaties. Dans le pliocène de l'Auvergne, du Roussillon (*C. ramosus*, *ardeus* Croizet et Job.), du Val d'Arno (*C. dicranius*, *ctenoides* Nesti, *C. Sedgwicki* Falc.) et dans le Forest-bed d'Angleterre *(C. Sedgwicki* Falc., *C. verticornis* Dawkins). Le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

magnifique *C. Sedgwicki* Falc. possède le bois le plus bifurqué de tous les cerfs jusqu'à présent connus.

k) Dama Hamilton Smith. (*Megaceros* Owen, *Machlis* Kaup). Fig. 336. 337. Bois magnifique, cylindrique à la base, aplati et étalé en forme de pelle distalement; andouiller de l'œil simple et dirigé en avant. Membres plésiométacarpiens. La patrie actuelle des deux espèces vivantes *(C. dama* et *mesopotamicus)* est l'Europe méridionale et l'Asie mineure; *C. dama* Lin. (= *Dama vulgaris* Brook, daim) se rencontre aussi dans le pleistocène d'Angleterre, de France, d'Allemagne et d'Italie. On a décrit du pliocène de l'Auvergne *C. Somonensis* Desm., et en outre du pleistocène d'Angleterre *C. Browni* Dawk. (= *C. clactonianus* Falcon.), du crag et des Forest-beds d'Angleterre. *C. Falconeri, Savini, verticornis* B. Dawk.

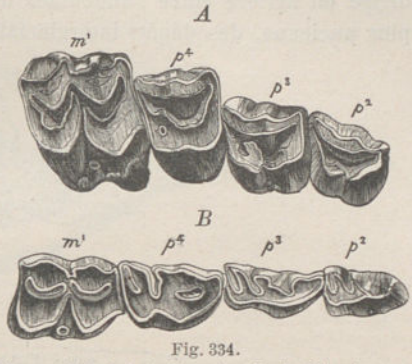


Fig. 334.
Cervus (Polycladus) dicranius Nesti. Pliocène supérieur. Val d'Arno. Toscane. *A* les trois *P* et la première *M* de la mâchoire supérieure. *B* les mêmes de la mâchoire inférieure. gr. nat.

Le prodigieux cerf gigantesque (*Cervus eurycerus* Aldrov., *Megaceros hibernicus* Owen, *C. giganteus* Blumb.), dont la ramure embrasse, d'une extrémité à l'autre, un espace de 2 à 3 m et demi, est un des traits les plus caractéristiques de

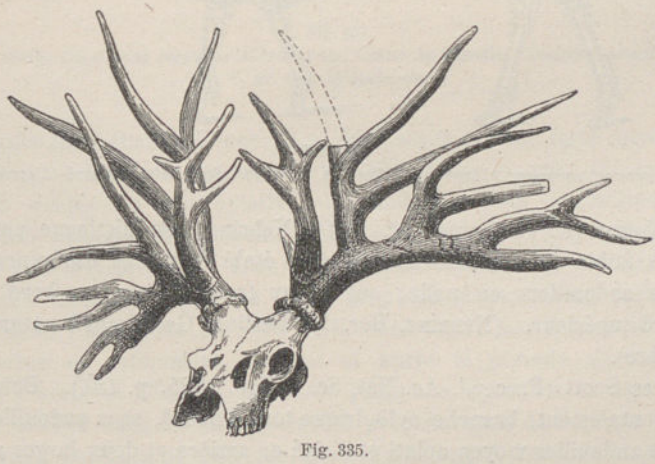


Fig. 335.
Cervus (Polycladus) Sedgwicki Falcon. Pliocène supérieur. Val d'Arno. Crâne avec ramure.

la faune diluvienne d'Europe. Il n'est pas rare d'en trouver des squelettes complets dans les tourbières d'Irlande; ses restes sont moins fréquents dans le diluvium stratifié et dans les cavernes à ossements de la Grande-Bretagne, de France, d'Allemagne, d'Autriche, de la Haute-Italie et de la Russie. Quoiqu'il ait été le contemporain de l'homme préhistorique pendant et après l'époque glaciaire, il est pourtant fort douteux qu'il faille identifier le cerf gigantesque,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

comme on l'a souvent admis, avec le «grimme Schelch» du poëme des Nibelungen. La gigantesque ramure s'étale horizontalement, l'andouiller de l'œil est court, aplati, l'andouiller moyen est simple, la partie distale très aplatie, étalée en pelle et munie de nombreuses dents; un très court andouiller se dirige en arrière entre l'andouiller de l'œil et l'andouiller médian. Une variété plus ancienne, des dépôts interglaciaires de Klinge, près Kottbus, Taubach, près

Fig. 336.
Cervus (*Megaceros*) *euryceros* Aldrovandi. Tourbe. Irlande. Squelette restauré (d'après *Owen*).

Weimar, Worms (*C. euryceros* var. *Ruffii* Nehring), se distingue par son bois un peu plus faible et moins horizontalement étalé et par la différence de constitution des andouillers en pelle, qui ne se trouvent pas au bord antérieur, mais au bord supérieur. (Nehring, Ber. der Berliner Gesellschaft naturf. Freunde 1891. Octobre).

l) Cervalces Scott (Proceed. Ac. Nat. Sc. Philad. 1885. p. 181). Bois grand et aplati horizontalement, branche cylindrique tout d'abord, sans andouiller de l'œil, avec un fort andouiller moyen aplati et dirigé en arrière et deux larges andouillers terminaux bifurqués et en forme de pelles. Pleistocène. Amérique du Nord. *C. Americanus* Harlan.

m) Alces Hamilton Smith. Elan. Bois en forme de pelle, large, formé d'une pelle antérieure à plusieurs dents et d'une postérieure semblable. Pas d'andouiller de l'œil, ni d'andouiller postérieur. Orbites et fossettes lacrymales petites. Cou court et épais. Pattes de devant plus fortes que celles de derrière. Téléométacarpiens. *C. Alces* Lin. (= *Alces palmatus* Ham. Smith) est largement répandu dans la région circumpolaire de l'hémisphère septentrional (Europe,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Asie, Amérique du Nord), se rencontrait encore par troupes en Allemagne dans a période historique et se trouve aussi, à l'état fossile, dans le diluvium, dans la même aire de répartition. La race américaine est souvent décrite comme espèce particulière (*A. Americanus*). Dans le pliocène le plus supérieur de Norfolk (Angleterre) se trouve *A. latifrons* Johnson.

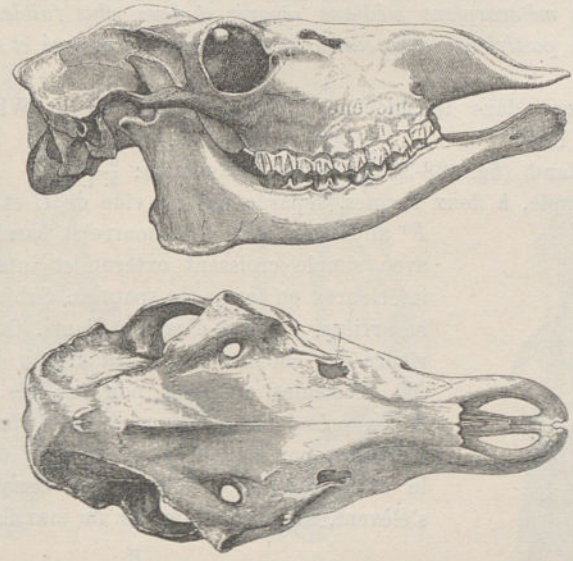


Fig. 337.
Cervus (Megaceros) euryceros Aldrovandi. Crâne de femelle. Tourbe. Irlande. $^1/_7$ gr. nat. (d'après *Owen*).

n) **Rangifer** Ham. Smith. Renne.[1] Les deux sexes ont une forte ramure plusieurs fois fourchue, branche à coupe transversale ovale, longue, les andouillers de bifurcation dentés un peu aplatis; andouiller de l'œil excessivement grand, plusieurs fois bifurqué distalement, ainsi que l'andouiller moyen dirigé en avant. Pattes téléométacarpiennes. L'unique espèce vivante (*C. tarandus* Lin.), le renne, habite les régions polaires de l'hémisphère septentrional, particulièrement la Scandinavie, l'Amérique du Nord et le nord de l'Asie; il était répandu, dans le pleistocène et notamment pendant et après la période glaciaire, dans la Russie, la Sibérie et l'Europe tempérée jusqu'aux Pyrénées et aux Alpes et se trouve en nombre dans les établissements préhistoriques de l'époque paléolithique (Schussenried, cavernes de Belgique, Suisse, Allemagne, Pologne, Moravie, France méridionale, Angleterre, etc.). Il manque dans les palafittes, mais doit encore avoir vécu en Ecosse jusqu'au 12e siècle, en Allemagne jusqu'au temps de César.[2]

[1] Brandt, J. F., *Zoogeogr. u. palæont. Beiträge 1867. Geographische Verbreitung des Renthiers in Bezug auf Würdigung der fossilen Reste derselben.*

[2] Struckmann, C., *Verbreitung des Renthiers in der Gegenwart und in älterer Zeit.* Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1880. XXXII. p. 728.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

4e sous-famille. PROTOCERATINÆ Marsh.[1]

Molaires brachy-sélénodontes. C supérieures et inférieures chez les deux sexes. Crâne du mâle avec courtes chevilles ossifiées sur les pariétaux et les frontaux et des plaques osseuses verticales sur le frontal et le maxillaire supérieur. Femelle avec petites protubérances sur le pariétal. Os du carpe séparés. Patte antérieure avec deux forts métacarpiens médians séparés et deux plus faibles métacarpiens latéraux. Patte postérieure avec canon incomplétement fusionné et stylets latéraux proximaux.

L'unique genre dans le miocène inférieur (étage de la White River) de l'Amérique du Nord.

Protoceras Marsh (fig. 338-340). Formule dentaire: $\frac{0.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. P^1 d'en haut et d'en bas simple, à deux racines, séparée par un vide de C et de P^2. P^2 et P^3 allongées, avec fort bourrelet basal en haut; P^4 avec simple croissant externe et interne. I et C inférieures en forme de spatules. Orbites placées fort en arrière, bordées d'os et saillants. Ouverture postérieure des choanes placée au niveau de la deuxième M. Vésicules auditives non renflées. Le crâne a à peu près les dimensions de celui du mouton et se distingue par sa forme allongée et déprimée. Sur le crâne du mâle, décrit par Osborn (fig. 338), s'élèvent, au bord antérieur du maxillaire supérieur,

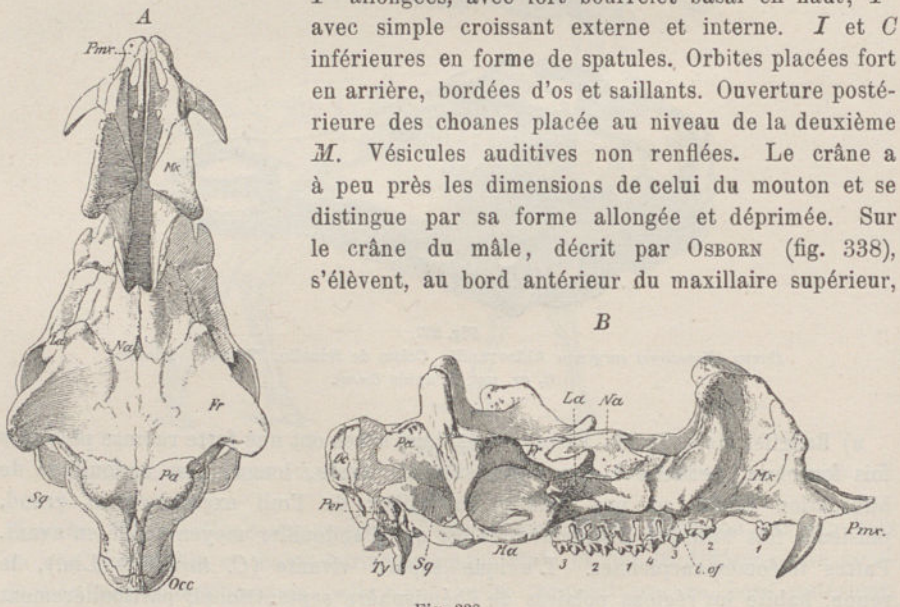


Fig. 338.

Protoceras celer Marsh. Miocène inférieur (White River Beds). Montana. Crâne de mâle. *A* de profil et *B* vu d'en dessus 1/3 gr. nat. *Pmx* intermaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Na* os nasal, *Fr* frontal, *La* lacrymal, *Pa* pariétal, *Sq* squamosum, *Ju* jugal, *Ty* tympanique, *Per* périoticum, *Oc* occiput (d'après *Osborn* et *Wortman*.)

deux hautes plaques verticales, élargies distalement, séparées l'une de l'autre par une assez large fente. De même les frontaux très étendus se terminent en arrière, comme chez *Sivatherium*, par deux hauts prolongements aplatis et possèdent en outre, au bord antérieur, deux courtes chevilles osseuses. Les protubérances des étroits et courts pariétaux sont placées immédiatement en

[1] Marsh, O. C., A horned Artiodactyle from the Miocene. Amer. Journ. of Science 1891. p. 81.

Osborn, H. F. et Wortmann, J. L., Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1892. IV. p. 351.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

arrière de la suture coronaire. Sur le crâne de la femelle, les plaques verticales du maxillaire supérieur et du frontal sont à peine développées. Toutes ces protubérances étaient évidemment recouvertes par la peau, comme chez les girafes. Le cerveau a une taille considérable et de fortes circonvolutions. Chez le mâle, la canine supérieure se distingue par sa forme à trois pans, recourbée en dehors et en arrière et sa taille considérable.

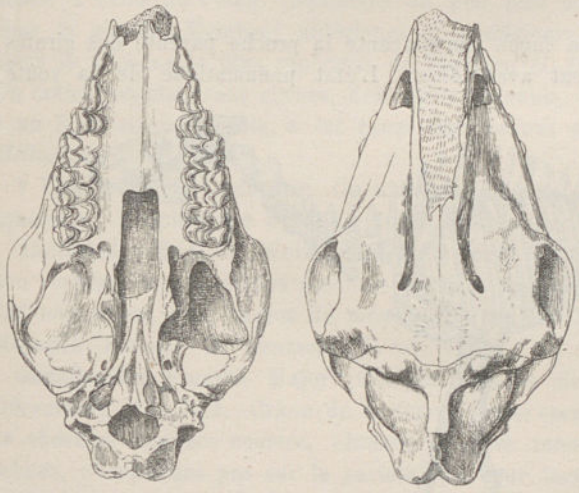


Fig. 339.
Protoceras celer Marsh. Miocène supérieur. Dakota méridional. Crâne de femelle vu d'en bas et d'en haut 1/3 gr. nat. (d'après un dessin communiqué par le prof. *Marsh*).

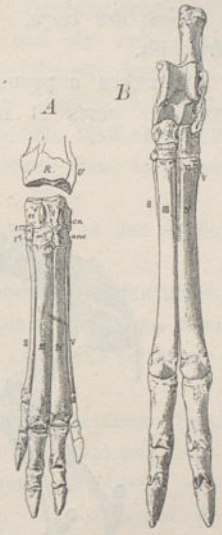


Fig. 340.
Protoceras celer Marsh. *A* patte de devant, *B* patte de derrière 1/3 gr. nat. (d'après *Osborn* et *Wortman*).

Les membres sont à un stade plus primitif que chez tous les autres *Cervicornia*. A la patte de devant, les métacarpiens restent complètement séparés et même à la patte postérieure ce n'est qu'avec l'âge qu'ils montrent une tendance à se souder, sans toutefois se fusionner complètement en un canon. Les métapodes latéraux sont encore bien développés à la patte de devant et pourvus de doigts, complètement atrophiés distalement à la patte de derrière. Les os du carpe et du tarse restent séparés dans le jeune âge et ce n'est que dans la vieillesse que le cuboïde montre une tendance à se fusionner avec le scaphoïde et l'ectocunéiforme, mais la suture reste toujours nettement visible. Le cubitus est complètement développé et soudé distalement au radius, le péroné est atrophié. La disposition des os du carpe suit la loi inadaptative.

Le genre *Protoceras* forme un terme de passage extrêmement remarquable entre les *Tragulinæ* et les *Cervicornia*. La denture et les membres le rapprochent davantage des premiers, tandis que c'est aux girafes et aux Sivathéridés qu'on peut le mieux le comparer pour leur crâne.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

5e sous-famille. GIRAFFINÆ.[1]

Grands animaux, hauts sur jambes, à crâne étiré en longueur, tantôt sans ramure, tantôt pourvu de courtes chevilles frontales paires et simples, sans fossette lacrymale et avec petites orbites fermées sur tout leur pourtour. Les os de la voûte crânienne pneumatiques, plus ou moins renflés. Pas de canines supérieures. Canines inférieures bilobées. Molaires basses, simples, ramassées et ressemblant à celles des cerfs. Métapodes latéraux et doigts de derrière complètement atrophiés.

Rütimeyer a prouvé d'une façon convaincante la proche parenté des girafes avec les cerfs et notamment avec *Alces*. L'état pneumatique de la voûte

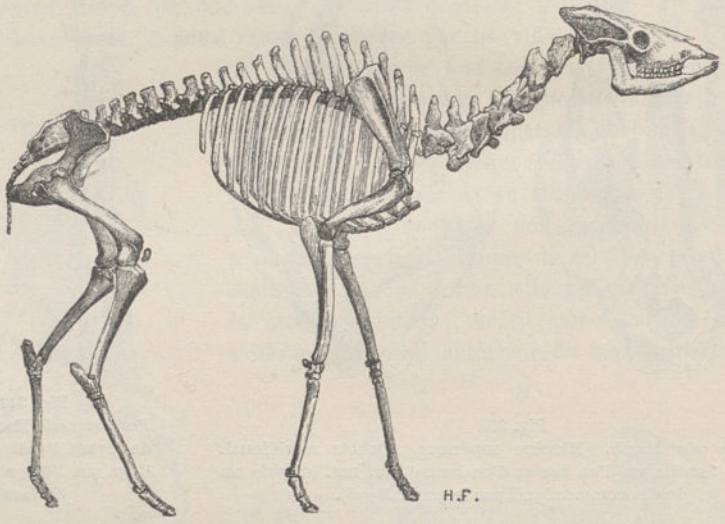


Fig. 341.
Helladotherium Duvernoyi Gaudry et Lartet. Miocène le plus supérieur. Pikermi près Athènes. Squelette restauré (d'après *Gaudry*).

crânienne et les chevilles frontales existant chez quelques genres, recouvertes par la peau et non caduques, rappellent les Cavicornes, auxquels elles ressemblent aussi par la forte réduction du squelette et le manque de doigts de derrière aux deux paires de membres. Il ne se développe, des métapodes latéraux, que de faibles rudiments proximaux. L'unique genre vivant habite les vastes plaines de l'Afrique méridionale et centrale. Des représentants fossiles avec

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Blainville, Ducr. de, Ostéographie, vol. II. Camelopardalis.
Major, Forsyth, On the fossil remains of species of the family Giraffidæ. Proceed. zool. Soc. London 1891. p 315.
Owen, R., On the Anatomy of the Nubian Giraffe. Trans. zool. Soc. London 1838. vol. II.
Rodler, A., et Weithofer, K. A., *Die Wiederkäuer der Fauna von Maragha.* Denkschr. Ak. Wien. math.-phys. Cl. 1890. vol. LVII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et sans chevilles frontales se trouvent dans le miocène le plus supérieur de l'Europe méridionale (Grèce, vallée du Rhône, Samos), en Perse (Maragha) et dans les Indes méridionales.

Helladotherium Gaudry (*Panotherium* Wagner). Fig. 341. Crâne étiré en longueur et bas, les os qui recouvrent la capsule cérébrale sont pneumatiques, mais moins renflés que chez la girafe et sans chevilles frontales ossifiées; par contre il y a une faible protubérance sur le dos du nez. Denture très semblable à celle de l'élan. Squelette un peu plus massif et cou plus court que chez la girafe. Membres antérieurs et postérieurs presque d'égale longueur. Dans le miocène le plus supérieur de Pikermi, *H. Duvernoyi* Gaudry et Lartet. Un crâne complet, sans cornes, des collines Siwalik, que FALCONER avait rapporté à un *Sivatherium* femelle, a été rangé par GAUDRY et RÜTIMEYER dans le genre *Helladotherium*.

? **Vishnutherium** Lydekker. On n'en connaît que des mâchoires et des os du squelette. Couches des Siwalik. Indes orientales.

Alcicephalus Rodl. et Weith. Crâne de cerf; frontaux étendus, pneumatiques, non renflés, sans chevilles osseuses, orbites saillantes. Squelette comme chez *Helladotherium*, mais radius de même longueur que le tibia. Miocène supérieur. Maragha (Perse). *A. Neumayri* R. et W.

Samotherium Forsyth Major (Comptes rendus de l'Ac. des sciences 1888. Décembre). Fig. 342. Crâne de la femelle sans cornes; les mâles ont une paire de chevilles osseuses courtes, obtuses, placées immédiatement au dessus des orbites, n'empiétant pas sur le pariétal par leur large base. Il n'y a pas de protubérance impaire sur le dos du nez. La forme et la composition du crâne concorde pour le reste avec celui de la girafe, mais le cou est plus court et tout le squelette plus ramassé et plus massif, rappelant davantage *Helladotherium*. *S. Boissieri* F. Major du miocène supérieur de Samos et de Maragha (Perse).

Palæotragus Gaudry[1]. Un crâne bien conservé de Pikermi est de forme fort allongée et bas, très semblable à celui de *Samotherium*, mais plus petit. Capsule cérébrale grande, chevilles frontales longues, grêles, situées immédiatement au dessus des orbites et obliquement dirigées en arrière et en haut. Molaires basses. Miocène supérieur. Pikermi. *P. Roueni* Gaudry. Il faut aussi vraisemblablement rapporter à ce genre *Camelopardalis parva* Weithofer de Pikermi.

Camelopardalis Schreber. Girafe. Crâne étiré en long, museau rétréci, tout le revêtement du tube olfactif et de la capsule cérébrale un peu surélevé par suite du développement de cavités aérifères, frontal étendu fort en arrière, lacrymal grand, sans fossette lacrymale. Orbites petites. Sur la suture coronaire, à la limite des frontaux et des pariétaux s'élèvent, chez les deux sexes, assez loin en arrière des orbites, des tubercules pairs, qui deviennent de courtes chevilles osseuses, dirigées en arrière et en haut et recouvertes par la peau; une troisième protubérance, basse et impaire, se trouve sur le dos du nez et s'étend sur les os frontaux et nasaux. Elle est intérieurement partagée par un septum et se compose, à proprement parler, de deux moitiés fusionnées. Condyles

[1] FORSYTH, MAJOR, Comptes rendus 1891. Novembre.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

occipitaux peu proéminents. Denture très semblable à celle d'*Alces*. Molaires basses; émail épais et ridé, bourrelet basal et pilier basal peu développés ou absents, les marques des *M* supérieures non rétrécies par des plissements en hernie de la muraille interne des croissants internes. Pas de canines supérieures. La canine inférieure (l'incisive la plus externe) à couronne bilobée. Cou excessivement long. Membres extraordinairement hauts, les antérieurs plus longs

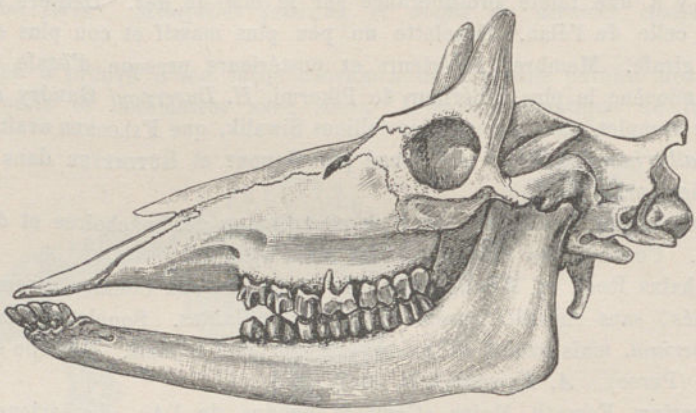


Fig. 342.
Samotherium Boissieri Forsyth Major. Miocène supérieur. Samos. Crâne réduit (d'après *Lydekker*).

que les postérieurs. Tibia considérablement plus court que le radius. Métapodes latéraux atrophiés. Pas de doigts de derrière. L'unique espèce vivante (*C. giraffa* Schreb.) habite l'Afrique centrale et méridionale. Des girafes fossiles se trouvent dans le miocène le plus supérieur de Pikermi, près Athènes (*C. Attica* Gaudry, *C.* [*Orasius*] *speciosa* Wagn. sp., ? *C. vetusta* Wagn.) et des Siwalik dans les Indes orientales (*C. Sivalensis* et *affinis* Falc. et Cautley). Du pliocène de Chine, Koken décrit des dents de *C. microdon*. *C. Biturgium* Duv. d'Issoudun, près Lyon, a été fondé par erreur sur une mâchoire de la girafe actuelle.

6e sous-famille. SIVATHERINÆ.[1]

Grands Ruminants à frontal très étendu et voûte crânienne pneumatique. En avant de la crête occipitale, aux angles externes postérieurs du frontal, deux puissantes chevilles osseuses, placées tantôt sur une base séparée, tantôt sur une base commune, aplaties, peu ramifiées et pourvues de cavités à la base. Une autre paire de chevilles osseuses quelquefois à la partie antérieure des frontaux. Molaires brachyodontes.

[1] Bibliographie, voir Falconer et Cautley, Lydekker, Rütimeyer, p. 4, et en outre:
Murie, J., On the systematic position of the Sivatherium. Geolog. Mag. 1871. VIII. p. 438.
Rodler, A., *Ueber Urmiatherium Polaki*. Denkschr. Wien. Ak. math.-phys. Cl. 1889. LVI. Abthlg. II.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ces remarquables Ruminants éteints ont été rattachés aux girafes par Lydekker et Forsyth Major, tandis que Murie et Rütimeyer insistent sur leurs caractères d'Antilopes, donnant en particulier de l'importance à la grande extension du frontal et au refoulement des pariétaux. Les cornes rappellent la ramure en pelle d'*Alces*. On ne peut encore décider avec certitude si les puissantes apophyses frontales des Sivathérinés étaient entourées, comme le suppose Murie, de minces gaînes cornées périodiquement caduques, ou si elles étaient

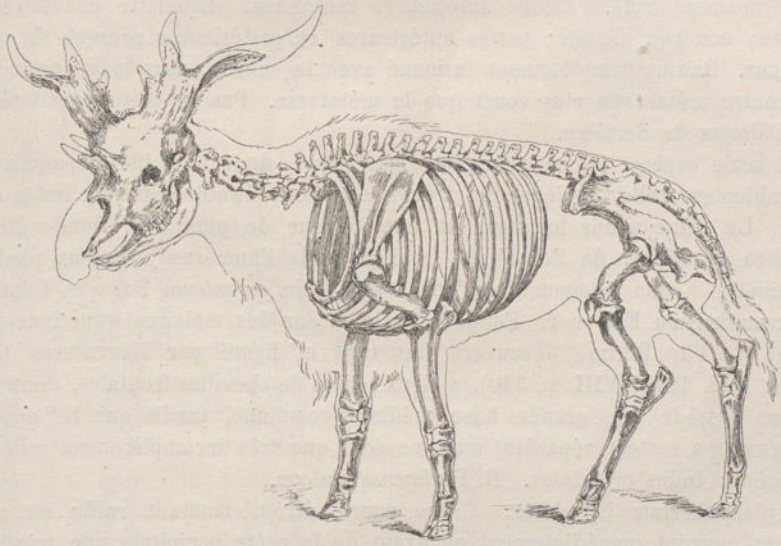


Fig. 343.
Sivatherium giganteum Falcon. et Cautley. Miocène supérieur. Siwalik (Indes orientales). Squelette restauré (d'après *Murie*).

nues ou seulement recouvertes de peau. Mais on peut dire qu'elles ne pouvaient pas être rejetées comme le bois du cerf, car il n'y a ni rosier, ni rose. Les cornes antérieures coniques ne semblent se trouver que chez quelques genres (*Sivatherium*). Tous les représentants des Sivathérinés viennent des Siwalik-beds des Indes orientales et de la Perse.

Sivatherium Falcon. et Cautley. (Fig. 343.) Crâne court, ramassé, très élargi en arrière. Portion faciale considérablement moins longue que la portion crânienne. Os nasaux pointus, librement proéminents et courts. Frontaux d'une énorme étendue, allant presque jusqu'à la crête occipitale, refoulant les pariétaux dans la région occipitale, pneumatiques, à bords fortement renflés latéralement et montant assez raide en arrière. En arrière des très petites orbites profondément situées, s'élèvent sur le frontal deux chevilles osseuses coniques, obliquement dirigées en avant, correspondant à la paire antérieure des cornes du genre d'Antilope *Tetraceros*. Une seconde paire de très grandes apophyses osseuses, aplaties en pelles, peu ramifiées et sillonnées extérieurement par des vaisseaux sanguins, s'élève sur les angles latéraux postérieurs des frontaux, comme chez

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les Cavicornes. Ces prolongements rappellent le bois de l'élan, mais leur base est pourvue de cavités et il y manque aussi toute trace de rose. Pas de fossette lacrymale, ni de lacune ethmoïdienne. Condyles occipitaux fort proéminents. L'ouverture interne des choanes se termine en avant de la dernière molaire. Molaires supérieures basses, simples, très semblables à celles des girafes; les marques des *M* sans plis sortants, le cingulum sans pilier basal. *P* très courtes et larges, comprimées dans le sens d'avant en arrière; le croissant interne bien développé chez toutes les trois *P*. Molaires de la mâchoire inférieure simples, émail finement ridé. Dents antérieures inconnues. Squelette excessivement robuste; cou peu allongé; pattes antérieures et postérieures presque de même longueur. Radius complètement fusionné avec le cubitus, plus long que le tibia, par contre métacarpe plus court que le métatarse. Pas de métapodes latéraux, ni de doigts de derrière.

La seule espèce de ce ruminant gigantesque, dont la taille dépassait considérablement celle de l'élan, se trouve dans les Siwalik-beds des Indes orientales. Le crâne a une longueur et une largeur de plus d'un demi-mètre; le membre antérieur, de l'extrémité proximale de l'humérus jusqu'aux phalanges terminales, a une longueur d'environ 1^{m} 70. *Siv. giganteum* Falc. et Cautley.

Bramatherium Falconer. Fondé à l'origine sur des molaires supérieures. Un crâne de l'île Périm, découvert plus tard et figuré par Bettington (Journ. Asiat. Soc. 1845. VIII. p. 340), a deux paires de chevilles frontales, dont l'antérieure possède une grande base médiane commune, tandis que les apophyses postérieures restent séparées, mais ne sont que très incomplètement conservées. Pliocène. Indes orientales. *B. Perimense* Falcon.

Hydaspitherium Lydekker. Crâne court, étroit, montant raide en arrière; frontal portant immédiatement en avant de la crête occipitale une très grande base osseuse, quadrilatère et rugueuse, sur laquelle s'élevaient vraisemblablement de fortes chevilles osseuses, peut-être aplaties. En avant des petits orbites profondément situés, on voit un vide ethmoïdal triangulaire. Denture et os du squelette semblables à ceux de *Sivatherium*. Tertiaire. Indes orientales. *H. megacephalum* et *grande* Lyd. D'après Rütimeyer, le crâne de ce genre offre une plus grande ressemblance avec celui des Antilopes (*Damalis*), qu'avec celui des autres représentants des Sivathérinés.

? Urmiatherium Rodler. Un fragment de crâne, du miocène le plus supérieur de Maragha (Perse), se distingue par la structure fortement pneumatique de la voûte du crâne. L'occiput tombe raide, et en avant de la crête occipitale s'élèvent deux chevilles osseuses un peu aplaties latéralement et dirigées obliquement en arrière, réunies à leur base par une éminence rugueuse médiane du frontal. Base du crâne pliée excessivement fort, ce qui fait que les condyles semblent remontés très haut. *U. Polaki* Rodl.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CERVICORNIA.

		Afrique	Europe	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Asie
Epoque actuelle		Cervus Camelo- pardalis	Cervus (Capreolus) (Elaphus) Dama Alces Rangifer	Cervus (Cariacus) (Elaphus) Alces Rangifer	Cervus (Furcifer) (Cariacus) (Blastoceras) Coassus	Dama Alces Rangifer Cervus (Capreolus) (Elaphus) (Axis, Rusa) (Elaphurus) (Bucervus) Cervulus Elaphodus Moschus Hydropotes
Pleistocène			Cervus (Capreolus) (Elaphus) Dama Alces Rangifer	Cervus (Elaphus) (Cariacus) Alces Cervalces Rangifer	Cervus (Furcifer) (Cariacus) (Blastoceras) (Epieurycerus) (Antifer) Coassus	Alces Rangifer Capreolus Axis Rusa
Pliocène			Cervus (Capreolus) (Elaphus) (Polycladus) (Axis) Alces	Cosoryx Blastomeryx		Rusa Moschus
Miocène	supérieur		Cervulus Camelopardalis Helladotherium Samotherium Palaeotragus	Blastomeryx		Alcicephalus Camelopardalis Helladotherium Vishnutherium Sivatherium Hydaspitherium Urmiatherium Bramatherium
	moyen		Palaeomeryx Procervulus	Blastomeryx		
	inférieur		Palaeomeryx Amphitragulus	Protoceras		

10e famille. CAVICORNIA.[1]

Crâne des deux sexes, plus rarement celui du mâle seulement pourvu de prolongements osseux enveloppés de gaînes cornées. Denture: $\frac{0.0.3.3}{3.1.3.3}$. *Pas d'incisives ni de canines supérieures. Molaires sélénodontes, brachyodontes ou hypsélodontes. Carpe et tarse comme chez les Cervicornia. Métapodes principaux fusionnés en un canon avec quilles-guides distales tranchantes. Métapodes latéraux jamais complets, souvent complètement atrophiés. Des doigts de derrière manquent ou existent.*

Comparés aux *Cervicornia*, les *Cavicornia* apparaisssent comme des Ruminants plus avancés et, à maint point de vue, plus spécialisés. Au crâne, ce qui frappe c'est l'inflexion de l'axe facial sur l'axe cranial placé horizontalement; mais l'extraordinaire étendue des os frontaux donne encore davantage aux *Cavicornia* un aspect caractéristique. La zône frontale formant en arrière des orbites la plus grande partie de la voûte crânienne, elle refoule en arrière les pariétaux très raccourcis et les pousse même complètement sur la face occipitale chez les formes les plus extrêmes (*Bos*). A l'extension des frontaux est souvent lié un notable élargissement du sinus frontal; la diploé est remplacée par des cellules aérifères et le front acquiert une structure pneumatique plus ou moins prononcée. Chez les Antilopes, on peut suivre pas à pas dans son développement cette conformation particulière de la zône frontale. Tandis que, par exemple, certaines gazelles possèdent encore des frontaux avec diploé osseuse, comme les cerfs, chez d'autres il s'y introduit des cavités aérifères plus ou moins grandes. Dans la région frontale postérieure, au dessus ou en arrière des orbites rondes, plus ou moins proéminentes et fermées de tous côtés, s'élèvent en général les deux chevilles osseuses, plus rarement seulement chez le sexe mâle, de structure compacte on plus fréquemment pneumatique, dont la base creuse communique avec les cavités aérifères de l'os frontal. Chez les formes primitives, ces chevilles sont verticales ou obliquement dirigées en arrière entre les orbites, séparées seulement par un étroit intervalle et presque parallèles; chez les formes extrêmes (*Bovinæ*), elles reculent fort en arrière et en dehors dans les angles postérieurs du crâne et se dirigent presque à angle droit et horizontalement en dehors.

Les os nasaux, maxillaires supérieurs et lacrymaux sont généralement très développés, l'arcade jugale est au contraire mince et courte. Il y a fréquemment chez les Antilopes des fossettes lacrymales et des vides ethmoïdaux, qui manquent au contraire chez les Bovinés.

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et 316, et en outre:

Gray, J. E., Catalogue of the Mammalia of the British Museum, part. III. 1852.

Ogilby, On the general character of the Ruminants. Proc. Zool. Soc. Lond. 1836. IV.

——— Monograph of the hollow-horned Ruminants. Proc. Zool. Soc. Lond. 1840. VIII.

Rütimeyer, L., *Die Rinder der Tertiärperiode.* Abhandl. schweiz. palæontol. Gesellschaft 1877. 1878.

Sundevall, G. J., *Methodische Uebersicht über wiederkäuende Thiere.* I et II. 1847.

Weithofer, A., *Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Pikermi* in Neumayr et Mojsisovics: Beitr. z. Palæont. Oesterr.-Ungarns und des Orients 1888. vol. VI.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La denture est incomplète et très réduite notamment à la mâchoire supérieure, qui n'a ni incisives, ni canines. La *C* inférieure se rapproche des *I*, comme chez tous les Ruminants, et fonctionne comme telle. Les molaires sélénodontes restent brachyodontes chez les formes primitives (Antilopes fossiles), mais elles deviennent hypsélodontes et quelquefois nettement prismatiques chez les formes plus avancées. L'émail est en général lisse, plus rarement ridé; on ne rencontre de bourrelets basaux que chez les Antilopes; tantôt les piliers accessoires manquent, tantôt ils peuvent acquérir une force extraordinaire (*Bovinae*). Aux molaires supérieures, la muraille externe, renforcée par des plis verticaux, se compose de deux feuillets recourbés en faucilles; les tubercules internes en croissants forment le plus souvent des marques fermées. Les *P* sont courtes, composées de la muraille externe et d'un croissant interne, qui enferme une marque, et ne contient que des traces indistinctes du croissant postérieur. Les *M* inférieures sont caractérisées par une muraille interne complètement fermée, composée de deux feuillets peu recourbés; les deux tubercules externes sont en croissants et forment des marques fermées, entre lesquelles s'élèvent parfois, dans la vallée externe, un pilier accessoire. Les trois *P* inférieures correspondent surtout à des moitiés antérieures de molaires, pourtant la moitié postérieure est indiquée par un tout petit croissant ou un pli final. Les incisives, ainsi que la canine qui s'est étroitement accolée à elles, ont des couronnes en pelles et sont peu différentes les unes des autres.

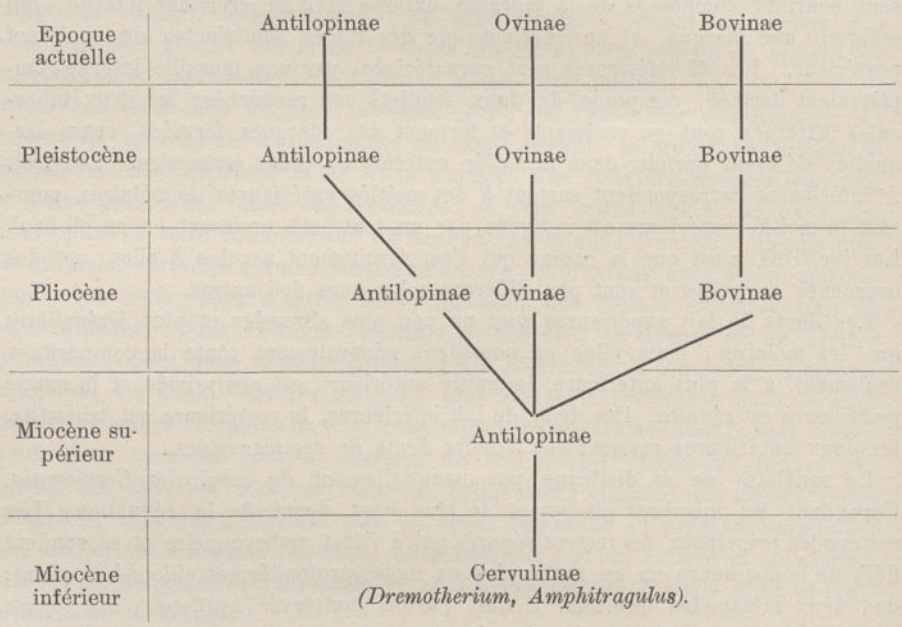
Les dents de lait supérieures sont un peu plus allongées et plus irrégulières que les molaires, mais elles en possèdent généralement toute la composition, seulement, à la plus antérieure, la moitié antérieure est comprimée et la moitié postérieure est réduite. Des dents de lait inférieures, la postérieure est tripartite, les deux antérieures ressemblent à leurs dents de remplacement.

Le squelette ne se distingue pas essentiellement de celui des *Cervicornia*. Cependant les membres atteignent le plus haut degré de la réduction. Les métapodes principaux ne restent séparés qu' à l'état embryonnaire et se soudent déjà de bonne heure en un canon plus ou moins profondément sillonné en avant; des deux métapodes latéraux, il s'est parfois conservé (Antilopes) des stylets proximaux, encore développés séparément, mais même ceux-ci disparaissent le plus souvent; il y a fréquemment des doigts de derrière. Le carpe et le tarse, l'estomac et le placenta sont conformés comme chez les Cerfs.

De tous les Ongulés, ce sont les Cavicornes qui forment le groupe le plus récent et le plus riche en formes. Ils n'ont atteint l'apogée de leur développement que dans la période géologique actuelle et montrent, par leur faculté de transformation dans la production des races, qu'ils ont encore une certaine plasticité et une certaine jeunesse potentielles. Les caractères des divers genres et espèces ne sont pas encore fixés par une hérédité de tant de siècles, ce qui fait que leur distinction présente des difficultés extraordinaires. La région où se sont développés et étendus les Cavicornes est l'ancien continent. Aujourd'hui l'Afrique semble être leur centre de répartition, mais réellement c'est l'Asie méridionale et peut-être l'Europe méridionale qui formeraient les lieux d'origine de la plupart des genres. Les plus anciens représentants fossiles des *Cavicornia*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se trouvent dans le miocène de l'Europe et des Indes méridionales et les Cavicornes y commencent même par des antilopes ressemblant aux cerfs, probablement issues de Tragulidés ou de Cervulinés. Ce n'est que dans le pliocène et le pleistocène que s'ajoutent aux antilopes, qui deviennent toujours de plus en plus nombreuses, les moutons, les chèvres et les boeufs, dont les caractères trahissent pourtant encore toujours un stade jeune et primitif de développement. L'extension plus forte de la zône frontale, le refoulement des pariétaux sur l'occiput et des chevilles cornées dans les angles externes postérieurs ne s'accomplissent chez les boeufs qu'à la période diluvienne et dans la période actuelle. On peut représenter de la manière suivante le développement phylogénétique vraisemblable des *Cavicornia*.



1ère sous-famille. ANTILOPINÆ. Antilopes.[1]

Chevilles frontales placées au dessus ou immédiatement en arrière des orbites, cylindriques ou à trois pans, verticales ou dirigées en arrière, compactes ou avec cavités à la base. Frontaux compacts ou avec cavités aérifères. Pariétaux assez grands, participant à la voûte du crâne. Molaires brachyodontes ou hypsélodontes. Les incisives moyennes plus grandes que les latérales.

[1] Bibliographie, voir p. 414, et en outre:

Newton, On Antilope Remains in newer Pliocæn. Quart. Journ. geol. Soc. London 1884. XL. p. 280.

Brooke, V., On the Antelopes of the genres Gazella. Proceed. Zool. Soc. London 1873. p. 535.

Calderon, Quart. Journ. geol. Soc. London 1877. XXXIII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les antilopes forment le groupe de beaucoup le plus riche en formes et le plus varié des Cavicornes et se distinguent pour la plupart par la structure grêle, élancée et svelte de leur corps. On en connait plus de 100 espèces vivantes, qui étaient naguère toutes comprises sous le nom générique d'antilope, mais ont été récemment partagées en de nombreux genres. La majorité habite l'Afrique, un plus petit nombre l'Asie et l'Europe. L'Amérique du Nord ne possède que deux genres (*Antilocapra* et *Haploceras*).

Au point de vue morphologique, les antilopes occupent une position intermédiaire entre les cerfs et le reste des Cavicornes. Le développement relativement fort de la zône pariétale, les frontaux remplis, à divers degrés, de cellules aérifères et parfois encore compacts, et les chevilles osseuses, présentes en général chez les deux sexes, seulement de moyenne force, dirigées en arrière ou en haut et situées immédiatement au-dessus des orbites forment des traits caractéristiques du crâne; les fossettes lacrymales peuvent manquer ou acquérir une très grande étendue. Les molaires ont maintes fois encore de courtes couronnes comme chez les cerfs et les formes fossiles notamment se distinguent par leur dentition brachyodonte; mais parfois aussi elles prennent la forme de colonnes, comme chez les chèvres et les bœufs. Des colonnettes basales et des bourrelets basaux sont fréquemment développés. Les métapodes latéraux s'atrophient en général complètement à la patte de derrière, mais se montrent encore fréquemment à la patte de devant sous forme de stylets proximaux. Il y a le plus souvent aussi des doigts de derrière.

D'après les recherches extrêmement scrupuleuses de Rütimeyer, on peut partager les antilopes vivantes en cinq tribus (groupe des Gazelles, des Oreotragus, des Cephalophus, des Strepsiceros et des Tragina), dans lesquelles on peut aussi faire rentrer les formes fossiles, qui ne sont pas très nombreuses. Les fossiles sont exclusivement de l'ancien continent, à savoir de l'Europe, l'Asie et l'Afrique septentrionale. Mais il faut ajouter que les zônes de répartition étaient autrefois reportées plus loin au nord qu'actuellement et que notamment l'Europe méridionale était abondamment pourvue d'antilopes pendant l'époque miocène supérieure.

Les formes les plus anciennes, rappelant encore les cerfs (*Cervulinæ*), apparaissent dans le miocène moyen de France (Sansan), de Günzburg (Bavière) et de Göriach (Styrie) et dans la molasse de la Suisse. Dans le miocène supérieur et le pliocène, on trouve à Pikermi, près Athènes, au mont Léberon (Vaucluse), dans l'île de Samos, à Montpellier, dans la vallée du Rhône, dans l'Italie moyenne, dans les environs de Vienne et de Baltavar (Hongrie), des restes d'antilopes, concordant génériquement pour la plupart avec ceux de la Perse (Maragha) et des Indes orientales (Siwalik et Narbudda) et rendant témoignage de la continuité de la faune de mammifères de l'ancien continent. Pendant l'époque diluvienne, *Saïga* et *Rupicapra* eurent en Europe une répartition géographique plus grande qu'aujourd'hui; dans les Indes orientales, les restes fossiles se trouvent dans la zône actuelle de répartition de leurs proches.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

A. Groupe des GAZELLES. (Gazellinæ.)

Animaux sveltes, de taille moyenne, hauts sur jambes, à zône pariétale étendue et frontal relativement court et peu pneumatique. Cornes à noyaux compacts, posées au dessus des orbites saillantes, courtes, dressées, un peu tordues en dehors, souvent arquées en lyre. Os nasaux courts. Os lacrymaux déprimés sans fosses lacrymales ou seulement à fossettes lacrymales peu profondes. Il y a des lacunes ethmoïdales. Molaires prismatiques, généralement hautes. Incisives dressées, les médianes larges.

Les représentants excessivement nombreux de ce groupe, qui renferme les gazelles proprement dites (*Gazella, Tragops, Antidorcas, Aepiceras, Antilope* s. str.) et les antilopes à trompe (*Saiga, Pantholops, Procapra, Telua, Electragus, Adenota, Robus*), sont répartis dans les vastes plaines de l'Afrique et de l'Asie centrale jusque dans la Sibérie orientale. Les gazelles ont de commun avec les Strepsicérines la faible extension de la zône frontale et le peu de pneumaticité des frontaux, au contraire la portion faciale, comparée à la portion craniale, est en général très réduite et les os nasaux sont courts. Les chevilles frontales ont une structure compacte, les bullae tympanicae sont fort renflées. Chez quelques genres (*Saiga*), les mâles seuls prossèdent des cornes.

Rütimeyer rattache aussi aux gazelles le genre extrêmement remarquable *Dicranoceros* (*Antilocapra*), isolé et répandu dans l'Amérique du Nord, qui, par ses cornes bifurquées, dont les gaînes sont rejetées périodiquement, rappelle de façon frappante les Cervulinés fossiles les plus anciens (*Procervulus* et *Cosoryx*) et *Sivatherium*. Cope considère justement comme un rejeton du *Cosoryx* fossile, l'antilope à cornes fourchues d'Amérique, dont le bois monte au-dessus des orbites. Les représentants fossiles des gazelles se trouvent dans le miocène supérieur et le pliocène de l'Europe méridionale, de la Perse et de l'Inde. On rencontre aussi dans le diluvium du nord de l'Europe des restes d'antilopes saïgas et dans les cavernes à ossements d'Italie des dents et des portions de squelettes d'antilopes qu'on ne peut déterminer avec plus de précision.

Gazella Blainv. Noyaux des cornes en forme de lyre. Comme représentants fossiles des gazelles, on a décrit du miocène le plus supérieur de Pikermi, du sud de la France, de Vienne et de Samos, des crânes, noyaux des cornes et os du squelette de *G. brevicornis* Wagn. sp. et de *G. deperdita* Gerv.; du crag de Norfolk *G. anglica* Newton. *Antilope recticornis* Gerv., du pliocène de Montpellier, et *A. Massoni* F. Major, du miocène supérieur de Casino (Toscane), ne sont pas éloignés de *Gazella*. Des Siwalik-beds de l'Inde, on a décrit *Gazella porrecticornus, Robus palæindicus* et *patulicornis* Lyd., du pliocène de Perpignan et de l'Auvergne *G. Borbonica* Depéret et d'Algérie *G. atlantica* Thomas.

Antidorcas Rothi Gaudry, du miocène supérieur de Pikermi, a des noyaux de cornes délicats et en lyre, sur lesquels court une quille spirale commencant du côté externe. Une seconde forme (*A. Atropatenes* R. et W.) dans le miocène supérieur de Maragha (Perse).

Helicophorus Lydekker (*Helicoceras* Weithofer). Ramure puissante en lyre. Surface marquée de deux quilles spirales très plates. Miocène supérieur de Pikermi (Grèce) et de Maragha (Perse). *H. rotundicornis* Weithofer sp.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Saiga Gray. Antilope des steppes. Fig. 344. Axe crânial fortement brisé. Frontal très large; os nasaux courts, librement saillants, séparés du maxillaire supérieur. Cornes bien développées seulement chez le mâle, petites et arrondies. Répandu actuellement dans les steppes de l'Europe orientale et de la Sibérie, de la Pologne à l'Altaï; vit en troupes et émigre à l'automne vers le sud. *S. tatarica* Forst. (*Saiga prisca* Nehring) avait, à l'époque diluvienne, étendu sa région de répartition sur une grande partie de l'Europe et a souvent été trouvé avec des débris de l'industrie humaine dans les grottes à ossements du sud de la France, de Belgique, d'Allemagne, de Moravie, de Pologne, de Hongrie et dans le diluvium stratifié de la vallée de la Tamise.[1]

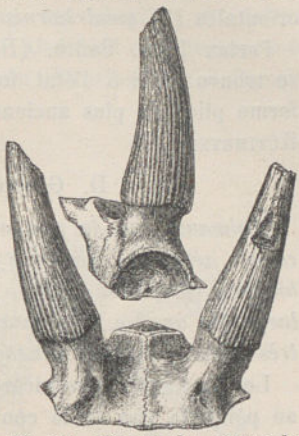


Fig. 344. Noyaux des cornes de *Saiga tatarica* Forst. ♂ Pleistocène. Twickenham (Angleterre). 1/4 gr. nat. (d'après *Smith Woodward*).

Pantholops Hodg. L'antilope chira du Tibet a laissé des restes dans des dépôts pleistocènes (?) de cette contrée. *P. Hundesiensis* Lyd.

B. Groupe de l'OREOTRAGUS.

Petits animaux semblables à des chamois. Portion faciale du crâne courte; zône frontale sans cavités aériennes, courte. Noyaux des cornes compacts, petits, coniques, situés sur le bord externe des grandes orbites. Os lacrymal court et haut, fosse lacrymale très grande. Molaires à arêtes tranchantes, basses et prismatiques. Incisives diminuant de taille de dedans en dehors.

On n'est pas certain de la découverte de restes fossiles de ce groupe exclusivement africain. Peut-être *Antilope hastata* Gerv. (Paléont. et Zool. génér. p. 82), du pliocène de Montpellier, y appartient-elle?

C. Groupe du CEPHALOPUS.

Petites antilopes, de structure délicate, à crâne étiré en longueur, courte zône pariétale et longue zône frontale. Os frontaux et nasaux pneumatiques; la cavité du frontal se continuant dans les petits noyaux des cornes creux et rejetés assez fort en arrière. Fosse lacrymale très étendue. Molaires déprimées et semblables à celles des cerfs. Incisives très inégales.

Le groupe du *Cephalopus* renferme les antilopes les plus petites et les plus gracieuses, vivant les unes en Afrique (*Cephalopus*), les autres dans l'Asie centrale et les Indes orientales (*Tetraceros*, *Portax*).

[1] Gaudry, A., Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires 1880. fasc. II.
Nehring, A., *Tundren und Steppen.* 1890.
——— *Ueber Cuon-, Ovis-, Saiga- etc. Reste.* N Jahrb. f. Miner. 1891. II. p. 131.
Smith Woodward, A., Proc. zool. Soc. London 1890. p. 613.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Tetraceros Leach. On rencontre des restes fossiles d'antilopes à quatre cornes dans les couches des Siwalik (*T. Daviesi* Lyd.) et dans le pleistocène des Indes orientales (*T. quadricornis* Blv. sp.).

Portax Ham. Smith. (*Boselaphus* Blv.). L'antilope nylgau (*P. tragocamelus*) se trouve aussi à l'état fossile dans le pleistocène des Indes orientales. Une forme pliocène plus ancienne de Narbudda (*P. Namadicus*) a été décrite par RÜTIMEYER.

D. Groupe du STREPSICEROS. (Strepsicerinæ.)

Animaux pour la plupart grands et lourds. Frontal relativement court, sans cavités aériennes, percé de grands trous susorbitaires. Chevilles frontales postorbitaires, compactes, fortes, tordues en spirale ou munies d'une arête en avant et larges en arrière. Os nasaux longs. Il y a des fentes ethmoïdales. Os lacrymal très grand. Denture brachyodonte. Incisives inégales.

Les Antilopes strepsicères sont celles qui se rapprochent le plus des cerfs au point de vue de la conformation du crâne et de la denture. Les molaires

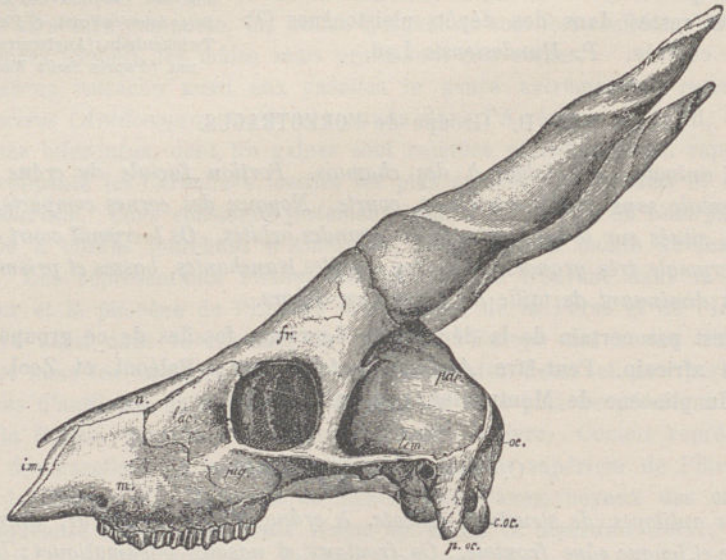


Fig. 345.
Palæoreas Lindermayeri Wagn. sp. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes.
Crâne 1/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

basses possèdent parfois de petits piliers basaux et de courtes racines pluripartites; la couronne est fort épaissie à sa base et rétrécie vers le haut. Les incisives inférieures sont arquées en faucille et ce sont les médianes qui sont les plus grandes. Les genres vivants appartenant à ce groupe (*Tragelaphus, Strepsiceros, Oreas*) atteignent pour la plupart une taille considérable et habitent l'Afrique méridionale et occidentale. Il s'en trouve des représentants fossiles dans le miocène supérieur, le pliocène et le pleistocène de l'Europe méridionale.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Palæoreas Gaudry. Fig. 345, 346. Très semblable au genre vivant *Oreas*. Chevilles frontales assez grandes, spirales, dirigées obliquement en arrière et en haut. Suture coronale immédiatement en arrière des chevilles frontales. Pariétaux grands, formant angle du côté de l'occiput. Abondant dans le miocène supérieur de Pikermi, près Athènes, au mont Léberon (Vaucluse) et à Samos (*P. Lindermeyeri* Wagn. sp.); en outre dans le pliocène de Toscane (*P. montis Caroli* F. Major) et d'Alger (*P. Gaudryi* Thomas).

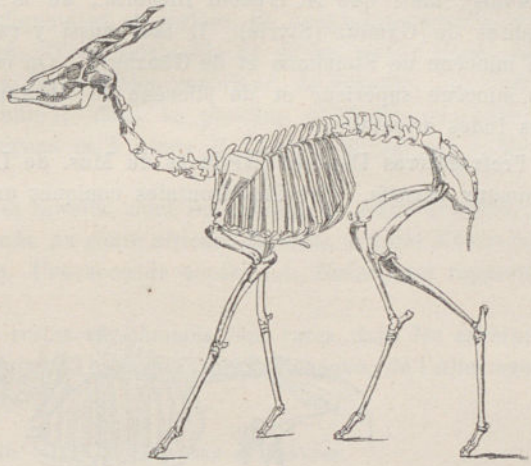


Fig. 346.
Palæoreas Lindermayeri Wagn. sp. Squelette restauré (d'après *Gaudry*).

Protragelaphus Dames (Sitzungsber. Freunde d. Naturw. Berlin 1883). Chevilles frontales circulaires avec une quille qui se contourne en très large spirale et commence du côté postérieur de la base. Trous susorbitaires petits. Lacrymal avec fossette lacrymale. Miocène supérieur. Pikermi près Athènes et Maragha (Perse). *P. Skouzesi* Dames.

Strepsiceros Gray. Vivant en Afrique; fossile dans les couches des Siwalik des Indes (*St. Falconeri* Lyd.) et en Algérie (*St. Kudu* Gray). Forsyth Major propose le nom de **Prostrepsiceros** pour une forme voisine, du miocène supérieur de Samos et de Maragha.

Tragelaphus Blainv. Des chevilles frontales à deux arêtes, contournées en vis et relativement courtes, du tuf pleistocène de l'Auvergne (*Antilope torticornis* Aymard), proviennent, d'après Rütimeyer, d'une antilope, qui, par ses caractères, tient le milieu entre *Palæoreas* et *Tragelaphus*. Des dents isolées, d'âge vraisemblablement tertiaire supérieur, du bohnerz des environs de Melchingen, en Wurtemberg (*Antilope Jægeri* Rütim.), indiquent avec vraisemblance la présence d'antilopes strepsicères dans l'Allemagne du Sud.

E. Groupe des TRAGINA. Chamois.

Antilopes de dimensions et de formes diverses. Frontaux très pneumatiques et assez étendus. Cornes placées au milieu du crâne, avec grandes cavités aériennes. Molaires hautes, prismatiques, le plus souvent avec piliers basaux accessoires et marques fort plissées, chez les genres vivants, plus basses et plus simples chez les fossiles. Incisives peu différentes les unes des autres.

Les plus petites antilopes, du type des chamois, habitent actuellement les montagnes d'Europe, d'Asie et de l'Amérique du Nord (*Rupicapra, Nemorhedus, Capricornis, Magama, Haplocerus* etc.); les grandes espèces, qui par leur aspect extérieur se rapprochent plus ou moins des bœufs et sont pour la plupart

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

caractérisés par de longues cornes, vivent exclusivement en Afrique (*Damalis, Hippotragus, Oryx, Addax, Acronotus, Alcelaphus, Connochetes*).

C'est dans ce groupe polymorphe que RÜTIMEYER place les plus anciennes antilopes fossiles, conservées malheureusement dans un état très incomplet, du miocène moyen de Sansan (Gers) (*A. Sansaniensis, Martiniana* Lartet, *A. clavata* Gervais), ainsi que *A. cristata* Biederm., de la molasse de Winterthur et des lignites de Gamlitz (Styrie). Il faut aussi y rattacher *Cervus lunatus* Meyer, du miocène de Steinheim et de Günzburg. On connaît des restes plus complets du miocène supérieur et du pliocène de l'Europe méridionale, de la Perse et des Indes orientales.

Protragoceras Depéret (Archives du Mus. de Lyon 1887. IV. p. 248). Petits animaux massifs. Chevilles frontales coniques un peu comprimées latéralement,

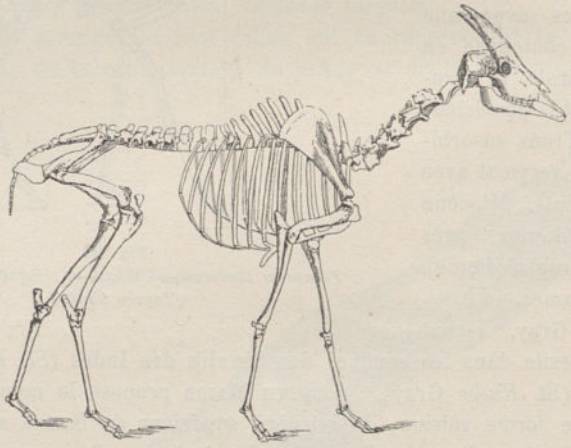


Fig. 347.
Tragoceras Amaltheus Wagn. sp. Pliocène. Pikermi, près Athènes. Squelette restauré.

courtes, pourvues d'une faible quille en avant avec surface rugueuse. Molaires étroites et comprimées; bourrelet basal et pilier bien développés. Miocène. *P. Chantrei* Dep. Vallée du Rhône. Il faut probablement y rapporter aussi *A. Sansaniensis, Martiniana, clavata* Lartet.

Hippotragus Sundew. De grandes molaires isolées, avec très fort pilier basal, dans le bohnerz le plus récent des environs d'Ulm. *H. Fraasi* Rütim. Aussi dans le pliocène des Indes orientales. *H. Sivalensis* Lyd.

Tragoceras Gaudry. Fig. 347. Il n'y a de broches frontales que chez le mâle elles sont très fortes, à trois pans, tranchantes en avant, dirigées obliquement en arrière et en haut, s'élevant immédiatement au dessus des orbites. Os nasaux assez longs, reposant sur les os lacrymaux bas, mais très allongées. Molaires assez basses, à fortes colonnettes basales, les marques simples et non rétrécies par des plis. Abondant dans le miocène supérieur de Pikermi, de Samos, du sud de la France, d'Alcoy en Espagne, Vienne, Baltavar, Maragha. *T. Amaltheus* Wagn. sp., *T. Valenciennesi* Gaudry.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Protoryx Forsyth Major (Comptes rendus. Nov. 1891). Chevilles frontales aplaties latéralement et divergeant en arrière à la base; région frontale très courte et concave; pariétaux tantôt allongées, tantôt courts. Miocène supérieur. Samos, Pikermi, Maragha.

Palæoryx Gaudry. Capsule cérébrale courte, portion faciale du crâne très allongée. Chevilles frontales montant en arrière des orbites, longues, très faiblement arquées, dirigées obliquement en arrière, de coupe transversale ovale et un peu tranchantes en avant. Très semblable au genre vivant *Oryx*, mais molaires brachyodontes. Dans le miocène supérieur de Pikermi (*P. Pallasi* Wagn. sp., *P. parvidens* Gaudry), dans le pliocène d'Olivola en Toscane (*P. Meneghinii* Rütim.), à Perpignan et à Alcoy *P. boodon* Gervais sp., à Montpellier *P. Cordieri* Christ. sp.

Antilope palæindica Falcon. des Siwalik, dont on connaît un crâne complet, se rattache de la façon la plus étroite au genre africain *Damalis*, d'après Rütimeyer, à *Alcelaphus*, d'après Lydekker. Une seconde espèce (*A. Bakeri*) est rapportée par Lydekker à *Alcelaphus*.

Rupicapra Ham. Smith. Les restes de chamois sont rares dans les cavernes à ossements diluviennes de la Suisse (Thayingen), de la Belgique, de l'Allemagne et de la Moravie (Certova Dira).

2e sous-famille. OVINÆ. Moutons et chèvres.

Axe crânien fortement plié. Broches frontales creuses, commençant au dessus des orbites, très grandes et aplaties latéralement. Frontaux avec cavités aérifères et très étendus; pariétaux courts, mais contribuant encore à constituer la voûte crânienne. Molaires prismatiques, comprimées, à arêtes tranchantes, lisses, à étroites marques en croissants, généralement sans colonnettes accessoires. Incisives toutes semblables.

Moutons, chèvres et consorts habitent les montagnes de l'hémisphère nord et sont particulièrement répandus en Asie et en Europe; il n'y a qu'un petit nombre d'espèces même dans l'Amérique du Nord. Les premières formes fossiles commencent dans le pliocène; elles se trouvent peu nombreuses dans le pleistocène de l'Europe, de l'Inde et sont même représentées par un seul genre (*Ovibos*) dans l'Amérique du Nord.

Le crâne se distingue par le grand angle de l'axe facial sur la base proprement dite du crâne (indiquée dans la figure 348 par une ligne tirée de *Bo* à *ME*). La cavité cérébrale a une très grande étendue et les frontaux fort étendus en arrière sont toujours remplis de cavités aérifères, qui prennent en partie la place de la diploé et passent dans les noyaux des cornes très forts et en général portés par les deux sexes. Ces cornes ne manquent que chez quelques races domestiquées de moutons et de chèvres; elles naissent immédiatement au dessus des grands orbites saillants et ronds et se distinguent par l'étendue de leur base et leur forme comprimée et anguleuse. Les pariétaux font bien, il est vrai, en général un angle avec les frontaux, mais ils participent encore à la composition de la voûte crânienne. Les fosses temporales s'ouvrent aussi librement en dehors et en haut. Les longs os nasaux pointus sont bordés

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

latéralement par le frontal, le lacrymal bas, mais très allongé et le haut maxillaire supérieur. Arcade jugale faible. Les fosses lacrymales manquent chez les chèvres, mais existent chez les moutons.

Les molaires se distinguent par leur forme nettement prismatique, comprimée et à arêtes vives; l'émail est lisse, les marques étroites et en forme de faucilles;

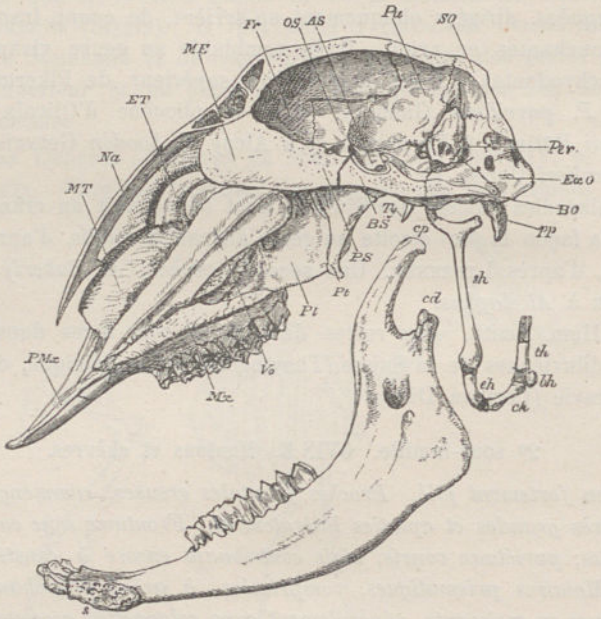


Fig. 348.
Crâne d'un mouton sans cornes, coupé verticalement dans le plan médian.
1/3 gr. nat. (d'après *Flower*).
PMx intermaxillaire, *Na* os nasal, *MT* cornet du tube olfactif maxillaire, *ET* cornet du tube olfactif ethmoïdal, *ME* mésethmoïde; *Vo* vomer, *Pl* os palatin, *Pt* ptérygoïdien *PS* présphénoïde, *Fr* frontal avec cavités aériennes, *OS* orbitosphénoïde, *AS* alisphénoïde, *BS* basisphénoïde; *Pa* pariétal, *Per* os du rocher *(Perioticum)*, *Ty* apophyse styloïde du tympanique, *SO* susoccipital, *ExO* exoccipital, *Bo* basi-occipital, *pp* apophyse paroccipitale. *cp* apophyse coronoïde, *cd* condyle, *s* symphyse de la mâchoire inférieure. *sh, eh, ch, bh, th,* divers segments de l'os hyoïde.

il n'y a pas de piliers accessoires, ni de bourrelets basaux. Les canines et les incisives inférieures sont toutes semblables, en forme de pelles; les *I* médianes étant plus grandes que les deux latérales.

Le squelette ne diffère pas notablement de celui des antilopes; seulement les métapodes latéraux et les doigts de derrière manquent complètement.

Criotherium Forsyth Major (Comptes rendus Nov. 1891). Région pariétale très étroite, ramenée sur la face occipitale. Broches frontales très analogues à celles de *Budorcas;* orbites peu proéminentes, portion faciale longue. Molaires basses. Miocène supérieur. Samos.

Capra Lin. (Chèvre). Noyaux des cornes comprimés latéralement, de coupe transversale plus longue que large, portant une arête en avant, rapprochées de la ligne médiane du crâne et montant droit. Crâne étroit. Os nasaux longs et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

étroits. Pas de fosses lacrymales. Les chèvres proprement dites (*Capra* s. str.) habitent à l'état sauvage les parties montagneuses de l'Asie et c'est de là qu'on les a importées en Europe comme animaux domestiques. Les bouquetins (*Ibex*) ont pour patrie les montagnes de l'Europe et se rencontrent aussi isolément à l'état fossile dans le diluvium de l'Europe. Le bouquetin des Alpes (*C. ibex*) est connu des cavernes à ossements et des tourbières de la Suisse, de l'Allemagne du Sud, de l'Angleterre, de la Bohême et de la Hongrie. On a trouvé dans des cavernes et des brèches à ossements de la région méditerranéenne (France, Gibraltar, Italie, Dalmatie) des restes d'*Ibex Cebenarum* Gerv., *Ibex Pyrenaïca* Schimp. et *Ibex Corsica* F. Major. Sous le nom d'*Ibex fossilis*, Nehring (N. Jahrb. 1891. II. p. 133) désigne des restes de la caverne de Certova dira (Moravie). *Capra Rozeti* Pomel, du pleistocène de l'Auvergne, est extrêmement douteuse et il en est de même de la plupart des os et des dents, du diluvium de l'Europe, déterminés comme *C. hircus* L. Dans les établissements de l'homme néolithique et de l'âge du bronze au contraire, la chèvre domestique n'est pas rare. Les plus anciens représentants fossiles de *Capra* viennent du pliocène des Indes orientales (*C. Sivalensis* Lyd., *C. Perimensis* Lyd.) et sont voisins des espèces vivantes de chèvres asiatiques.

Bucapra Rütimeyer. Un crâne complet avec mâchoire inférieure des Siwalik se distingue par l'absence de cornes, ses dimensions considérables et maints caractères rappelant les bœufs. *B. Daviesi* Rütim.

Ovis Lin. (Fig. 348.) Noyaux des cornes à trois pans, larges, plans ou arrondis en avant, à coupe transversale plus large que longue et plus ou moins ramenés en dehors. Crâne large. Os nasaux courts et larges. Il y a des fosses lacrymales. Les moutons sauvages vivent dans des montagnes de l'Asie, de l'Europe méridionale, de l'afrique septentrionale et de l'Amérique du Nord. On en a maintes fois, il est vrai, cité des débris fossiles des cavernes à ossements de France (*O. aries* Lin. et *O. primaeva* Gerv.), mais les portions du squelette du mouton, de la chèvre et du bouquetin sont très difficiles à distinguer. Une grande forme se rapprochant de l'argali, *O. (Caprovis) Savinii* Newton, a été trouvée dans le pleistocène le plus ancien (Forest beds) d'Angleterre. Nehring (N. Jahrb. 1891. II. p. 116) décrit des ossements d'*Ovis argaloïdes* Nehr. de la caverne à ossements de Certova dira, près Stramberg, en Moravie. *Ovis antiqua* Pommerol[1], du diluvium de Pont du Château (Puy de Dôme) est voisin, d'après Nehring, d'*O. Polii* du Tibet.

Ovibos Blainv.[2] Bœuf musqué. (*Bootherium* Leidy.) Cornes naissant au dessus des orbites, dirigées vers le bas en arrière des yeux et reprenant par les pointes

[1] Pommerol, Association française pour l'avancement des sciences 1879 (Montpellier) p. 600 et 1882 (Alger) p. 525.

[2] Dawkins, Boyd, The British Pleistocene Mammalia. Part. V. (*Ovibos moschatus.*) Pal. Soc. 1872.

——— Quart. journ. geol. Soc. London 1885. XLI. p. 242.

Rœmer, F., *Ovibos moschatus im Rheinthal.* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1877. p. 592.

Struckmann, *Ovibos moschatus bei Hameln.* Ibid. 1887. p. 601.

Ecker, Alex., Archiv für Anthropologie 1878. XI. p. 142.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la direction d'en dehors et d'en haut. Les deux noyaux des cornes fortement renflés à leur base, séparés dans le milieu seulement par une gouttière, aplatis, composés de substance osseuse spongieuse, et possédant une seule cavité à l'intérieur. Cornes beaucoup plus faibles chez les femelles que chez les mâles. Pariétaux horizontaux. Fosse lacrymale profonde. La structure d'ensemble du crâne, comme la denture, se rapproche plus de celle du mouton que de celle du bœuf. *O. moschatus* Blainv. habite actuellement les parties les plus septentrionales de l'Amérique du Nord, notamment le Groenland et l'Alaska. Pendant l'époque diluvienne, le bœuf musqué était largement répandu dans l'Europe moyenne (Angleterre, France, Allemagne, Russie) et l'Amérique du Nord, pourtant ses débris comptent toujours parmi les trouvailles rares. Dans la région du Mississipi et du Missouri de l'Amérique septentrionale, il est accompagné par une seconde forme voisine (*O. priscus* Rütim. = *O. cavifrons* et *bombifrons* Harlan).

3e sous-famille. BOVINÆ. Bœufs.[1]

Chevilles frontales creuses, fortes, cylindriques ou à trois pans, le plus souvent dirigées à angle droit en dehors, naissant assez loin en arrière des orbites et souvent refoulées à l'angle externe postérieur du crâne. Frontaux de taille extraordinaire, allant jusqu'à l'occiput; pariétaux très courts, tout à fait refoulés sur

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Allen, J. A., The American Bisons. Mem. Mus. comp. Zool. 1876. vol. IV. No 10.

Brandt, J. F., *Zoogeograph. u. palæontol. Beiträge.* St. Petersbourg 1867. *II. Die geographische Verbreitung des Zubr oder Bison. III. Die geographische Verbreitung des Ur oder wahren Auerochsen.*

Leidy, Jos., Mem. on the extinct species of American Ox. Smithson. Contrib. 1852.

Meyer, H. v., *Fossile Reste von Ochsen.* Acta Ac. Leop. 1832. XVII.

Pagenstecher, A., *Studien zum Ursprung des Rindes.* Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1878. XXVII.

Rütimeyer, L., *Die Fauna der Pfahlbauten* (N. Denkschr. d. Schweiz. Gesellsch. f. Naturw.) 1861.

——— *Beiträge zu einer palæont. Geschichte der Wiederkäuer, zunächst an Linné's Genus Bos.* Verh. d. naturf. Ges. Basel 1865. IV.

——— *Ueber Art und Rasse des zahmen europäischen Rindes.* Archiv f. Anthropologie 1866. I. 2.

——— *Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes.* I. et II. (N. Denkschr. d. Schweiz. Ges. f. Naturw. 1866-1867. Vol. XXII et XXIII.

——— *Ueberreste von Büffel (Bubalus) aus quartären Ablag. von Europa.* Verhandl. naturf. Ges. Basel 1875.

——— *Die Rinder der Tertiärperiode.* Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1877-1878.

Turner, On the genera and subdivisions of the Bovidæ. Proc. Zool. Soc. Lond. 1849.

Wagner, A., *Naturgeschichte des Rindes.* Erlangen 1837.

Wilckens, M., *Die Rinderrassen Mitteleuropas.* Grundzüge einer Naturgeschichte des Hausrindes. Berlin 1885.

——— *Die Rinder des Diluviums und der Pfahlbauten.* Biolog. Centralblatt 1885. p. 79, 109, 749.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'occiput chez les formes les plus extrêmes. Molaires prismatiques, hautes, avec piliers basaux accessoires très développés et couche de cément assez épaisse.

A cette sous-famille des bœufs appartiennent de grands ruminants vigoureux, chez lesquels les caractères des *Cavicornia* ont atteint le plus haut degré de leur développement. Leur patrie propre semble être l'Asie méridionale, mais l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Afrique possèdent aussi des formes vivant à l'état sauvage, de sorte qu'il n'y a que l'Amérique du Sud et l'Australie qui soient en dehors de leur région de répartition. Les restes fossiles se montrent pour la première fois dans le miocène supérieur des Indes orientales, puis dans le pliocène moyen et supérieur de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Ce n'est que dans le diluvium que les bœufs fossiles se trouvent en plus grande abondance et cela se produit dans toute la région actuelle de répartition des Bovinés.

Au point de vue ostéologique, les bœufs représentent les formes de développement les plus extrêmes et le plus nettement différenciées de tous les Ruminants. Les frontaux remplis de lacunes aérifères acquièrent la plus grande extension et forment presque toute la voûte qui recouvre le cerveau. Les pariétaux n'occupent plus sur la voûte crânienne, dans le cas le plus favorable, qu'une étroite zône en ruban et sont parfois entièrement refoulés sur la face occipitale, de sorte que les frontaux forment complètement la voûte des fosses temporales latérales et de l'occiput. Le recul des broches frontales marche parallèlement avec cet accroissement des frontaux; ces broches prennent toujours racine fort en dehors et en arrière des orbites et se trouvent parfois reportées jusqu'à l'occiput; elles ont généralement une force considérable, une coupe transversale triangulaire ou circulaire et se dirigent en arrière ou plus ou moins franchement en dehors. Les os lacrymaux et nasaux ont des dimensions considérables, par contre il y a absence complète de fosses lacrymales.

La denture offre, comme le crâne, une forte différenciation. Les hautes molaires, larges et prismatiques, acquièrent plus de force par suite du développement assez notable d'un revêtement de cément; les piliers basaux accessoires se développent du côté interne des molaires supérieures, du côté externe des molaires inférieures, en colonnes saillantes, souvent pourvues d'appendices lobés, les marques sont complètement fermées et l'émail est fréquemment plissé. Les incisives en pelles diffèrent peu les unes des autres. Le squelette se distingue de celui des antilopes et des chèvres par sa plus grande force et la conformation plus massive des membres. Les métapodes latéraux disparaissent complètement.

Rütimeyer partage les Bovinés en cinq groupes, parmi lesquels les groupes du Bubalus et du Leptobos se révèlent comme les plus primitifs, et se rapprochant le plus des antilopes, tandis que le groupe du Taurus contient les formes les plus récentes, les plus avancées et présentant le développement le plus particulier. Il est à peine douteux que les bœufs dérivent de précurseurs antilopiformes, quoiqu'on n'ait pas encore de matériaux suffisants pour établir un arbre généalogique. Le tableau suivant donne une idée de la répartition géologique et géographique des bœufs:

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

	Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord
Epoque actuelle	Bubalus	Bos Bison Buffelus	Bos Bison Bibos Buffelus Probubalus (Anoa)	Bison
Pleistocène (Diluvium)	Bubalus	Bos Bison ? Buffelus	Bos Bibos Buffelus Leptobos	Bison
Pliocène		Bibos Leptobos	Bos Buffelus Probubalus Amphibos	Bison
Miocène supérieur			Leptobos	

A. Groupe du BUBALUS. Buffles.

Zône frontale fortement bombée, relativement peu étendue, de sorte que les pariétaux sont encore situés en partie sur le côté supérieur de la voûte du crâne. Insertion des noyaux des cornes rapprochée de la ligne médiane du crâne. Cornes et chevilles frontales aplaties, généralement à trois pans, dirigées tout d'abord en arrière et ensuite en dehors. Colonnettes accessoires, notamment aux molaires de la mâchoire supérieure, dépassant fort la muraille interne et diversement arquées ou plissées.

Les buffles forment, au point de vue ostéologique, le terme naturel de passage entre les bœufs, les antilopes et les moutons. Ils se distinguent d'entre tous les Bovinés par la faible extension de la zône frontale. Les pariétaux, l'insertion des broches frontales et maints autres caractères affirment leur parenté avec les antilopes. Les buffles sauvages ne vivent plus actuellement que dans le sud de l'Asie et en Afrique. Les dépôts tertiaires supérieurs des collines Siwalik, dans les Indes orientales, fournissent des formes fossiles en quantité considérable; il en est de même du pleistocène de l'Inde et, chose frappante, d'ailleurs fort rare, du diluvium de l'Europe.

Probubalus Rütimeyer (*Anoa* Ham. Smith, *Hemibos*, *Peribos* Falcon.). Pariétaux grands, entièrement placés du côté supérieur du crâne; front fort bombé, les noyaux des cornes enracinés non loin des orbites, presque droits, dirigés en arrière, à trois pans ou aplatis du côté inférieur. Ouverture des choanes ramenée fort en arrière et complètement divisée par le vomer. Molaires comprimées avec pilier accessoire simple. Le petit buffle *Anoa* vivant de Celèbes (*P. depressicornis* Quoy et Gaim.) qu' Hamilton Smith et autres auteurs rangent parmi les antilopes, appartient à ce genre. Des deux espèces fossiles des Siwalik-beds, *P. (Hemibos) triquetricornis* Rütim. (*Bos occipitalis* Falcon.) et *P. antelopinus* Rütim., la première se distingue par sa grande variabilité; on en rencontre même quelquefois dont le crâne est dépourvu de cornes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Amphibos Falcon. Crâne long et étroit; la plus grande largeur entre les orbites. Noyaux des cornes très longs, à trois pans, aplatis en dessous, dirigés en arrière et en dehors. Front concave entre les cornes. Sur les crânes femelles et jeunes, les broches frontales sont plus arrondies et de coupe transversale ovale. Sivalik-beds. Indes orientales. *A. acuticornis* Falcon. et Cautley.

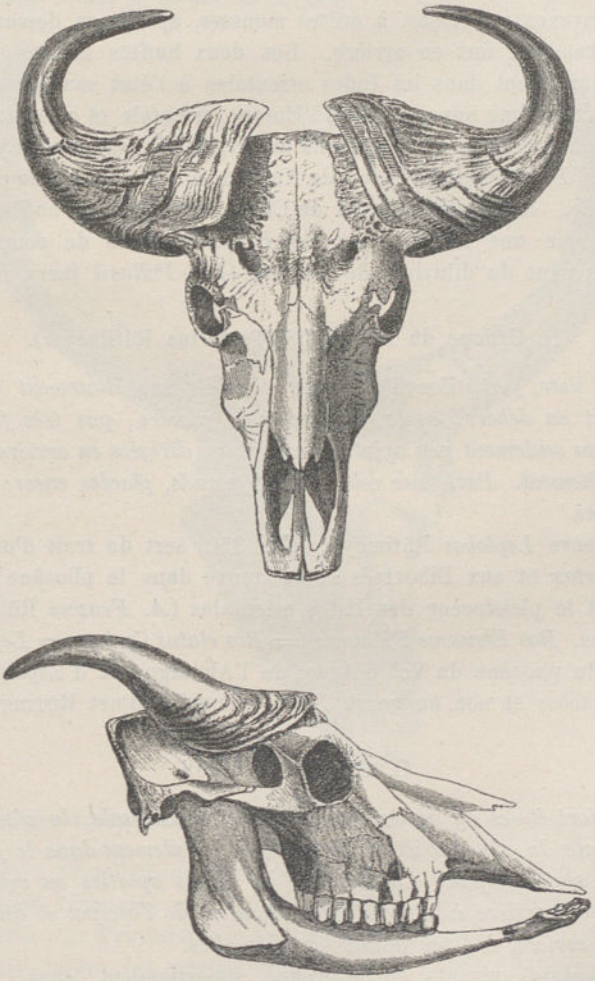


Fig. 349.

Bubalus brachyceros Gray. Crâne de mâle. Afrique. Fort réduit. (D'après *Rütimeyer*.)

Bubalus Rütim. Fig. 349. Rütimeyer réserve le nom de *Bubalus* au *B. caffer* Lin., qui vit à l'état sauvage en Afrique et n'a pas été domestiqué jusqu'à présent, dont une variété à courtes cornes a été séparée par Gray sous le nom de *B. brachyceros*. Les noyaux des cornes sont peu aplatis, fort bombés en haut, et puissamment renflés à leur base, de sorte qu'ils occupent presque toute

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la surface du front. La portion faciale est raccourcie. Les choanes se terminent sur la même ligne que la dernière molaire. Des crânes fossiles du diluvium d'Alger (*B. antiquus* Duvernoy) ont été comparés par Rütimeyer à *B. brachyceros* Gray, par Thomas [1] au buffle indien.

Buffelus Blumb. Région frontale bombée, passant insensiblement à la face occipitale. Noyaux des cornes insérés fort en arrière sur les côtés de la crête occipitale, convexes en dessus, à arêtes mousses, aplatis en dessous. Ouverture des choanes ramenée fort en arrière. Les deux buffles indiens (*B. indicus* et *Sondaicus*), qui vivent dans les Indes orientales à l'état sauvage et apprivoisés et de là ont été même importés dans l'Europe orientale et méridionale, peuvent être rapportés à une forme souche fossile du Sivalik (*B. platyceros* Lyd. = *B. Sivalensis* Rütim.). *B. palæindicus* Falc., de Narbudda, est une espèce pliocène, peut-être pleistocène. Koken décrit aussi de Chine des débris de buffles. Rütimeyer considère comme une forme naine de *B. palæindicus* de courts noyaux de cornes à trois pans du diluvium de Dantzig (*Bos Pallasii* Bær).

B. Groupe du LEPTOBOS (Portacina Rütimeyer).

Crâne bas, lisse, fort allongé. Cornes plantées immédiatement en arrière des orbites et fort en dehors, assez profondément placées, pas très fortes, presque cylindriques ou seulement peu aplaties en dessous, dirigées en arrière, et manquant parfois complètement. Pariétaux relativement grands, placées encore du côté supérieur du crâne.

L'unique genre *Leptobos* Rütimeyer (Fig. 350) sert de trait d'union au genre d'antilope *Portax* et aux Bibovinés et se trouve dans le pliocène (*L. Falconeri* Rütimeyer) et le pleistocène des Indes orientales (*A. Frazeri* Rütim.). D'après Forsyth Major, *Bos Etruscus* Falconer (= *Bos elatus* Croizet = *Leptobos Strozzii* Rütimeyer), du pliocène du Val d'Arno, de l'Auvergne et d'Espagne, appartient au genre *Leptobos* et non au genre *Bibos*, comme l'admet Rütimeyer.

C. Groupe du BIBOS.

Frontaux fort étalés en arrière en direction transversale, la zône frontale très étendue et plate, la zône pariétale indépendante seulement dans le jeune âge, plus tard refoulée sur l'occiput. Cornes plus ou moins aplaties ou cylindriques, enracinées fort en arrière à la limite du front et de l'occiput et dirigées, dans le jeune âge en arrière, à l'âge adulte vers les côtés.

Les représentants vivants de ce groupe appartiennent, sans exception, aux Indes méridionales.

Bibos Hodgson. Les quatre espèces de *Bibos* qui vivent encore actuellement à l'état sauvage aux Indes et dans les îles de la Sonde (*B. Sondaicus* (Banting) *B. Gaurus* (Gaur), *B. Gavesus*, *B. grunniens* (Yack), ainsi que le *B. Indicus* (Zébu) domestiqué, sont précédés dans le pleistocène de Nerbudda par *B. palæogaurus* Falcon. On connaît aussi des restes de *Bibos* du pliocène de la Chine.

[1] Ann. sc. géol. 1883. XIV. et Mém. Soc. géol. Fr. 1884. III. 17.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

D. Groupe du BISON.

Crâne bas, zône frontale plate, excessivement large et relativement courte, les cornes cylindriques dirigées en dehors et en haut, et situées à une faible distance en arrière des orbites fort saillantes. Pariétaux courts, larges, mais encore toujours développés comme section indépendante de la voûte crânienne. Portion faciale courte, os nasaux courts et larges en arrière.

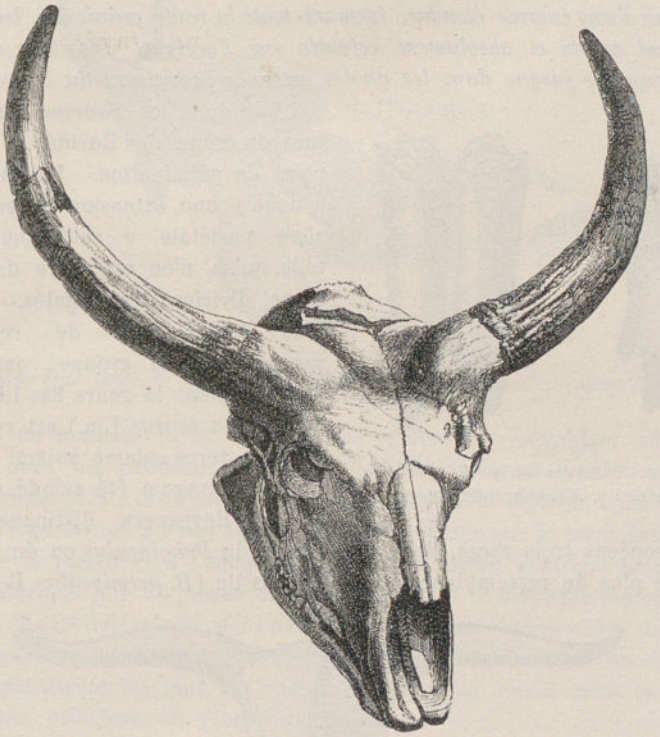


Fig. 350.
Leptobos Etruscus Falcon. Pliocène. Toscane. (D'après *Rütimeyer.*)

Il existe encore actuellement deux espèces de ce groupe, l'aurochs européen (*B. Europæus*) en Lithuanie et le bison américain dans l'Amérique du Nord. Tous deux sont en voie d'extinction et leur nombre va diminuant d'année en année. Le front court et large, les orbites saillants et la portion faciale peu allongée donnent aux bisons un aspect très caractéristique.

Dans le diluvium de l'Europe et de l'Asie septentrionale, on trouve fréquemment *Bison priscus* H. v. Meyer, représenté par deux variétés, l'une à longues cornes et l'autre à courtes cornes. Rütimeyer regarde comme mâles les individus de la seconde variété, comme femelles ceux de la première. L'Amérique du Nord possède aussi des bisons pleistocènes, qui ont été décrits comme *B. antiquus* Leidy et *B. latifrons* Harlan; il est néanmoins vraisemblable qu'ils appartiennent à une seule et même espèce et ils se distinguent très peu

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de *B. priscus*. Chose curieuse, l'aurochs fossile d'Europe (*B. priscus*) se rapproche plus des buffles diluviens et vivants d'Amérique que du *B. Europæus*. Les plus anciens débris de bisons se trouvent dans le miocène supérieur des Indes orientales (*B. Sivalensis* Falcon.), et dans le pliocène de l'Amérique du Nord (*B. ferox* et *Alleni* Marsh) [1].

E. Groupe du TAURUS. Bœufs.

Frontaux d'une énorme étendue, formant toute la voûte crânienne, les pariétaux extrêmement courts et absolument refoulés sur l'occiput. Insertion des broches frontales reportée jusque dans les angles externes postérieurs du crâne.

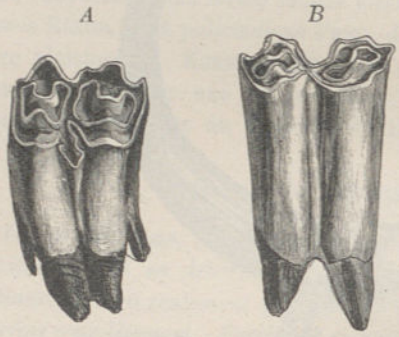


Fig. 351.
Bos taurus Lin. Palafittes du lac de Starnberg. *A* Molaire supérieure, *B* Molaire inférieure gr. nat.

C'est dans les *Taurina* que la structure du crâne des Bovidés a atteint son point de culmination. La zône frontale a acquis une extension excessive et la zône pariétale a subi une réduction telle qu'on n'en rencontre dans aucune autre division des Ongulés. Il n'existe plus actuellement de représentants sauvages de ce groupe, qui renferme exclusivement le genre Bos Lin., mais le bœuf (*Bos taurus* Lin.) est répandu par toute la terre comme animal domestique et par l'élevage a été scindé en diverses races. Rütimeyer distingue dans les bœufs européens trois races, dont 1°. la race du *Primigenius* ou du *Trochoceros* possède le plus de ressemblance avec l'Ur fossile (*B. primigenius* Boj.); elle en

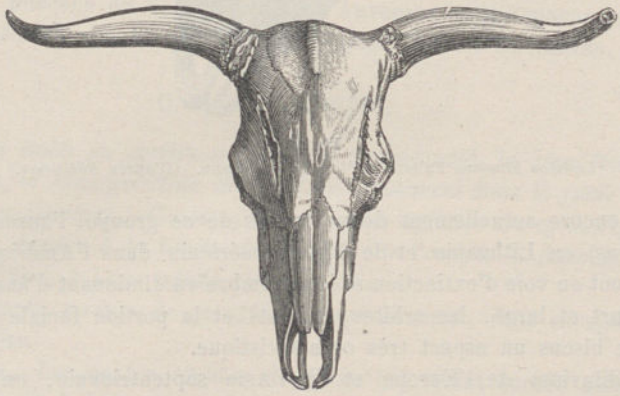


Fig. 352.
Bos primigenius Boj. Diluvium. Angleterre. (D'après *Owen*.)

dérive évidemment et possédait déjà une vaste répartition pendant l'âge de la pierre. 2°. la race du *Frontosus* est caractérisée par le front excessivement

[1] Marsh, American Journal of Sc. and Arts 1877. XIV. p. 252.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

large, les os nasaux et les os de la face courts et les noyaux des cornes pédiculés; elle s'est probablement détachée de la race du *Primigenius* et se trouve pour la première fois à l'époque du bronze. 3°. la race du *Brachyceros* a de courts noyaux de cornes, fort arqués et non pédiculés, un crâne de forme étroite

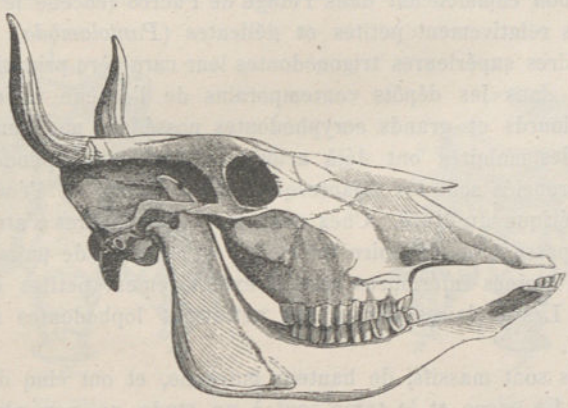


Fig. 353.
Bos taurus Lin. (Race du *Primigenius*.) Holstein. Crâne de femelle (d'après *Rütimeyer*).

et élancée, un museau fin et court et des orbites fort saillantes. Elle est très abondante dans les palafittes et dérive vraisemblablement d'un boeuf asiatique encore inconnu. L'Ur (*Bos primigenius* Boj.), largement répandu dans le diluvium d'Europe, vivait encore à l'état sauvage en même temps que le bœuf domestique, à l'époque de la pierre et à l'époque du bronze et même peut-être jusque dans la période historique (Ur du poëme des Nibelungen); il se distingue par sa puissante taille et par le grand développement de ses cornes. Dans le pleistocène de Narbudda (Indes orientales), on rencontre *B. Namadicus* Falcon., et, dans les couches des Sivalik, apparaissent les plus anciens précurseurs du bœuf, sous la forme de *B. planifrons*, *acutifrons* et *platyrhinus* Lyd.

4e sous-ordre. AMBLYPODA. Cope.[1]

Ongulés éteints, grands pour la plupart, semiplantigrades, avec courtes pattes à cinq doigts et larges phalanges terminales entourées par des sabots. Seconde rangée du carpe alternant avec la première. Astragale très large et basse, s'articulant avec le tibia et avec le péroné, la surface articulaire tibiale faiblement convexe ou plane et non concave. Denture généralement complète. Molaires brachyodontes et lophodontes. Cerveau très petit.

C'est aux Amblypodes qu'appartiennent les plus grands mammifères terrestres de l'époque éocène. Leurs membres, leurs dents et surtout l'ensemble de

[1] Cope, E. D., The Amblypoda. Amer. Naturalist 1884, p. 1110, 1192 et 1885, p. 40.
——— Tertiary Vertebrata of the West. Ibid. 1884. p. 507-612.
——— On the mechanical origin of the dentition of the Amblypoda. Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1888. p. 80.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la structure osseuse les caractérisent comme un groupe primitif d'Ongulés, présentant de multiples rapports avec les Périssodactyles et les Proboscidiens. Cope les considère comme des précurseurs et des ancêtres des *Diplarthra* (*Perissodactyla* et *Artiodactyla*).

Les *Amblypoda* commencent dans l'étage de Puerco (éocène le plus inférieur) par des formes relativement petites et délicates (*Pantolambda*), qui trahissent par leurs molaires supérieures trigonodontes leur caractère primitif; dans l'étage de Wasatch et dans les dépôts contemporains de l'éocène inférieur d'Europe dominent les lourds et grands coryphodontes possédant une denture complète, dans laquelle les molaires ont déjà acquis la structure lophodonte. Les plus fortement différenciés sont les gigantesques *Dinoceratidæ* de l'éocène supérieur, limités à l'Amérique du Nord. Chez eux, les *I* supérieures s'atrophient; les *C* supérieures dépassent la mâchoire inférieure en formant de puissantes défenses, tandis que les canines inférieures restent excessivement petites et ressemblent aux incisives. Les molaires deviennent nettement lophodontes et les *P* semblables aux *M*.

Les membres sont massifs, de hauteur moyenne, et ont cinq doigts en avant et en arrière. Le carpe et le tarse sont à un stade un peu plus avancé que chez les *Condylarthra*, car les os du carpe et du tarse forment déjà des rangées alternantes. Au carpe (fig. 354), le scaphoïde est porté par le trapézoïde et le trapèze, le semilunaire recouvre non-seulement le grand os, mais encore une partie de l'os crochu et, chez quelques Dinocérates, le scaphoïde repose même encore en arrière sur une partie du grand os; les métacarpiens *II* et *III* supportent trois osselets du carpe. Le déplacement latéral de la rangée distale du carpe n'est par conséquent pas aussi fort que chez les Périssodactyles et les Artiodactyles, mais il n'en est pas moins vrai qu'il va un peu plus loin que chez les *Proboscidia*, dont la patte antérieure est restée encore à peu près au stade taxéopode. Un petit os central, qu'on trouve chez les *Hyracoidea* et qui est encore fréquent chez *Elephas*, paraît même s'être développé chez les jeunes Amblypodes, mais on n'a pas pu encore l'observer directement.

A la patte de derrière (fig. 355), les os du tarse offrent un fort déplacement latéral. L'astragale, basse et excessivement large, ne recouvre pas seulement le scaphoïde, mais encore une grande partie du cuboïde et le scaphoïde repose sur les trois cunéiformes. L'astragale n'a pas de tête séparée, non plus qu'une trochlée proprement dite, car la surface articulaire tibiale convexe ne possède pas de sillon, ce qui ne rend possible qu'une flexion très imparfaite de l'articulation du pied. Il y a, comme chez les *Condylarthra*, un trou du fléchisseur et une facette, au bord postérieur de l'astragale, pour un os tibial (sésamoïde). Le calcanéum et les courts et massifs métatarsiens rappellent la patte des Proboscidiens, dont les rapproche encore l'articulation latérale du cunéiforme *III* avec les métatarsiens *II* et *IV*. Au fémur, il y a un troisième trochanter chez les formes les plus anciennes, mais il manque chez les Dinocérates. Le péroné s'articule avec l'astragale.

Le faible développement du cerveau témoigne de la position peu élevée des Amblypodes parmi les Ongulés. De tous les mammifères placentaires, ce sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les *Amblypoda* qui possèdent la plus petite cavité cérébrale; les hémisphères cérébraux sont presque lisses, comme chez les Edentés, les Insectivores et les Chiroptères, et ne recouvrent ni les grands lobes olfactifs, ni le cervelet ou la moëlle allongée. Cope insiste sur l'analogie du cerveau des Amblypodes avec celui des *Creodontia*, Marsh sur sa ressemblance avec celui des Reptiles.

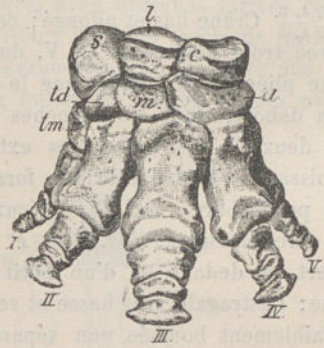


Fig. 354.
Patte antérieure de *Coryphodon* (d'après *Marsh*). 1/5 gr. nat. *s* Scaphoïde, *l* semilunaire, *c* cunéiforme (pyramidal), *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde, *tm* trapèze, *I-V* premier à cinquième doigt.

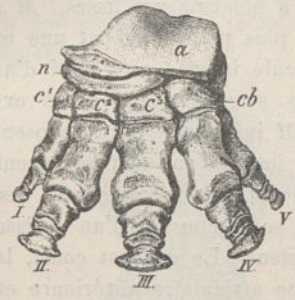


Fig. 355.
Patte postérieure de *Coryphodon*. 1/5 gr. nat. (d'après *Marsh*). *a* astragale, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde, c^{1-3} cunéiforme (premier à troisième) *I-V* premier à cinquième orteil.

Les *Amblypoda* furent érigés en ordre spécial, en 1875, par Cope, et partagés à l'origine en deux et plus tard en trois sous-ordres (*Taligrada*, *Pantodonta* et *Dinocerata*). Marsh avait caractérisé dès 1873 les *Dinocerata* comme ordre particulier, plus tard en 1884, il les réunit aux *Coryphodontia*, comme sous-ordre de même valeur, pour en faire l'ordre des *Amblydactyla*, qui correspond essentiellement aux *Amblypoda* de Cope.

L'origine des Amblypodes est encore complètement enveloppée d'obscurité. Cope les fait dériver d'ancêtres hypothétiques (*Platyarthra*), chez lesquels le carpe aurait eu la disposition sériale des Taxéopodes et l'astragale, au lieu de la trochlée tibiale des *Condylarthra*, aurait présenté une facette articulaire presque plane ou seulement un peu convexe.

1ère famille. PANTOLAMBDIDÆ.
(*Taligrada* Cope.)

Denture complète. M supérieures trigonodontes, les trois tubercules en V. M inférieures lophodontes, composées de deux croissants. Incisives en haut et en bas. Fémur avec troisième trochanter. Astragale basse avec surface articulaire faiblement convexe pour le tibia.

L'unique genre de cette famille provient de l'éocène le plus inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique) et, par la structure trituberculaire des *M* supérieures, apparaît comme le type le plus primitif des *Amblypoda*, qui se rattache directement aux *Creodontia* et n'a pas encore atteint dans la denture le degré de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

spécialisation des *Condylarthra*. Les *M* inférieures sont beaucoup plus différenciées et lophodontes, comme chez tous les Amblypodes. Les *P* plus simples que les *M* et identiques à celles de *Coryphodon*. L'humérus possède un trou entépicondylien, le fémur un troisième trochanter. L'iléon est étroit et en triangle aplati sur sa coupe transversale. Comme taille, *Pantolambda* reste inférieur aux autres Amblypodes et ne dépasse que peu la taille du porc.

Pantolambda Cope. Formule dentaire: $\frac{?\,3.\,1.\,?\,4,\,3.}{3.\,1.\,?\,4,\,3}$ Crâne bas et allongé; cerveau petit à hémisphères lisses. *M* supérieures avec trois tubercules en V, dont les deux plus petits forment une muraille externe pliée en W, tandis que le grand tubercule interne est formé d'un V ouvert en dehors, dont les branches divergentes s'accolent par leurs extrémités aux deux V des tubercules externes. Les *M* inférieures se composent de deux croissants, dont l'antérieur forme un pilier interne par épaississement de sa corne postérieure. La *C* inférieure est grande et fort proéminente; les *I* petites et étroitement serrées. Les *P* inférieures se composent d'un croissant en V ouvert en dedans et d'un petit talon postérieur. Le cou est court, la queue longue; l'astragale très basse et sa large surface articulaire antérieure et supérieure faiblement bombée non séparée de la partie distale par un étranglement; la face articulaire naviculaire est plane. Les métapodes sont courts, les phalanges terminales étroites, assez longues, tronquées obliquement en dessous et fendues par une entaille médiane.

Deux espèces dans l'éocène le plus inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique). *P. bathmodon* et *cavirictus* Cope.

2e famille. CORYPHODONTIDÆ.[1]

(*Pantodonta* Cope, *Coryphodontia* Marsh.)

Crâne allongé avec large front tombant obliquement. Denture complète. M supérieures avec deux tubercules externes réunis par une colline en V et un ou deux tubercules internes de force très inégale, dont les collines se dirigent vers les tubercules externes. M inférieures avec deux collines en V ouvertes en dedans, dont la branche antérieure est plus ou moins atrophiée. P plus simples que M. Incisives coniques, canines supérieures et inférieures pointues et fort proéminentes.

[1] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Cope, E. D., in Wheeler's Rep. U. S. geograph. Survey W. of 100th Mérid. vol. IV. 1875.

Earle, Ch., Revision of the species of Coryphodon. Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1892. IV. p. 149.

Hébert, Ed., Coryphodon. Ann. des Sc. natur. Zoologie. 1856. p. 87.

——— Recherches sur la faune des premiers sédiments tertiaires de Paris. — Mammifères pachydermes du genre Coryphodon. Paris 1857.

Marsh, O. C., On some characters of the genus Coryphodon. Amer. Journ. Sc. 1876. XI. p. 425.

——— Principal characters of the Coryphodontidæ. Amer. Journ. Sc. 1877. 3e sér. XIV. p. 81.

Osborn, H. F., et Wortman, J. L., Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1892. IV. p. 118.

Owen, Rich., (Coryphodon) British fossil Mammalia 1846. p. 299.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Humérus sans trou entépicondylien. Fémur avec troisième trochanter. Astragale très déprimée, sans tête, avec surface articulaire plane pour le tibia et facette articulaire pour le péroné.

De rares débris du genre *Coryphodon* furent d'abord découverts dans l'argile de Londres en Angleterre et bientôt après dans l'éocène inférieur de Soissons. Ce genre, avec quelques formes voisines, fut trouvé plus tard en grande abondance dans l'éocène inférieur (groupe de Wasatch) du Wyoming, de l'Utah et du Nouveau-Mexique, de sorte que l'on en connaît non-seulement le crâne, mais encore toutes les autres parties essentielles du squelette.

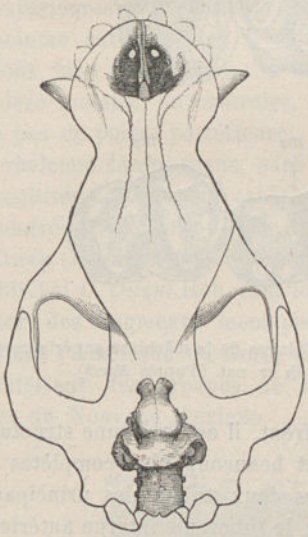


Fig. 356.
Crâne et cerveau de *Coryphodon hamatus* Marsh (d'en dessus). Eocène inférieur. Wyoming. Environ 1/6 gr. nat. (d'après *Marsh*).

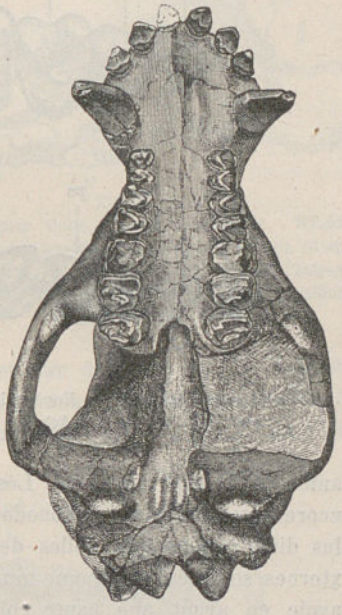


Fig. 357.
Coryphodon elephantopus Cope. Crâne vu d'en dessous. Eocène inférieur. Nouveau-Mexique. Environ 1/6 gr. nat. (d'après *Cope*).

Les Coryphodontidés étaient de lourds animaux, digitigrades en avant, plantigrades par derrière, de taille considérable, dont les dimensions oscillaient entre celles du tapir, de l'ours et du bœuf. Leur denture témoigne d'une alimentation omnivore, la structure de l'articulation de la main et du tarse indique une démarche lente et maladroite. Le crâne est dépourvu des bizarres chevilles frontales des Dinocérates, en revanche, les canines, fortes et pointues, leur servaient d'armes défensives.

Le crâne du genre le mieux connu (*Coryphodon*) est allongé, large en arrière et le museau rétréci. Le large front monte assez raide et passe insensiblement à la voute crânienne plane, qui recouvre un tout petit cerveau à petits hémisphères lisses; cerveau moyen et cervelet relativement très grands. L'espace compris entre la voûte crânienne et le cerveau est, comme chez les Probos-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cidiens, occupé par un tissu osseux à cellules grossières. Les arcades jugales sont fort proéminentes, elles ne sont pourtant que de force médiocre; les os lacrymaux forment le bord antérieur des orbites; le trou infraorbitaire est reporté fort en arrière, en dedans du bord orbitaire. Les os nasaux sont étroits en avant et larges en arrière; les condyles occipitaux sont fort saillants. La denture se compose en haut et en bas, de chaque côté, de trois incisives, d'une

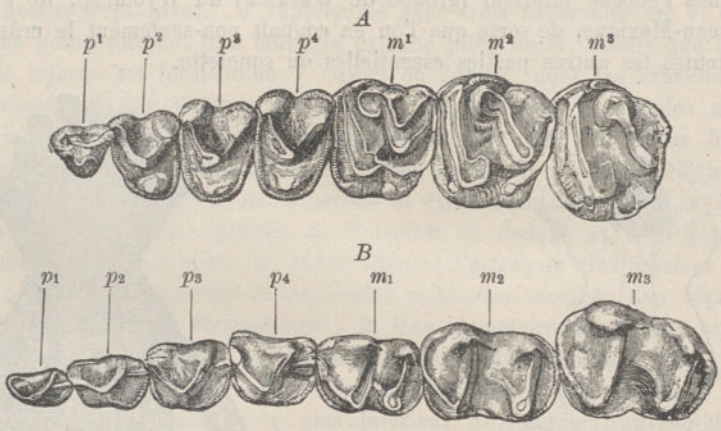


Fig. 358.
Coryphodon hamatus Marsh. Eocène inférieur. Wyoming. Molaires de la mâchoire supérieure gauche (*A*) et de la mâchoire inférieure gauche (*B*). 1/2 gr. nat. (d'après *Marsh*).

canine et de sept molaires. Les *M* supérieures offrent, il est vrai, une structure encore essentiellement trigonodonte, mais elles sont beaucoup plus complètes et plus différenciées que celles de *Pantolambda*. Les deux tubercules principaux externes sont réunis par une muraille externe en V; le tubercule interne antérieur envoie en avant une haute colline arquée, qui suit le bord antérieur et est entourée d'un bourrelet basal. Le tubercule interne postérieur est peu développé. Les quatre *P* supérieures sont plus petites et plus simples que les *M*: les deux tubercules externes pointus réunis par un V, le tubercule interne mousse et conique. Les *M* de la mâchoire inférieure se composent de deux collines en V, qui sont ouvertes en dedans et dont la branche antérieure est presque atrophiée, de sorte que fréquemment il n'y a que deux simples collines transversales obliques qui se développent; aux *P* le V postérieur est remplacé par un talon.

Cou de longueur moyenne. Queue courte. Membres lourds et ramassés. Omoplate pointue en haut, semblable à celle de *Dinoceras* et d'*Elephas*. Humérus fort, avec une crête deltoïdienne allant jusqu'au milieu, sans trou entépicondylien sur l'extrémité articulaire distale. Patte antérieure (fig. 354) digitigrade, un peu plus forte que la patte postérieure. Parmi les os du carpe, le semi-lunaire, qui repose principalement sur le grand os, possède aussi une petite surface distale d'articulation pour l'os crochu et de même le fort métacarpien *III* s'appuie moitié sur le grand os, moitié sur l'os crochu. Les phalanges sont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

courtes et massives, les phalanges terminales élargies distalement. Le bassin se compose d'un iléon excessivement élargi, dirigé en dehors, et de petits ischions et pubis; fémur assez grêle, avec troisième trochanter bas placé. Tibia et péroné séparés; patte postérieure plantigrade (fig. 359).

Coryphodon Owen (*Bathmodon, Metalophodon* Cope). Fig. 354-359. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *I* coniques; *C* supérieures fort saillantes, à trois pans, pointues, le côté postérieur parfois étroit et concave. *C* inférieures également à trois pans, l'arête postérieure de la base un peu élargie en manière d'aile. Aux deux *M* supérieures antérieures, les deux pointes externes des V externes sont bien développées, à la dernière molaire, au contraire, il n'y a pas de pointe postérieure. Voûte crânienne large, plane, sans crête sagittale. Les deux espèces rencontrées en Europe, *C. eocænus* Owen (= *Lophiodon anthracoideum* Blv.) et *C. Oweni* Héb. sont fondées sur des fragments incomplets de mâchoires et sur quelques os du squelette. Dans l'Amérique du Nord, on a décrit plus d'une douzaine d'espèces de l'éocène inférieur des groupes de Wasatch et de Wind River du Wyoming, de l'Utah et du Nouveau-Mexique.

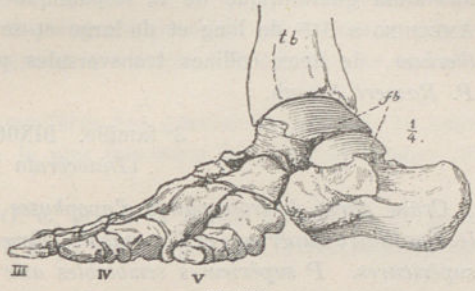


Fig. 359.
Coryphodon anax Cope. Eocène inférieur. Wasatch. Wyoming. Patte postérieure gauche 1/4 gr. nat. (d'après *Osborn*). (*tb* tibia, *fi* facettes articulaires de l'astragale et du calcanéum pour le péroné, *III-V* troisième à cinquième doigt).

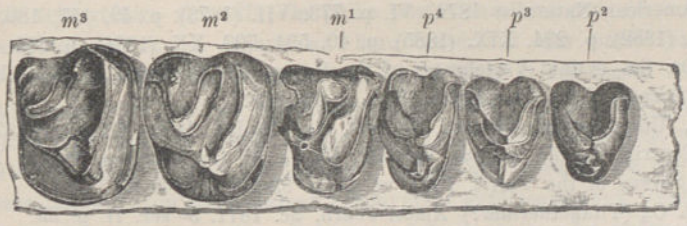


Fig. 360.
Ectacodon cinctus Cope. (Groupe de Wasatch) Wyoming. Les trois molaires et trois prémolaires postérieures de la mâchoire supérieure. 1/2 gr. nat. (d'après *Cope*).

Ectacodon Cope (fig. 360). On n'en a décrit que des molaires de la mâchoire supérieure. Les deux *M* antérieures possèdent un V externe bien développé, dont les branches se terminent en dehors par des pointes; à la dernière *M* quadrilatère, la branche postérieure du V est atrophiée, mais la pointe postérieure est encore développée. Eocène inférieur. Wyoming. *E. cinctus* Cope.

? Manteodon Cope. Toutes les *M* de la mâchoire supérieure ont un V externe bien développé. En arrière de la pointe interne pourvue d'une colline antérieure, se trouve encore une seconde pointe plus petite. Eocène inférieur. Wyoming. *M. subquadratus* Cope.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ameghino range dans les *Coryphodontidæ* quatre genres (**Pyrotherium, Planodus, Adelotherium** et **Adrastotherium**) du tertiaire inférieur de Patagonie. Cependant ces genres sont fondés sur des matériaux si insuffisants, que même la détermination de l'ordre et à plus forte raison par conséquent celle de la famille ne paraît pas certaine. **Pyrotherium** est le plus ancien mammifère de l'Amérique du Sud et se trouve, dit-on, en compagnie de restes de Dinosauriens dans la formation guaranitique de la République Argentine. La molaire figurée par Ameghino a 6 cm de long et de large et se compose, comme les dents de *Dinotherium*, de deux collines transversales perpendiculaires à l'axe longitudinal. *P. Rœmeri* Amegh.

3e famille. DINOCERATIDÆ.[1]
(*Dinocerata* Marsh.)

Crâne garni de trois paires d'apophyses osseuses proéminentes sur le pariétal, le maxillaire supérieur et l'os nasal. Cerveau d'une extrême petitesse. Pas d'I supérieures. P supérieures semblables aux M, les deux tubercules externes unis au tubercule interne par une colline en V; M inférieures avec deux collines transversales obliques. C supérieures d'une taille colossale dépassant de beaucoup la rangée inférieure de dents. I et C inférieures petites. Condyles de la mâchoire inférieure dirigés en arrière et seulement un peu plus haut que la rangée de dents. Fémur sans troisième trochanter.

[1] Bibliographie :

Cope, E. D., Proceed. Amer. Philos. Soc. Philad. 1872. XII. p. 483, 487, 580. XIII. (1873). p. 35, 38. — 1882.
——— Proceed. Ac. nat. Sc. Philad. 1875. XXVII. p. 73.
——— American Naturalist 1872. VI. p. 773. VII. (1873). p. 49, 157, 180, 290, 315. XVII. (1882). p. 294. XIX. (1885). p. 40, 594, 703. XX. (1886). p. 155.
——— On the extinct Vertebrates of the Eocæn of Wyoming. 6th Ann. Rep. U. S. geol. Survey of the Territories 1873. p. 543-649.
Leidy, J., (Uintatherium) Proceed. Ac. nat. Sc. Philad. 1872. XXIV. p. 167.
——— Contrib. to the extinct Vertebr. Fauna of the Western Territ. Rep. U. S. geol. Survey of the Territ. 1873. vol. I. p. 93-109, 331-334.
Marsh, O. C., (Titanotherium?) Amer. Journ. Sc. 1871. 3e sér. II. p. 35.
——— (Tinoceras et Dinoceras) Amer. Journ. of Sc. 1872. 3e sér. IV. p. 322, 323, 343, 504. V. (1873). p. 117, 235, 293, 310, 408. VI. p. 300. VIII. (1874). p. 66.
——— (Dinocerata) American Naturalist 1873. VII. p. 52, 146, 173, 217, 303, 306.
——— Principal characters of the Dinocerata Amer. Journ. Sc. 1876. XI. p. 163.
——— Restoration of Dinoceras mirabile. Ibid. 1881. XXII. p. 31.
——— The gigantic Mammals of the Order Dinocerata. 5th Annual Rep. U. S. geol. Survey. Washington 1884.
——— Dinocerata, a Monograph of the extinct order of gigantic Mammals. U. S. geol. Survey 1884. vol. X.
Osborn, Scott et Speir, Contribut. from the E. M. Museum of Princeton. 1878. I. p. 146.
Osborn, H. F., Mem. upon Loxolophodon and Uintatherium. Contrib. from the E. M. Museum of Princeton. 1881. vol. I.
Scott, W. B., On some new forms of Dinocerata. Amer. Journ. Sc. 1886. 3e sér. LXXXI. p. 303.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Toutes les espèces sûrement déterminables de cette famille ont été trouvées dans les «Bad lands» du Wyoming, dans des dépôts d'eau douce de l'éocène supérieur, occupant entre la chaîne de l'Uinta et les montagnes de la Wind River et de la Sweet-Water, des dépressions traversées par la Green River et ses affluents, et par différents autres cours d'eau plus petits. Ces couches, appelées «Bridger-beds», sont formées de grès et de dépôts argileux d'une grande puissance, d'où émergent en grand nombre les os qui y sont enfouis. Ces os sont de couleur foncée et parfois complètement pétrifiés, les squelettes généralement dispersés et le crâne notamment a souvent été déformé ou endommagé par la pression.

Parmi les nombreux genres de Mammifères des couches de Bridger, ce sont les Dinocératidés qui jouèrent le rôle le plus important par leur abondance et leurs dimensions colossales.

Dans sa magnifique monographie, O. C. Marsh a utilisé les débris de plus de 200 individus, à l'aide desquels il a pu rendre possible la restauration du squelette complet de deux genres.

Les Dinocérates comptent parmi les mammifères terrestres les plus colossaux et les plus bizarres. Les plus grandes espèces de *Loxolophodon* attaignaient une hauteur au garrot de 2^m et une longueur de près de 4^m; elles arrivaient ainsi à une taille presque égale à celle de l'éléphant; d'autres formes plus petites ne dépassaient que peu en hauteur l'hippopotame et le rhinocéros.

Le crâne, long et étroit, (fig. 361, 362) se distingue de celui des autres Amblypodes par trois paires d'apophyses ossifiées; la plus petite paire est posée sur les os nasaux; la moyenne est plantée immédiatement en avant ou au dessus des orbites et a la forme de broches émoussées, de coupe transversale arrondie ou triangulaire arrondie; la paire postérieure est plus ou moins comprimée latéralement et se trouve au bord antérieur des pariétaux sur de puissantes crêtes osseuses qui surplombent les orbites et les fosses temporales. Les broches moyennes sont en somme des apophyses du maxillaire supérieure, pourtant il arrive souvent aussi qu'une partie externe étalée des os nasaux prend également part à leur composition. La nature poreuse de ces protubérances laisse supposer qu'elles étaient recouvertes extérieurement, peut-être par de la corne, mais en tous cas par de la peau très épaissie. La voûte crânienne monte insensiblement, il n'y a pas de crête sagittale, par contre l'occiput quadrilatère est bordé par une crête occipitale. La suture transverse entre pariétaux et frontaux s'efface de bonne heure et n'est remarquable que sur de tout jeunes crânes. Les frontaux sont presque aussi larges que longs, considérablement plus courts que les os nasaux très allongés, assez larges en arrière et un peu rétrécis en avant, qui surplombent les fosses nasales et portent à l'extrémité antérieure du museau deux petites protubérances verticales ou dirigées obliquement en avant. La pointe la plus antérieure de chaque os nasal est parfois formée par un petite pièce osseuse (prénasal) séparée par suture, qui se soude plus tard au nasal. Les orbites latéraux passent en arrière aux fosses temporales; ils sont couverts en haut par une crête ossifiée et par les chevilles osseuses moyennes; l'arcade jugale assez faible est formée par l'os jugal et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'apophyse jugale du squamosum; le maxillaire supérieur n'y prend qu'une petite part, mais se distingue par sa hauteur et sa longueur considérables. Les intermaxillaires se composent d'une branche pointue dirigée en avant, d'une branche montante postérieure et d'une branche horizontale interne, qui s'attache au maxillaire supérieur et forme avec lui et le palatin le palais dur. L'os lacrymal contient un grand trou infraorbitaire placé soit en dedans, soit immédiatement

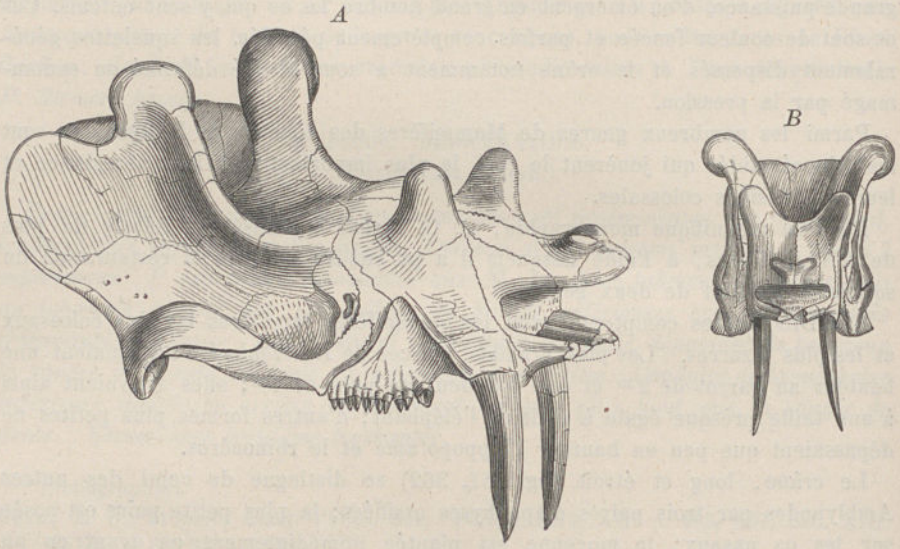


Fig. 361.
Crâne de *Dinoceras mirabile* Marsh. Eocène supérieur. Wyoming. *a* de profil et *b* d'en avant (d'après *Marsh*).

en avant des orbites. Les choanes internes commencent sur la même ligne que la dernière molaire. La voûte palatine étroite et concave est percée par les trous palatins antérieurs et postérieurs et en outre encore par plusieurs ouvertures plus petites. Le squamosum envoie en bas une apophyse postglénoïdienne, qui borde en avant le méat auditif. Le tympanique n'est pas visible latéralement. Tous les os qui entourent la très petite cavité cérébrale sont fortement épaissis et remplis de petites cellules aérifères. Les condyles occipitaux sont assez saillants et sont bordés latéralement par un profond sillon.

Le cerveau est relativement plus petit que chez tous les autres mammifères; les deux lobes olfactifs ne sont pas recouverts par les hémisphères cérébraux extrêmement petits et marqués de faibles sillons; le cervelet passe imperceptiblement à la moëlle allongée. La largeur et la hauteur du cerveau tout entier ne dépassent pas les dimensions du trou occipital (foramen magnum), de sorte qu'on pouvrait facilement le retirer par le trou de l'occipital et le canal médullaire des vertèbres cervicales.

La mâchoire inférieure (fig. 367) est relativement faible et basse, mais renforcée fréquemment en arrière de la symphyse par une apophyse plus ou moins étendue, étirée et arrondie vers le bas. La force de cette apophyse semble

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dépendre du développement de la canine supérieure. Les condyles proéminents et un peu pédonculés possèdent, chose remarquable, leur surface articulaire bombée sur le côté postérieur, permettant ainsi à la bouche de s'ouvrir très

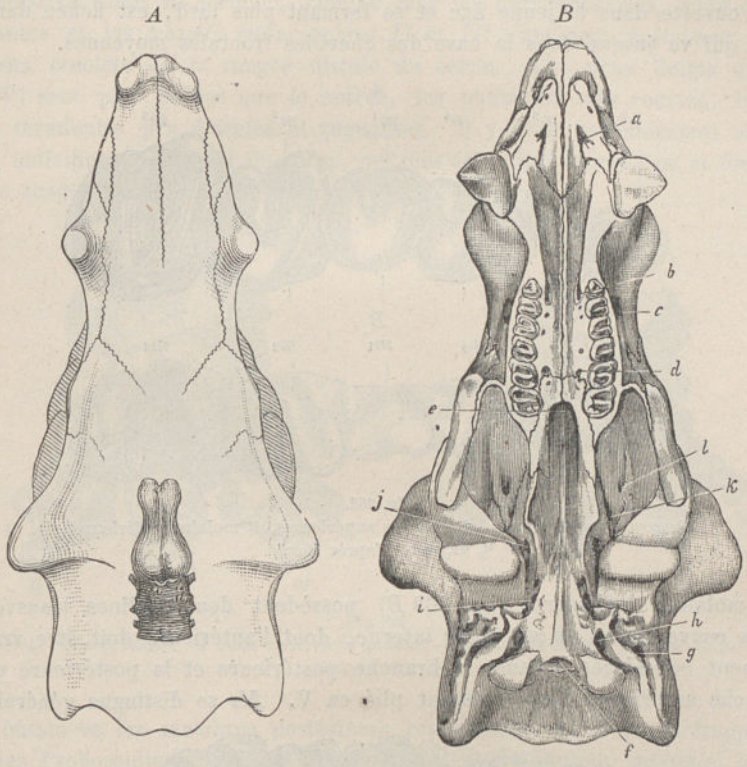


Fig. 362.

Dinoceras mirabile Marsh. *A* Crâne avec cerveau vu d'en haut. *B* le même vu d'en dessous. 1/8 gr. nat. (d'après *Marsh*). *a* trous palatins antérieurs, *d* trous palatins postérieurs, *b* trous palato-maxillaires, *c* trou infraorbitaire, *e* choanes, *f* trou occipital (foramen magnum), *g* trou stylomastoïdien, *h* foramen lacerum posterius, *i* trou vasculaire du basisphénoïde, *j* ouverture postérieure, *k* ouverture antérieure du canal de l'alisphénoïde, *l* trou optique.

largement. L'apophyse coronoïde, rétrécie en haut, les dépasse considérablement.

La formule dentaire des Dinocérates est $\frac{0.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 4\text{-}3,\ 3}$. *M* et *P* sont essentiellement conformées de la même façon en haut et en bas, les supérieures ont trois racines, les inférieures deux.

Des molaires supérieures (fig. 363), la *P* la plus antérieure est plus petite que les suivantes, triangulaire, avec une muraille externe et une colline interne. Les deux *P* suivantes possèdent deux pointes externes qui sont unies aux internes par une colline en V. Aux deux *M* antérieures se développe, en arrière de la pointe interne, encore une petite quatrième pointe insuliforme; M^3 possède en général un tubercule interne postérieur bien développé et un tubercule intermédiaire. Un bourrelet basal (cingulum) entoure la couronne de toutes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les molaires. La canine supérieure est séparée des molaires par un assez large espace vide et se distingue par sa taille colossale et sa forme pointue, un peu recourbée en arrière et sa coupe transversale triangulaire ou ovale. Sa longue racine, ouverte dans le jeune âge et se fermant plus tard, est fichée dans une alvéole qui va jusque dans la base des chevilles frontales moyennes.

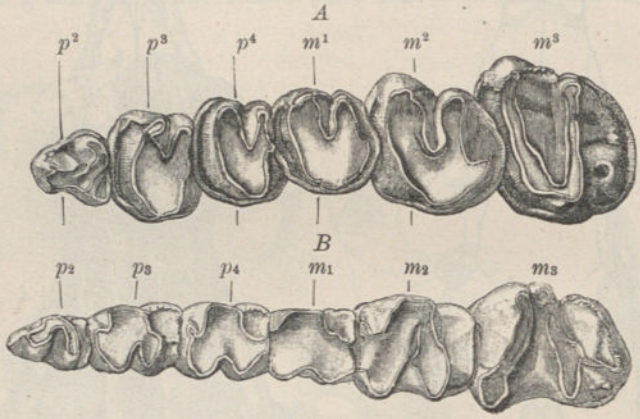


Fig. 363.
Tinoceras stenops Marsh. *A* Molaires supérieures, *B* molaires inférieures, $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Marsh*).

Les molaires inférieures (fig. 363 *B*) possèdent deux collines transversales obliques convergentes en un pilier interne, dont l'antérieure doit être vraisemblablement considérée comme la branche postérieure et la postérieure comme la branche antérieure d'un croissant plié en V. M_3 se distingue généralement

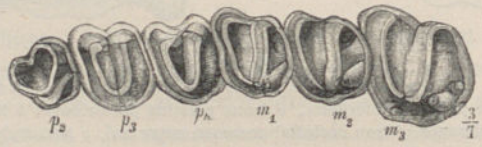


Fig. 364.
Dinoceras mirabile Marsh. Rangée des molaires supérieures gauches. $^3/_7$ gr. nat. (d'après *Marsh*).

encore par un fort talon. Trois petites *I* à deux pointes, sillonnées en dehors, se trouvent de chaque côté à la symphyse, elles sont suivies d'une toute petite canine et, dans un genre, immédiatement après, vient la *P* la plus antérieure réduite, séparée des autres molaires par un large diastème. Tant les incisives inférieures que la canine tombent facilement et sont rarement conservées.

Les vertèbres, à faces articulaires planes, ressemblent, comme les côtes et les éléments du sternum, aux parties correspondantes du squelette des Proboscidiens; seulement les vertèbres cervicales sont un peu plus longues et par conséquent le cou est plus allongé et plus mobile. De même l'omoplate, par sa forme largement triangulaire, pointue en haut et en avant, rappelle l'éléphant. Les membres au contraire sont plus courts et plus ramassés que chez

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les Proboscidiens; l'humérus est court et massif; le radius et le cubitus sont complètement séparés et de force presque égale.

Les os du carpe rappellent, il est vrai, l'éléphant, par leur forme et leur taille relative, mais ils forment, comme chez les Périssodactyles, deux rangées alternantes et les massifs métacarpiens *II* et *III* s'appuient également chacun sur deux osselets de la rangée distale du carpe. Les deux doigts externes (*I* et *V*) sont plus faibles que le autres, les phalanges très courtes, les phalanges terminales peu élargies et rugueuses. Il y avait probablement chez les jeunes individus un central du carpe, qui plus tard disparaissait ou se fusionnait avec le scaphoïde ou le trapézoïde.

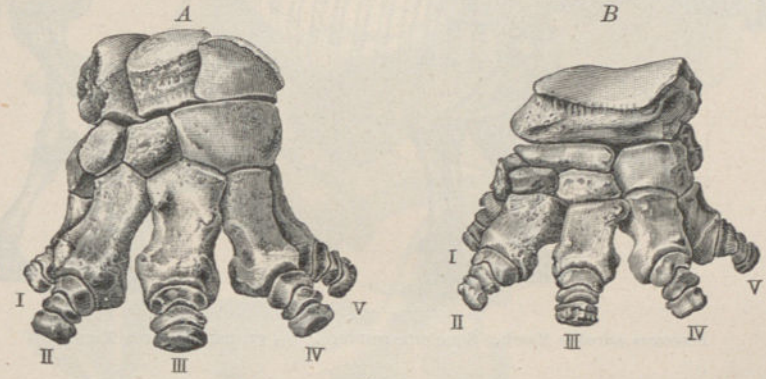


Fig. 365.
Dinoceras mirabile Marsh. *A* Patte antérieure gauche, *B* patte postérieure gauche, 1/5 gr. nat. (d'après *Marsh*).

Le bassin et les membres postérieurs ressemblent d'une façon frappante à ceux des Proboscidiens. L'iléon est très étalé et de contour subovale, le pubis est grêle et court; le fémur est relativement plus court que chez l'éléphant, sans troisième trochanter, avec condyles distaux latéralement comprimés et séparés par un sillon. Le condyle articulaire proximal ne possède pas de fossette ligamentaire ronde. Le tibia et le péroné sont séparés, le second est grêle et pourvu en haut comme en bas d'une facette articulaire. La patte postérieure (fig. 365 *B*) est plus courte que la patte antérieure et, comme elle, a cinq doigts; l'astragale est un peu plus haute que chez *Coryphodon*, mais sans tête, avec surface articulaire supérieure faiblement convexe dans la direction d'avant en arrière et portant en dessous deux facettes articulaires pour le scaphoïde et le cuboïde. Calcanéum très court avec deux facettes pour l'astragale et une petite surface articulaire pour le cuboïde. Le scaphoïde repose exclusivement sur les trois cunéiformes. Les métatarsiens très courts et massifs alternent avec les osselets distaux du tarse. Tous les os du squelette des Dinocérates sont pleins et massifs.

Par leur aspect d'ensemble et notamment par la structure du tronc et des membres, les Dinocératidés offrent une telle analogie avec les Proboscidiens, qu'à l'origine Cope n'hésita pas à les y associer. Mais non-seulement le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne avec ses remarquables protubérances, mais encore la denture, offrent des différences fondamentales avec les Proboscidiens; le carpe et le tarse, par la disposition alternante des deux rangées d'osselets présentent une plus grande concordance avec ceux des Périssodactyles. On peut comparer les molaires à celles de *Dinotherium*, *Tapir* et *Coryphodon*; les canines très proéminentes de la mâchoire supérieure forment une des particularités les plus caractéristiques

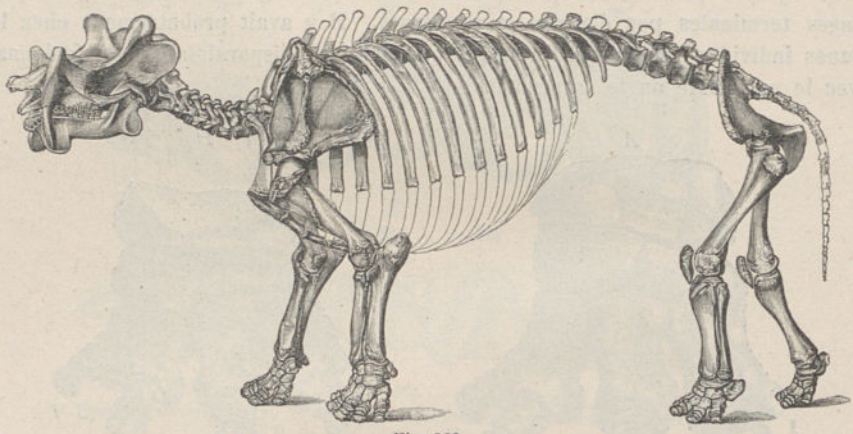


Fig. 366.
Dinoceras mirabile Marsh. Squelette restauré. $^1/_{13}$ gr. nat. (d'après *Marsh*).

de ces animaux et servaient vraisemblablement tantôt à arracher les racines ou les plantes, tantôt comme armes terribles. D'après Marsh, les mâles possédaient de plus fortes protubérances nasales, de plus puissantes canines et des apophyses de la mâchoire inférieure plus étendues que les femelles, fait dont on doit tenir compte dans la distinction des espèces et des genres.

Les premiers débris de Dinocérates furent découverts en 1870 et attribués par Marsh tout d'abord au genre *Titanotherium* et plus tard au genre *Mastodon*. Des trouvailles ultérieures prouvèrent que ces animaux différaient de tous les Mammifères jusqu'alors connus. Le 1er août 1872, Leidy établit pour la portion crânienne d'un crâne avec fragments de mâchoire et quelques os associés le genre *Uintatherium*. Une canine supérieure isolée fut attribuée à un carnivore et reçut le nom d'*Uintamastix*. En août de la même année, Marsh établit le genre *Tinoceras* et Cope *Eobasileus* et *Loxolophodon* et en septembre Marsh publia la description de crânes complets des genres *Dinoceras* et *Tinoceras*. Comme des tirés à part des mémoires cités ont été en partie distribués avant l'apparition des journaux scientifiques correspondants, les publications de Leidy, Cope et Marsh furent connues presque en même temps par le public, et, comme ces trois auteurs tenaient aux noms qu'ils avaient proposés, ainsi qu'à leurs droits de priorité, on n'a pu encore jusqu'à présent se mettre d'accord sur les limites des divers genres.

Uintatherium Leidy (*Uintamastix* Leidy, *? Ditetrodon* Cope). Le fragment de crâne figuré par Leidy ne semble pas être différent de *Dinoceras laticeps* Marsh.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Un crâne d'une superbe conservation de Dry Creek (Wyoming), avec broches osseuses très fortes sur le pariétal, le maxillaire supérieur et des tubercules nasaux relativement grands, a été rapporté à ce genre par Osborn et Scott *(U. Leidyanum)*. Marsh attribue à *Uintatherium* une mâchoire inférieure avec trois petites *I*, une *C* et une toute petite *P*, tandis que Cope ne reconnaît à la mâchoire inférieure d'*Uintatherium* que 2-3 petites dents symphysaires de chaque côté.

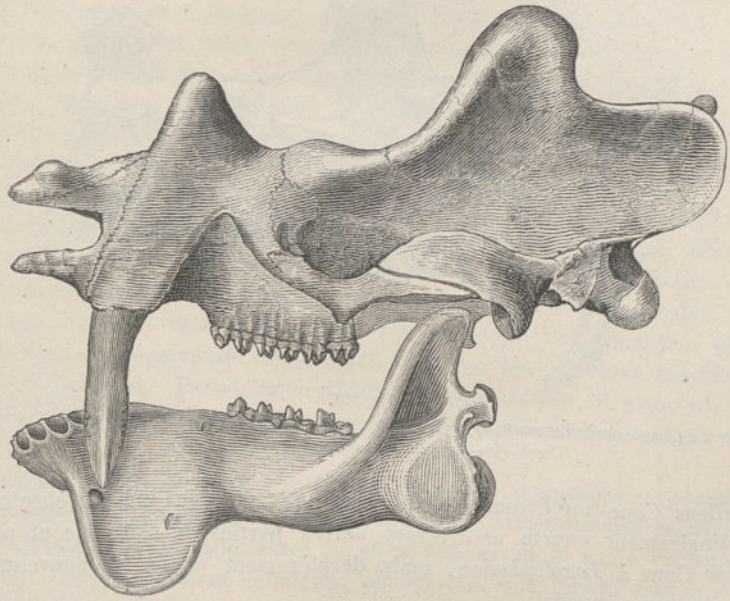


Fig. 367.
Dinoceras mirabile Marsh. Crâne et mâchoire inférieure de l'éocène supérieur de Bridger (Wyoming) 1/8 gr. nat. (d'après *Marsh*).

Dinoceras Marsh (*Octotomus* Cope, *Paroceras* Marsh. (fig. 361, 362, 364-367). Il est probable que ce genre est identique à *Uintatherium* Leidy; pourtant Marsh a le mérite d'avoir le premier décrit d'une façon magistrale le genre *Dinoceras*. Les tubercules des os nasaux sont verticaux et ne dépassent pas le bord antérieur du museau; les chevilles des maxillaires supérieurs sont en avant des orbites, celles des pariétaux sont directement au dessus de l'apophyse postglénoïdienne. Alvéole de la canine supérieure presque verticale. Vertèbres cervicales de longueur moyenne. Le semilunaire (du carpe) s'articule avec le trapézoïde. Sept espèces dans l'éocène (Bridger beds) du Wyoming.

Tinoceras Marsh (*Loxolophodon* Cope, *Titanotherium* p. p., *Mastodon* p. p., *Platoceras*, *Laoceras* Marsh, *Tetheopsis*, *Eobasileus* Cope) (fig. 368). Protubérances des os nasaux dirigées obliquement en avant et dépassant fréquemment le bord du museau; chevilles du maxillaire supérieur ramenées un peu plus en arrière que chez *Dinoceras*, quelquefois au dessus des orbites; chevilles pariétales dressées seulement en arrière de l'apophyse postglénoïdienne sur la voûte crânienne. Alvéole de la canine supérieure dirigée obliquement en arrière. Mâchoire

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

inférieure sans apophyse inférieure ou avec prolongement inférieur peu développé. Vertèbres cervicales courtes. Semilunaire ne s'articulant pas avec le trapézoïde. C'est à ce genre qu'appartiennent les plus grandes formes des Dinocérates (17 espèces). Le crâne de *L. cornutus* Cope a une longueur de 0 m 93.

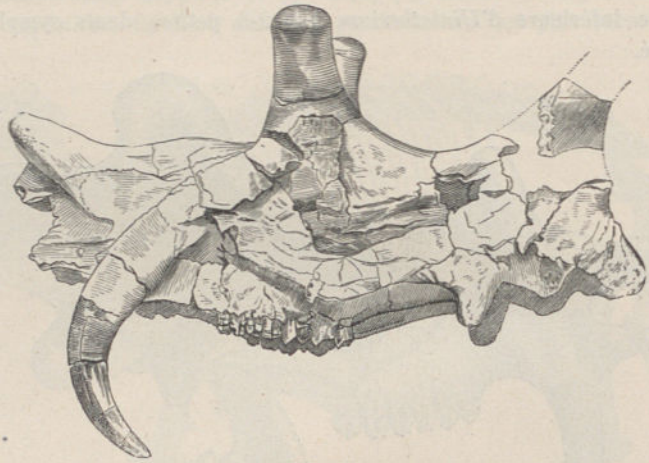


Fig. 368.
Tinoceras (Loxolophodon) cornutus Cope. Crâne vu de profil, de l'éocène supérieur de Bitter Creek (Wyoming). $^1/_{11}$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Eobasileus Cope a été tout d'abord créé par Cope pour une vertèbre cervicale extraordinairement courte et diverses autres parties du squelette et plus tard réuni par Cope à *Loxolophodon*, mais dernièrement on l'a de nouveau rétabli à l'état de genre spécial.

Elachoceras Scott (Amer. Journ. Sc. 1886. XXXI. p. 303). Tubercules nasaux rudimentaires; broches osseuses du maxillaire supérieur et des pariétaux peu dévelopées. Eocène. Wyoming. *E. parvum* Scott.

? Bathyopsis Cope. On ne connaît que la mâchoire inférieure. A la symphyse il y a trois *I*, une *C* et une petite *P*; l'apophyse du bord inférieur est extraordinairement grande et commence déjà dans le voisinage de l'angle postérieur. Eocène. Wyoming. *B. fissidens* Cope.

5e sous-ordre. PROBOSCIDIA. Proboscidiens.[1]

Grands herbivores semiplantigrades, hauts sur jambes, à cinq doigts, pourvus d'une longue trompe. Crâne grand avec lacunes aérifères formant de grossières cellules dans la diploé. Seulement une paire de fortes incisives, tantôt aux deux

[1] Bibliographie:
Blainville, Ducr., Ostéographie. Proboscidiens. t. III. 1839.
Cope, Edw., The Proboscidea. American Naturalist, 1889. XXIII. p. 268.
——— Mammalia of the Valley of Mexico. Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1884. May.
Cuvier, G., Recherches sur les ossements fossiles. 4e éd. vol. II.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

mâchoires, tantôt seulement en haut ou seulement en bas. Pas de canines. Molaires lophodontes, généralement avec nombreuses collines transversales et de taille considérable. Fémur sans troisième trochanter. Os du carpe disposés en séries. Astragale basse et large, avec surface articulaire tibiale faiblement bombée.

L'unique genre de Proboscidiens existant encore maintenant *(Elephas)* occupe une position complètement isolée parmi les Ongulés. Il se distingue, en ce qui concerne le crâne et la denture, par des différenciations frappantes au plus haut degré, mais il est resté, sous d'autres rapports, notamment par la structure des membres, à un stade assez primitif. Même les trois genres fossiles *(Stegodon, Mastodon, Dinotherium)* ne remplissent qu'imparfaitement la lacune qui les sépare des autres Ongulés, tout en se rapprochant un peu plus qu'*Elephas* de ces derniers.

La peau est nue, plissée et couverte de poils seulement avec parcimonie chez l'Eléphant actuel, au contraire une épaisse toison laineuse, mêlée à de longs poils en touffes, protégeait le mammouth fossile contre le froid.

La colonne vertébrale se compose de 7 courtes vertèbres cervicales, 23 vertèbres thoraciques, 4 sacrées et environ 30 caudales. Les apophyses épineuses des vertèbres dorsolombaires sont hautes et fortes, les vertèbres caudales n'ont pas d'hémapophyses. Parmi les vertèbres dorso-lombaires, il y en a 19 ou 20 qui portent des côtes. Les centres de toutes les vertèbres sont aplatis en avant et en arrière.

Le crâne (fig. 369) acquiert, par le développement de grandes cavités aériennes dans la diploé de presque tous les os, une taille extraordinaire relativement à celle du corps. L'intervalle entre la paroi interne et la paroi externe des os de la tête, rempli de tissu celluleux, est souvent plus grand que le diamètre de la cavité cérébrale *(ce)* subcylindrique et allongée. Comme les cellules aérifères ne subissent pas d'interruption dans les os originairement séparés, toutes les sutures s'oblitèrent sur de vieux individus. Les cellules aérifères ne remplissent pas seulement les os de la voûte du crâne, mais encore la base du

FALCONER et CAUTLEY, Fauna antiqua Sivalensis. 1846 (aussi dans FALCONER's Palæont. Memoirs édités par MURCHISON. 1862. vol. I. p. 43).

FALCONER, HUGH., On the species of Mastodon and Elephas occurring in the fossil state in Great Britain. I et II. Quart. journ. geol. Soc. 1857. XIII. p. 308 et 1865. XXI. p. 253 (aussi dans FALCONER's Palæontol. Mem. 1868. vol. II. p. 1-308).

KAUP, J. J., Description d'ossements fossiles de Mammifères. 1832-1835. Cah. I et IV. Acten der Urwelt. 1841. Partie I.

LARTET, ED., Sur la dentition des Proboscidiens fossiles et sur la distribution stratigraphique de leurs débris en Europe. Bull. Soc. géol. Fr. 1859. XVI. p. 469.

LYDEKKER, R., Siwalik and Narbada Proboscidia. Mem. geol. Survey. East India. sér. X. vol. I. 1880.

——— Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. 1886. part. IV.

MEYER, H. v., *Die fossilen Zähne und Knochen von Georgensgmünd.* Frankfurt 1834.

WEITHOFER, ANT., *Die fossilen Proboscidier des Arnothales.* Beitr. zur Palæontol. Oesterr.-Ungarns. 1890. VIII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne, les os palatins, le vomer, le mésethmoïde, le maxillaire supérieur, l'intermaxillaire et les os nasaux. Ces derniers sont très courts et les narines sont placées fort en arrière et fort haut. Le mésethmoïde *(ME)* forme une haute plaque, les cornets sont peu développés. L'occiput est tronqué obliquement en arrière et le susoccipital s'enchâsse profondément entre les pariétaux, L'arcade jugale est faible et droite; les intermaxillaires se distinguent (sauf chez *Dinotherium*) par leur taille considérable et leur force peu commune et de même les maxillaires supérieurs possèdent une hauteur notable. La mâchoire inférieure a une branche montante extraordinairement haute, à l'extrémité supérieure

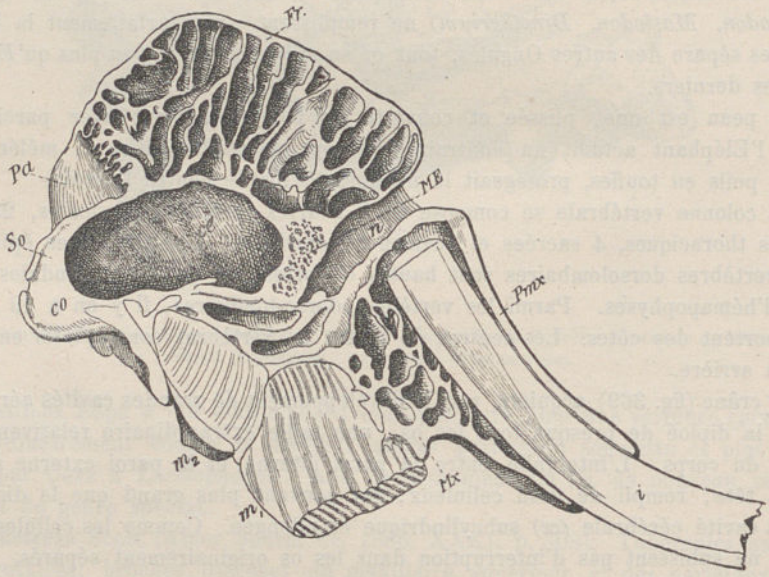


Fig. 369.
Crâne d'*Elephas Indicus* (Coupe longitudinale verticale). *So* susoccipitale, *co* condyles occipitaux, *Pa* pariétal, *Fr* frontal, *Mx* maxillaire supérieur, *Pmx* intermaxillaire, *ME* mésethmoïde *ca* cavité cérébrale, *n* fosse nasale, *i* incisive, m^1 m^2 première et seconde molaire.

de laquelle se trouve le grand condyle articulaire transversal; apophyse coronoïde généralement un peu plus basse que le condyle. Symphyse très fortement recourbée vers le bas chez *Dinotherium*, plus ou moins allongée chez *Mastodon* et *Elephas*, fort rétrécie et pointue, avec une profonde gouttière médiane du côté supérieur.

La denture ne comprend que des incisives et des molaires chez tous les Proboscidiens. Il ne se développe du reste jamais qu'une seule paire d'incisives, en haut et en bas ou seulement à la mâchoire supérieure ou à la mâchoire inférieure. Elles possèdent d'ordinaire une taille considérable et avancent en défenses droites ou recourbées et sont formées d'ivoire compacte et élastique. Chez *Elephas* et *Mastodon*, l'ivoire des défenses présente sur la coupe transversale des lignes en forme d'arcs dirigées du centre vers la périphérie, suivant deux directions opposées et se coupant en W, comme le guillochage d'une

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

boîte de montre[1]. Chez *Mastodon*, un assez large ruban d'émail est généralement enfoncé dans l'ivoire sur le côté externe; chez *Elephas*, une mince chape d'émail couvre sur de toutes jeunes dents la pointe de la défense et est vite enlevée par l'usure. Parfois une mince couche de cément recouvre notamment la partie postérieure des défenses, qui sont enfoncées dans de profondes alvéoles de l'intermaxillaire ou de la mâchoire inférieure et possèdent à leur base une grande pulpe ouverte. Les alvéoles des défenses supérieures pénètrent assez profondément dans la mâchoire supérieure.

Les molaires des éléphants vivants se distinguent par leur taille colossale, par le grand nombre des collines transversales fort comprimées et par le grand développement du cément, de celles de tous les Ongulés connus; pourtant elles se relient par des transitions insensibles aux molaires tapiroïdes de *Dinotherium*. Dans ce genre, la denture définitive renferme deux prémolaires et trois molaires. Elles se composent, en haut comme en bas, de deux (la *M* antérieure de trois) collines transversales basses, tranchantes, séparées par de profondes vallées ouvertes, auxquelles s'ajoute encore fréquemment un talon postérieur. Chez *Mastodon*, le nombre des collines transversales des molaires augmente; elles sont tantôt tranchantes, comme chez *Dinotherium*, tantôt divisées en tubercules mamelonnés et aussi les vallées transversales sont parfois un peu barrées par des vallées intermédiaires. *Stegodon* a des molaires avec 6-12 collines transversales, dont les vallées intermédiaires se remplissent déjà plus ou moins de cément. Chez *Elephas*, le nombre des collines transversales s'élève avec chaque nouvelle dent, de sorte que M_2 ajoute aux collines transversales de M_1 deux, trois (ou plus) nouvelles collines et M_3 en possède encore quelques-unes de plus que M_2. Le nombre des collines transversales peut de cette manière monter jusqu'à 27. En même temps que se fait cette multiplication, les collines augmentent de hauteur, les molaires de *Dinotherium* et de *Mastodon*, brachyodontes à l'origine, deviennent hypsélodontes chez *Elephas*; les collines transversales se présentent sous la forme de plaques transversales comprimées, dont les vallées intermédiaires sont complètement remplies de cément et, en outre, la couronne se recouvre de tous côtés d'une croûte de cément. Par l'usage, il se produit sur ces molaires «élasmodontes» une surface plane de broiement, sur laquelle de larges bandes transversales de cément alternent avec de plus minces zônes d'émail dur et d'ivoire, constituant ainsi une surface plane rugueuse excellemment appropriée au broiement de l'aliment végétal.

Tous les Proboscidiens possèdent trois molaires dans chaque moitié de mâchoire. En avant de ces molaires, il y a chez *Dinotherium*, chez beaucoup de Mastodontes et chez une espèce de *Stegodon* et d'*Elephas*, de chaque côté deux (très rarement trois) prémolaires, qui se distinguent des molaires par leur moindres dimensions, leur structure un peu plus simple et souvent le nombre plus petit des collines transversales.

La denture de lait a la formule $\frac{0\text{-}1.\ 0.\ 3}{0\text{-}1.\ 0.\ 3}$. Les incisives de lait sont petites, couvertes d'émail à leur pointe, tombent de bonne heure et manquent parfois

[1] Kollmann, J., Sitzungsber. der bayer. Ak. math.-phys. Cl. 1871. p. 243.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tout à fait chez les Eléphants actuels. Les molaires de lait correspondent en général essentiellement aux vraies molaires, pourtant elles restent petites et

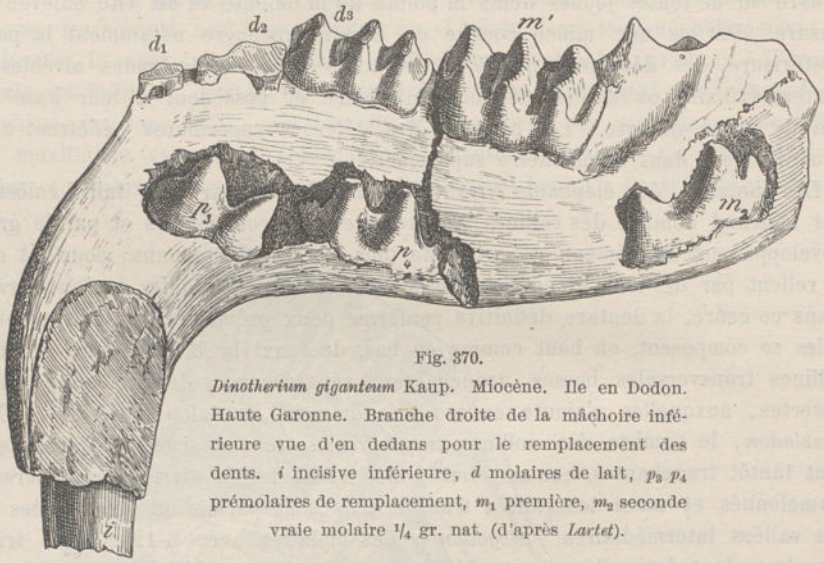


Fig. 370.

Dinotherium giganteum Kaup. Miocène. Ile en Dodon. Haute Garonne. Branche droite de la mâchoire inférieure vue d'en dedans pour le remplacement des dents. i incisive inférieure, d molaires de lait, p_3 p_4 prémolaires de remplacement, m_1 première, m_2 seconde vraie molaire 1/4 gr. nat. (d'après *Lartet*).

renferment toujours chez *Elephas* moins de collines transversales que ces dernières. Chez *Dinotherium*, les deux molaires de lait antérieures ont deux et la dernière trois collines transversales; chez *Mastodon*, la *D* postérieure se distingue des deux antérieures par l'addition d'une colline transversale.

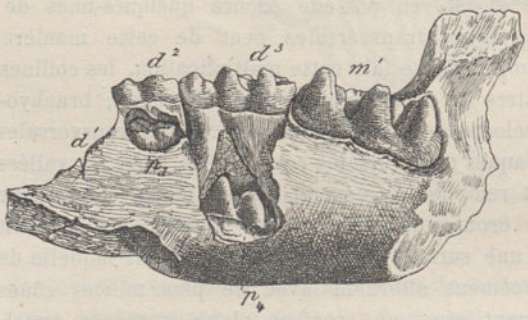


Fig. 371.

Mastodon angustidens Cuv. Miocène. Simorre (Gers). Branche droite de la mâchoire inférieure vue d'en dedans pour le remplacement des dents, d^1 d^2 d^3 molaires de lait, p_3 p_4 prémolaires de remplacement, m^1 première molaire. 1/4 gr. nat. (d'après *Lartet*).

REMPLACEMENT DES DENTS. Chez *Dinotherium* (fig. 370), les deux molaires de lait postérieures sont remplacées par des prémolaires, qui se développent sous les *D* et les déchaussent à la façon normale. C'est aussi de la même manière qu'a lieu chez beaucoup d'espèces de *Mastodon* (fig. 371) et exceptionellement chez *Stegodon*, ainsi que chez *Elephas planifrons*, le remplacementpar des *P* des deux molaires de lait postérieures; chez *Mastodon productus* Cope, il y a même trois *P* qui prennent à la mâchoire supérieure la place des trois *D*. Chez *Dinotherium*, les trois *M* se trouvent en arrière des *P* et fonctionnent toute la vie en même temps qu'elles; chez *Mastodon*, *Stegodon* et *Elephas*, au contraire, les molaires successives qui apparaissent et notamment les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

vraies molaires, augmentent tellement de taille, qu'il devient impossible que plus de deux ou au plus trois dents fonctionnent concurremment. Les *M* se développent alors les unes après les autres à de grands intervalles et se portent en avant en décrivant un arc, ce qui leur fait pousser la dent qui les précède et l'expulser un peu à la fois. Ce remplacement des dents dure aussi longtemps que vit l'individu et les molaires subissent, peudant qu'elles sont ainsi lentement poussées d'arrière en avant, une telle transformation par l'usure, que leurs restes tombent généralement en formant de petits débris. L'usure des dents fonctionnelles est toujours plus forte sur la partie antérieure de la dent que sur la postérieure.

Les membres de tous les Proboscidiens sont longs et massifs; les os longs n'ont pas de cavité médullaire. L'omoplate, grande et haute, a une forme irrégulièrement trapézoïdale, une haute épine, rapprochée du bord antérieur, pourvue d'une forte apophyse dirigée en arrière et d'un acromion recourbé, une surface articulaire assez courte et une petite apophyse acromiale arrondie. Il n'y a pas de clavicule. Sur le long humérus, la crête supinatrice se distingue au dessus de l'articulation distale par sa longueur considérable; le cubitus et le radius sont séparés et croisés; le premier est plus fort que le radius et non-seulement il forme à l'extrémité proximale la plus grande partie de la fossette articulaire pour l'humérus, mais, contrairement à ce qui se passe chez presque tous les autres Ongulés, il est aussi plus fort que le radius à l'extrémité distale. Comparée à la longueur considérable du bras et de l'avant-bras, la patte antérieure elle-même est très courte. Les os du carpe présentent chez *Elephas Indicus* (fig. 372) une disposition presque parfaitement sériale. Le pyramidal qui soutient le cubitus repose exclusivement sur l'os crochu, le semilunaire sur le grand os et seulement le scaphoïde sur le trapézoïde et le trapèze. Chez *E. Africanus* et la plupart des éléphants fossiles, et notamment chez *Mastodon*, il se fait pourtant une alternance partielle de la seconde avec la première rangée, de sorte que le semilunaire couvre non seulement le grand os, mais encore une partie du trapézoïde. Sur les jeunes individus d'*E. Africanus* et *Indicus*, il s'intercale entre le scaphoïde, le trapézoïde et le grand os un petit central indépendant.[1] La disposition des os du carpe, qui se rapproche de la taxéopodie, est évidemment en relation avec le fort développement de la portion distale du cubitus. Le poids du corps n'est pas, comme chez la plupart des autres Ongulés, principalement ou exclusivement porté par le radius, mais se répartit également sur les deux os de l'avant-bras; par suite il n'y a plus de raison pour qu'il y ait un déplacement latéral des os distaux du carpe.[2] Des cinq courts métacarpiens, les trois médians sont plus forts et plus longs que les deux latéraux, *Mc III* est généralement le plus fort; il n'y a pas de quilles-guides. Les premières et deuxièmes phalanges, courtes, forment la surface proprement dite de sustentation pour le poids du corps, les phalanges terminales

[1] Leuthard et Rütimeyer, Abhandl. Schweiz. palæont. Gesellsch. 1888. XV. p. 11. Remarque.

[2] Weithofer, K. A., *Ueber den Carpus der Proboscidier*. Morphol. Jahrb. 1888. XIV. p. 507.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sont très petites, fréquemment rudimentaires et dirigées un peu en haut. Sous les métapodes, se trouve un coussin épais de graisse et de tendons. Une enveloppe commune entoure toute la patte, de sorte que les doigts ne sont extérieurement reconnaissables que par la présence des larges sabots ou griffes, qui dépassent, au bord antérieur de la patte.

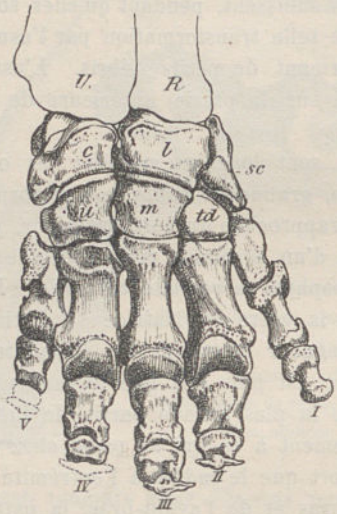


Fig. 372.
Patte antérieure d'*Elephas Indicus* Lin. (*U* cubitus, *R* radius, *sc* scaphoïde, *l* semilunaire, *c* pyramidal (triquetrum), *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde).

Fig. 373.
Patte postérieure gauche d'*Elephas indicus* (*ca* calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde, *cIII*, *cII* troisième et second cunéiforme, *I-V* premier à cinquième doigt.

Le bassin est presque perpendiculaire à la colonne vertébrale et se distingue par des iléons excessivement grands, largement ouverts en avant et allongés en travers, dont le bord supérieur épaissi forme un arc dirigé en dehors et en bas; le pubis et l'ischion sont relativement petits et étroits et le dernier est à peine allongé en arrière sur la symphyse; le long fémur droit n'a pas de troisième trochanter saillant et, au repos, est presque perpendiculaire à l'axe du corps. Le tibia et le péroné sont séparés, un peu plus faibles et plus courts que les os de l'avant-bras; le péroné est épaissi à l'extrémité distale et s'articule avec le calcanéum. Patte postérieure (fig. 373) un peu plus petite et plus étroite que la patte antérieure. Le court calcanéum a une grande facette ectale, destinée partie au péroné, partie à l'astragale, et un sustentaculum peu développé. La face articulaire tibiale de l'astragale est médiocrement convexe et à peine concave; la facette inférieure repose exclusivement sur le scaphoïde et ne touche pas le cuboïde, par contre le bas et très large scaphoïde couvre non seulement les cunéiformes, mais encore une partie du cuboïde; ce dernier est fort allongé en dedans. Métapodes et phalanges comme à la patte antérieure.

Le cerveau des Proboscidiens n'a qu'une taille moyenne et rappelle par sa forme celui des Rongeurs; les hémisphères cérébraux sont très plissés, mais

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ne recouvrant pas le cervelet. L'estomac est simple, allongé, le cœcum large, l'utérus pourvu de deux cornes; le placenta zonaire, sans caduque; les testicules placés dans la cavité abdominale, les deux mamelles pectorales entre les membres antérieurs.

Les Proboscidiens sont aujourd'hui cantonnés dans l'Asie tropicale et l'Afrique. Les plus anciennes formes fossiles (*Dinotherium* et *Mastodon*) apparaissent pour la première fois dans le miocène moyen de l'Europe, de l'Asie méridionale et de l'Amérique du Nord; s'y ajoutèrent dans le pliocène *Stegodon* et *Elephas*, qui peuplèrent avec *Mastodon* pendant la période pliocène l'Europe, l'Asie méridionale et orientale, l'Amérique du Sud. *Notelephas* Owen est une forme soi-disant australienne, dont on n'a qu'une défense, dont la détermination est tout-à-fait incertaine. Les Proboscidiens occupent une position isolée dans la classification; ils rappellent surtout par leur taille et la structure du squelette les Amblypodes, auxquels on peut comparer notamment *Dinotherium* au point de vue de la denture. Mais il n'en est pas moins vrai que les Amblypodes ont déjà subi des différenciations particulières et dans un autre sens, si bien qu'il est impossible d'en faire dériver directement les Proboscidiens. Ces deux ordres peuvent partir d'ancêtres à cinq doigts, avec carpe taxéopode, jusqu'à présent inconnus.

1ère famille. DINOTHERIDÆ.[1]

Pas d'incisives supérieures. Symphyse de la mâchoire inférieure arquée vers le bas et portant une grande défense recourbée en arrière. Molaires tapiroïdes; $M\ \frac{1}{1}$ *avec trois, toutes les autres avec deux collines transversales simples, tranchantes, séparées par de profondes vallées. Pas de cément. Remplacement des dents normal.*

[1] Bibliographie, voir p. 448, et en outre:

Bachmann, Isid., *Beschreibung eines Unterkiefers von Dinotherium Bavaricum.* Abh. Schweiz. palæont. Ges. 1875. II.

Bieber, V., *Ueber ein Dinotherien-Skelet bei Franzensbad.* Verh. geol. R. Anst. Wien 1884. p. 299 et Programm des deutschen Staats-Gymnasiums in Olmütz. 1885.

Brandt, J. F., De Dinotheriorum genere etc. Mém. Ac. imp. St. Petersbourg 1869. 6e sér. XIV.

Claudius, *Gehörlabyrinth von Dinotherium giganteum.* 1864. Palæontogr. XIII.

Depéret, Ch., Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. Arch. Musée de Lyon. 1887. t. IV. p. 190-208.

Klipstein, A. v., et Kaup, J. J., *Beschreibung des Dinotherii gigantei.* Darmstadt 1836.

Meyer, H. v., *Das Dinotherium Bavaricum.* Nova Acta Acad. Cæs. Leop. Carol. 1833. XVI.

Peters, K., *Dinotherium-Reste aus dem Ober-Miocaen von Steyermark.* Mitth. d. naturw. Ver. Steyermark 1871. III.

Reuss, A. E., *Dinotherium-Skelet von Abtsdorf.* Neues Jahrb. f. Mineralogie 1855.

Roger, A., *Ueber Dinotherium Bavaricum.* Palæontogr. XXXII. 1886.

Sanna Solaro, J. M., Mém. sur le prem. bassin de Dinotherium. Toulouse 1864.

Weinsheimer, O., *Ueber Dinotherium giganteum.* Dames et Kayser. Pal. Abh. I. 3. 1883.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'unique genre se rencontre dans le miocène de l'Europe et des Indes orientales.

Dinotherium Kaup (*Antoletherium* Falcon.) fig. 370. 374-376. Crâne de hauteur seulement moyenne, le front peu montant. Frontaux larges, pariétaux et susoccipital formant une surface inclinée. Narine très grande et reculée fort en arrière. Os nasaux inconnus. Fosses temporales très grandes, orbites non fermées en arrière. Labyrinthe auditif comme chez *Elephas*. Intermaxillaire devenant plus faible en avant et médiocrement allongé. Condyles occipitaux grands et dirigés en arrière. Mâchoire inférieure allongée en avant et recourbée vers le bas, la symphyse pourvue en haut d'un large sillon; branche montante haute, apophyse coronoïde étendue dans la direction d'avant en arrière. Condyle transversal. Formule dentaire: $\frac{0.\ 0.\ 2,\ 3.}{1.\ 0.\ 2,\ 3}$. Pas d'incisives ni de canines supérieures. Molaires supérieures de contour quadrilatère, presque carrées, à trois racines, tapiroïdes, avec deux collines transversales tranchantes ou un peu crénelées, presque perpendiculaires à l'axe longitudinal de la dent et un peu convexes en avant, se renflant à leurs extrémités en tubercules peu saillants et séparées par de profondes vallées transversales. Bourrelet basal bien développé au bord antérieur et au bord postérieur, moins net du côté interne et du côté externe. M^1 se distingue par la possession de trois collines transversales (la postérieure provenant vraisemblablement d'un talon) aussi bien de M^2 et M^3 que des deux P, dont la postérieure ressemble aux M, mais possède l'indication d'une muraille externe, d'une colline transversale un peu oblique et d'une muraille externe. La P antérieure est rétrécie en avant et pourvue d'une courte colline antérieure, d'une colline transversale un peu oblique et d'une muraille externe nette. Toutes les molaires supérieures ont leur surface d'usure oblique du côté antérieur des collines transversales. Molaires inférieures semblables aux supérieures, mais plus étroites, toujours à deux racines, les collines transversales décrivant un arc légèrement concave en avant et usées du côté postérieure. M_1 à deux racines avec trois collines transversales, les deux M postérieures avec deux collines transversales et un talon postérieur plus ou moins

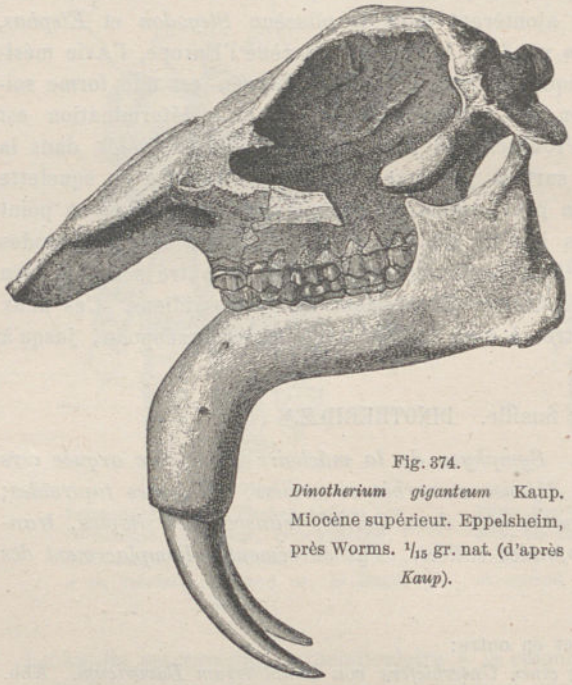


Fig. 374.
Dinotherium giganteum Kaup. Miocène supérieur. Eppelsheim, près Worms. 1/15 gr. nat. (d'après *Kaup*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

développé. Les deux P plus petites et plus étroites que les M, avec chacune deux collines transversales; la P antérieure triangulaire. La symphyse de la mâchoire inférieure recourbée presque à angle droit vers le bas, porte de chaque côté une défense colossale, pointue et un peu recourbée en arrière, d'ivoire compact et non «guilloché» et de coupe transversale arrondie ou ovale.

La denture définitive est précédée en haut et en bas par trois molaires de lait (fig. 370), dont seules les deux postérieures sont remplacées par des prémolaires. La dernière D ressemble à la M la plus antérieure et a trois collines transversales, les deux D antérieures ressemblent aux P. De même à la mâchoire inférieure $D_3 = M_1$, $D_2 = P_4$ et $D_1 = P_3$. Le remplacement des dents se fait comme chez les Ongulés typiques dans la direction de bas en haut.

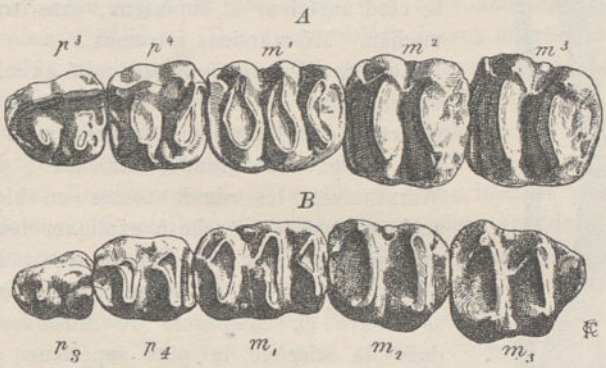


Fig. 375.
Dinotherium Bavaricum Meyer. Miocène supérieur. Breitenbronn, près Augsbourg. *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* molaires de la mâchoire inférieure env. 1/4 gr. nat.

Du squelette du *Dinotherium*, on connaît maintenant tous les principaux os. Les vertèbres trouvées à Franzensbad ressemblent à celles de *Mastodon* et d'*Elephas*; une omoplate complète provient du même gisement. L'humérus a plus d'un mètre de long; la grande tubérosité, peu proéminente, est séparée de l'épais condyle articulaire par une profonde coulisse bicipitale; la crête deltoïdienne est longue et forte et de même la crête supinatrice est fort développée, l'extrémité distale est pourvue d'une large poulie partagée par un sillon peu profond. Avant-bras un peu plus court que l'humérus. Cubitus énorme et massif, beaucoup plus fort que le radius tordu et présentant aussi une plus grande surface articulaire à l'extrémité distale qu'à l'extrémité proximale; olécrâne plus court que chez *Elephas* et *Mastodon*, la surface articulaire proximale avec une profonde échancrure pour recevoir le radius. Patte postérieure soi-disant à trois doigts (?), les métacarpiens un peu plus longs que chez *Mastodon*. Un bassin complet d'Escanecrabe (Haute-Garonne) a été décrit par Sanno Solaro; le grand ilion est, comme chez *Elephas*, largement ouvert en avant, le bord supérieur rugueux et en arc, la surface d'insertion pour le sacrum petite; pubis et ischion étroits, semblables à ceux d'*Elephas*. Une petite fosse située sur l'iléon au dessus de la cavité cotyloïde a été prise par Sanno Solaro pour le point d'insertion d'un os marsupial! La fémur droit est relativement

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plus long et plus grêle que chez *Mastodon*. Tibia (fig. 376) parfois long de plus d'un mètre, à section transversale triangulaire, fort aplati du côté interne; péroné mince, mais complet. Calcanéum semblable à celui d'*Elephas* avec grande face articulaire ectale ovale, séparée en deux facettes par une quille longitudinale arquée, l'externe servant d'appui au péroné, l'interne au tibia. Facette inférieure grande, tronquée obliquement; facette sustentaculaire assez petite et simple. Astragale très comprimé dans la direction d'avant en arrière, tronqué droit en dessous, à col très court et trochlée excessivement grande médiocrement bombée, occupant presque tout le côté antérieur et supérieur, sans trace de sillon médian. Métatarsiens inconnus.

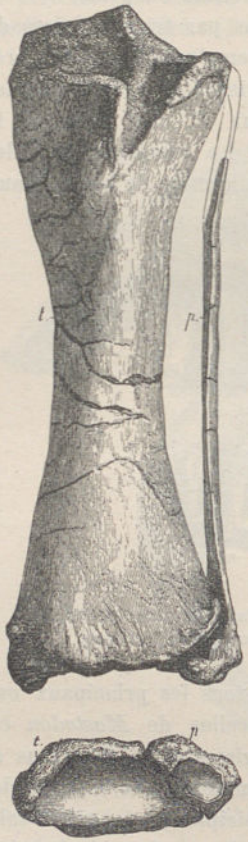


Fig. 376.
Dinotherium giganteum Kaup. Pliocène inférieur. Pikermi, près Athènes. Tibia (*t*) et péroné (*p*). env. $^1/_{10}$ gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Le genre *Dinotherium* est limité au miocène moyen et supérieur de l'Europe et de l'Asie méridionale. On en a décrit plusieurs espèces, mais leur distinction présente de grandes difficultés, de sorte que Weinsheimer les réunit toutes en bloc dans une seule espèce et cherche à expliquer leur différences exclusivement par l'âge et le sexe. La forme la plus grande et la plus répandue (*D. giganteum* Kaup) se trouve en compagnie de *Mastodon longirostris* dans le miocène le plus supérieur de la Hesse rhénane (Eppelsheim, Westhofen, Bermersheim, etc.), dans le bohnerz récent de Melchingen et de Salmendingen (Wurtemberg), dans le lehm de Frohnstetten; dans le schotter de Belvédère et dans les couches à Congéries du bassin de Vienne, de Hongrie (Baltavar), de Podolie et de Roumanie; dans le Languedoc, le Roussillon et la vallée inférieure du Rhône (Lébéron), à Pikermi et à Samos (Grèce). *D. indicum* Lyd. (= *D. Pentapotamiæ* Falcon.), des couches de Sivalik des Indes orientales, en est très voisin; on n'a que des restes insuffisants de *D. Sindiense* Lyd. de Sind (Indes orientales). Seulement un peu plus petit que *D. giganteum* est *D. levius* Jourdan, du miocène moyen (à *Mastodon angustidens*) de Grive Saint Alban (Isère), avec symphyse de la mâchoire inférieure tombant beaucoup plus droit et trous mentonniers placés plus en arrière. A cette espèce (ou race) semblent aussi appartenir les squelettes trouvés dans le calcaire à Cypris du miocène moyen de Franzensbad et dans le tegel d'Abtsdorf (Bohême), ainsi que les dents isolées du calcaire de la Leitha et de l'étage sarmatique du bassin de Vienne, la belle mâchoire inférieure de Hausmannsdorf (Styrie) et divers débris du sable miocène à *Dinotherium* de la Bavière méridionale. Une plus petite espèce (*D. Bavaricum* Meyer = *D. intermedium*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Blainv.) se rencontre largement répandue dans le même horizon du plateau souabo-bavarois (Dasing, Freising, Reichertshofen, Frontenhausen, etc.), puis dans le miocène moyen de Styrie (Leoben, Parschlug, Eibiswald, Wies, etc.), dans le bohnerz de Jungau et de Heudorf (Bade), dans le Jura suisse (Delsberg, Locle, La Chaux de Fond, etc.) et en France (départements de l'Isère, de la Drôme, de l'Ain, du Loiret, du Loir et Cher, du Gers). *D. Cuvieri* Kaup, d'Eppelsheim, concorde par les dimensions avec *D. Bavaricum* Meyer et n'est peut-être pas différent de cette espèce plus ancienne. Un fémur du pleistocène d'Australie rapporté par R. Owen au genre *Dinotherium* (*D. Australe*) appartient à *Diprotodon*.

D. giganteum dépasse encore par ses dimensions les éléphants vivants. Les membres étaient plus grêles et plus hauts que chez *Mastodon* et ressemblent davantage à ceux d'*Elephas*. Des dents isolées furent figurées dès 1715 par Réaumur, en 1773 par Rozier et en 1785 par Kennedy. Cuvier les rapporta à une espèce gigantesque de tapir. En 1829, Kaup établit le genre *Dinotherium* sur une mâchoire inférieure d'Eppelsheim, mais il renversa la symphyse brisée et représenta la défense tournée vers le haut. C'est en 1835 que fut exhumé à Eppelsheim par Klipstein et Kaup le célèbre crâne long de plus d'un mètre (fig. 374). Celui-ci fut malheureusement détruit plus tard dans le transport au British Museum, mais il y en a des moules en plâtre dans beaucoup de musées. Kaup placa tout d'abord *Dinotherium* entre le tapir et *Hippopotamus*, plus tard entre *Mastodon* et *Bradypus*; Buckland en fit un animal aquatique semblable au morse, de Blainville voulut même à l'origine en faire un genre de Siréniens, et Agassiz, A. Wagner, Giebel et Pictet partagèrent cet avis. Lartet, Falconer, Owen, Reuss, Koch, Gervais et Brandt reconnurent dans *Dinotherium* un vrai Proboscidien et lorsqu'on eut découvert à Abtsdorf et à Franzensbad en Bohême, à Pikermi et dans les environs d'Augsbourg, tous les os importants des membres, aucun doute ne put continuer à persister sur sa position zoologique. C'était évidemment un herbivore pourvu d'une longue trompe, qui employait ses défenses peut-être comme armes ou pour écarter les obstacles (branches, plantes).

2e famille. ELEPHANTIDÆ.[1]

Incisives supérieures conformées en grandes défenses droites ou recourbées; I inférieures plus faibles, droites ou absentes. Molaires très grandes, composées de plus de deux collines transversales; les vallées transversales fréquemment

[1] Bibliographie, voir p. 448, et en outre:

A. sur **Mastodon**:

Biedermann, W. G. A., Petrefacte aus der Umgegend von Winterthur. 4e partie. 1873.
——— Mastodon angustidens. Abh. Schweiz. palæontolog. Ges. 1876. vol. III.
Borson, Mémoires sur quelques ossements fossiles en Piémont. Turin 1833.
Brandt, J. F., *Mastodon-Skelet von Wosskressensk (Gouv. Cherson).* Bull. Ac. St. Pétersbourg 1860. II. p. 502.
Cantamessa, H., Mastodonte di Cinaglio d'Asti e il M. Arvernensis. Mem. Ac. Torino 1891.
Gaudry, A., Remarques sur les Mastodontes. Mém. Soc. géol. de Fr. Paléontologie. No 8. 1891.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

remplies par du cément. Remplacement des dents opéré par expulsion des dents antérieures. Prémolaires généralement absentes.

Trois genres (*Mastodon, Stegodon, Elephas*) dans le miocène supérieur, le pliocène et le pleistocène de l'Europe, de l'Afrique septentrionale, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Dans l'Amérique du Sud seulement *Mastodon.*

Mastodon Cuvier (*Tetracaulodon* Godman, *Missurium* Koch, *Anancus* Aymard, *Dibelodon, Tetrabelodon* Cope, *Trilophodon, Tetralophodon* Falcon., *Cœnobasileus* Cope, *Zygolophodon, Bunolophodon* Vacek) fig. 371, 377-380. Crâne très semblable à celui d'*Elephas*, mais front montant généralement moins haut, maxillaire supérieur plus bas. Symphyse de la mâchoire inférieure fréquemment très allongée. Squelette plus ramassé et un peu plus lourd. Formule dentaire: $\frac{1.\ \ 0.\ 3-0,\ 3.}{1-0.\ 0.\ 3-0,\ 3}$ *I* supérieures enchâssées dans de profondes alvéoles, le plus souvent droites, plus rarement recourbées vers le haut ou légèrement contournées en vis, très allongées et tantôt formées exclusivement d'ivoire guilloché et d'un mince

Hall, James, On the Cohœs Mastodon. 21th Ann. Rep. of the State Museum of Natural history. Albany 1871. p. 99.

Hays, J., Trans. Amer. phil. Soc. Philad. 1834. t. IV. p. 317.

Kaup, J. J., *Beiträge zur näheren Kenntniss der urweltlichen Säugethiere.* Partie III. (Mastodon) 1857.

Lortet, L. et Chantre, E., Sur les Mastodontes de la période tertiaire dans le bassin du Rhône. Arch. du Mus. Lyon t. II. 1879.

Marsh, O. C., Restoration of Mastodon Americanus. Amer. Journ. Sc. 1892. XLIV. p. 350.

Meyer, H. v., *Studien über das Genus Mastodon.* Palæontographica 1867. vol. XVII.

Sismonda, E., Osteografia di un Mastodonte angustidente. Mem. Ac. Sc. Torino. 2e sér. XII. 1851.

Vacek, M., *Ueber österr. Mastodonten etc.* Abh. k. k. Reichs-Anst. 1877. vol. VII.

Warren, Description of skeleton of Mastodon giganteum. Boston 1852.

B. sur **Elephas** et **Stegodon:**

Adams, A. Leith, Monograph of the fossil British Elephants. 3 parties. Palæontological Society 1877-78.

——— Dentition and Osteology of the Maltese fossil Elephants. Trans. Zool. Soc. 1874. vol. IX.

Anca et Gemmellaro, G. G., Monografia dei Elefanti fossili di Sicilia. Palermo 1867.

Dawkins, W. Boyd, On the range of Mammoth in space and time. Quart. journ. geol. Soc. 1878. XXXV. p. 138.

Howorth, The Mammoth in Sibiria and Europe. Geol. Mag. 1880. Déc. VII. p. 408 et 491 et 1881 VIII. p. 198 et 251.

Middendorf, A. v., *Ueber die Sibirischen Mammuthe.* Moscou 1860.

Naumann, Ed., *Ueber japanische Elephanten der Vorzeit.* Palæontographica 1881. Vol. XXVIII.

——— *Fossile Elephantenreste von Mindanao, Sumatra und Malacca.* Abh. d. zool. Mus. in Dresden. 1887. No 6.

Nesti, Lettera sopra alcune ossa fossili del Val d'Arno. Pisa 1825.

Pohlig, H., Dentition und Craniologie des Elephas antiquus etc. Nova Acta Acad. Caes. Leopold. 1888. vol. LIII et 1891. vol. LVII.

——— *Ueber sicilianische Elephantenreste.* Abh. k. bayer. Akad. math.-phys. Cl. Vol. XVIII. p. 1. 1893.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

revêtement de cément, tantôt portant en plus du côté externe un large ruban d'émail. Il y a aussi en général des indications d'un ruban d'émail dans le jeune âge chez les espèces où il manque sur les échantillons adultes. Il n'y a pas de canines. Molaires supérieures grandes, quadrilatères allongées, avec trois, quatre, plus rarement cinq ou six, hautes collines transversales, tantôt simples *(Zygolophodon)*, tantôt décomposées en tubercules en forme de mamelons *(Bunolophodon)*, et séparées les unes des autres par de profondes vallées. Une entaille médiane partage chaque colline transversale et par suite toute la couronne dentaire

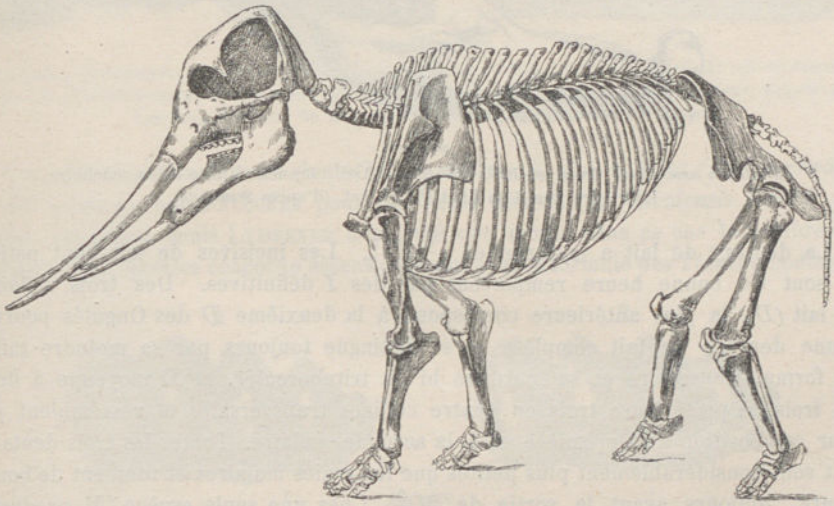


Fig. 377.
Mastodon (Trilophodon) angustidens Cuv. Miocène supérieur. Sansans près Simorre. Squelette restauré (d'après *Gaudry*).

suivant la longueur en deux moitiés et des tubercules intermédiaires se développent dans le fond des vallées transversales. Toute la couronne de la dent est revêtue d'une très épaisse couche d'émail brillant; par exception il se développe aussi un peu de cément *(M. Andium, M. Perimense)*, mais il ne forme qu'une mince couverture et ne remplit jamais les vallées intermédiaires jusqu'à la hauteur des collines. A chaque colline transversale correspond une longue racine transversale simple ou divisée, dont plusieurs se soudent souvent les unes aux autres. La couronne des molaires supérieures est légèrement inclinée de dehors en dedans et l'usure, qui met l'ivoire à découvert, est plus forte sur la moitié interne que sur l'externe. Les molaires inférieures se distinguent des supérieures exclusivement par leur largeur un peu plus faible, par les racines transversales non divisées sous les collines, par l'obliquité qui va de dehors en dedans et l'usure qui est plus forte sur la moitié externe. Deux défenses dépassent parfois de la symphyse allongée de la mâchoire inférieure en direction presque rectiligne, mais leur taille est considérablement inférieure à celle des défenses supérieures et il est rare qu'elles possèdent un ruban d'émail. Chez plusieurs espèces, les *I* inférieures manquent tout-à-fait,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ou ne sont plus développées que sous forme de petites dents de lait et tombent de bonne heure.

Il peut y avoir remplacement partiel des molaires de lait par des prémolaires ou les prémolaires manquent absolument et les molaires succèdent immédiatement aux molaires de lait.

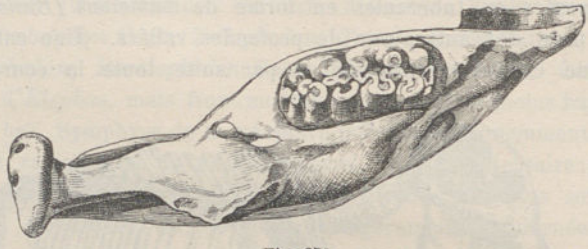


Fig. 378.
Mastodon arvernensis Croiz. et Job. Pliocène. Asti. Branche droite de la mâchoire inférieure vue d'en haut $^1/_{10}$ gr. nat. (d'après *Sismonda*).

La denture de lait a la formule: $\frac{1.\ \ 0.\ 3}{1-0.\ 0.\ 3}$. Les incisives de lait sont petites et sont de bonne heure remplacées par des *I* définitives. Des trois molaires de lait *(D)*, la plus antérieure correspond à la deuxième *D* des Ongulés pourvus d'une denture de lait complète et se distingue toujours par sa moindre taille, sa forme triangulaire et sa couronne bi ou trituberculée, la *D* moyenne a deux ou trois, la postérieure trois ou quatre collines transversales et ressemblent par leur composition à la première et à la seconde molaire. Toutes les trois dents de lait sont considérablement plus petites que les vraies molaires et tombent de bonne heure, toujours avant la sortie de $M\frac{2}{2}$. Chez une seule espèce (*M. productus* Cope), toutes les dents de lait, au moins à la mâchoire supérieure, chez *M. angustidens, longirostris, Arvernensis, Turicensis, latidens, Pandionis*, etc., seulement les deux *D* postérieures sont remplacées par des prémolaires, qui se développent en dessous d'elles (fig. 371). Ces *P* n'ont jamais plus de deux collines transversales en haut comme en bas; l'antérieure est petite, triangulaire, semblable à la *D* la plus antérieure. Chez d'autres espèces *(M. Americanus, Falconeri, Sivalensis, Andium)*, il n'y a pas de remplacement des dents de lait. La *P* postérieure est toujours expulsée avant l'apparition de la dernière *M*, de sorte qu'il n'y a jamais en même temps en usage plus de trois molaires. La *M* antérieure tombe pendant la sortie de M^3 et à un âge très avancé la dernière *M* expulse même l'avant-dernière, de sorte qu'alors il n'y a en tout que quatre molaires en fonction.

La dernière *D* et les deux *M* antérieures du haut et du bas possèdent le même nombre de collines transversales; la dernière *M* se distingue par l'addition d'une colline supplémentaire et souvent encore d'un talon. Les espèces de *Mastodon* possèdent ainsi trois dents semblables (dentes intermedii) à chaque mâchoire, présentant en général trois ou quatre collines transversales. D'après cela, on peut distinguer deux sections: **Trilophodon**[1] et **Tetralophodon**[2].

[1] *τρεῖς* trois, *λόφος* colline.
[2] *τέσσαρα* quatre, *λόφος* colline.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Chez les Trilophodontes, on peut formuler de la manière suivante le nombre des collines transversales des *D*, *P* et *M*: $D\ \frac{1-2.\ 2.\ 3}{1-2.\ 2.\ 3}\ (P\ \frac{2.\ 2}{2.\ 2})\ M\ \frac{3.\ 3.\ 4}{3.\ 3.\ 4}$. Chez *Tetralophodon*: $D\ \frac{2.\ 3.\ 4}{2.\ 3.\ 4}\ (P\ \frac{2.\ 2}{2.\ 2})\ M\ \frac{4.\ 4.\ 5}{4.\ 4.\ 5}$.

Fig. 379.

A Mastodon (Trilophodon) angustidens Cuv. Miocène. Sansan (Gers). Les trois molaires de lait supérieures. $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Gaudry*). *B Mastodon (Tetralophodon) longirostris* Kaup. Miocène supérieur. Eppelsheim. Les trois molaires de lait supérieures. $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Kaup*).

Une autre section à trois dents intermédiaires à cinq collines *(Pentalophodon)* a été proposée par Falconer pour une seule espèce (*M. Sivalensis* Falc.), des Indes orientales, mais Lydekker a montré que même dans ce cas le nombre des collines transversales concorde essentiellement avec la formule des Tétralophodontes.

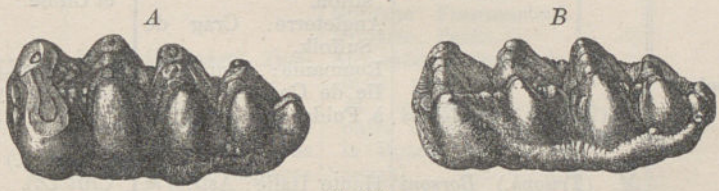


Fig. 380.

A Mastodon angustidens Cuv. Miocène. Ile en Dodon. Dernière molaire inférieure. $^1/_4$ gr. nat. *B Mastodon Turicensis* Cuv. Simorre (Gers). Dernière molaire inférieure. $^1/_5$ gr. nat. (d'après *Gaudry*).

La séparation de ces groupes n'est pas extrêmement nette; chez *M. Andium* Cuv. par exemple, le nombre des collines transversales correspond, d'après Burmeister (Sitzungsber. Berl. Akad. 1888. II. p. 717) à la formule $D\ \frac{2.\ 3.\ 3}{2.\ 3.\ 3}$ $M\ \frac{3.\ 3-4.\ 4-5}{3.\ 3-4.\ 4-5}$. La dernière *D* possède ici, ainsi que la *M* antérieure et la *M* moyenne, derrière la troisième colline, un talon, qui acquiert chez M_2 le rang d'une quatrième colline particulière. De même, chez *M. angustidens* Cuv., il se développe parfois une quatrième colline postérieure aux «dents intermédiaires» ce qui le rend difficile à distinguer de *Tetralophodon longirostris*. Cope crut devoir pour ce motif abandonner la division de Falconer et partage *Mastodon*, principalement d'après le nombre et la nature des incisives en les trois genres: 1. **Tetrabelodon** Incisives supérieures avec ruban d'émail, il y a des *I* inférieures; 2. **Dibelodon** *I* supérieures avec ruban d'émail, *I* inférieures manquant en général; 3. **Mastodon** s. str. *I* supérieures sans ruban d'émail.

Le genre *Mastodon* est largement répandu en Europe, dans le Nord de l'Afrique et dans le Sud de l'Asie, dans le miocène moyen et supérieur et le pliocène. Dans l'Amérique du Nord, la plus ancienne espèce se montre dans le miocène supérieur (couches de la Deep River ou à *Ticholeptus*); la plupart des espèces se

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trouvant pourtant dans le pliocène et le pleistocène; et même *M. Americanus* semble avoir vécu avec l'homme diluvien. Dans l'Amérique du Sud, *Mastodon* est limité au pliocène le plus supérieure ou au pleistocène (formation pampéenne).

A. TABLEAU DES ESPÈCES DE L'ANCIEN CONTINENT.[1]

	Europe et Nord de l'Afrique.		Asie méridiolnae et orientale.
Pliocène	*M.* (*Tetraloph.*) *Arvernensis* Croizet et Job. (*B*) (*M. dissimilis* Jourdan) (*M. brevirostris* Gerv.) *I* supérieures sans ruban d'émail; pas d'*I* inférieures, les tubercules principaux des moitiés de collines transversales des *M* alternent	Allemagne: Rippersroda (Thüringe). Haute-Italie: Asti, Val d'Arno, etc. France: dans le tuf volcanique de l'Auvergne, abondant en nombreux endroits de la vallée du Rhône (terrain sidérolithique). A Montpellier et dans le Roussillon. Angleterre. Crag de Suffolk. Roumanie: Giurgiewo. Ile de Cos.	*M.* (*Pentaloph.*) *Sivalensis* Cautley (*B*). *M.* (*Tetraloph.*) *Perimensis* Falc. et Cautl. (*B*). Indes (couches de Sivalik) et Chine.
	M. (*Triloph.*) *virgatidens* Meyer. (*Z*)	à Fulda.	*M.* (*Tetral.*) *Punjabiensis* Lyd. (*B*).
	M. (*Triloph.*) *Borsoni* Hays (*Z*) (*M. buffonis* Pomel.) *I* supérieures sans ruban d'émail. *I* inférieures très petites ou manquant. Symphyse courte. Tubercules des collines transversales tranchants et tapiroïdes.	Haute Italie: Asti, Val d'Arno. France: Auvergne, vallée du Rhône. Angleterre: Crag de Suffolk. D'après Vacek, aussi dans le miocène supérieur de Pikermi; dans le bassin de Vienne et à Baltavar (Hongrie).	*M.* (*Tetral.*) *latidens* Clift (*Z*). Inde et Chine. *M.* (*Tetral.*) *Cautleyi* Lyd. (*Z*). *M.* (*Triloph.*) *Pandionis* Falc. (*B*) Indes et Chine.
Miocène supérieur	*M.* (*Tetraloph.*) *longirostris* Kaup. (*B*) (*M. Pentelici* Gaudry et Lartet.) (*M. Atticus* Wagn.) *I* supérieures sans ruban d'émail. *I* inférieures fortes. Tubercules des collines tranversales en ligne droite et le plus souvent alternants.	Hesse rhénane: Eppelsheim, etc. France: vallée du Rhône (St Jean de Bournay, Lyon), Haute Garonne. Autriche: Dans le Schotter de Belvédère du bassin de Vienne. Hongrie: Baltavar. Grèce: Pikermi, Samos. Perse: Maragha.	*M.* (*Triloph.*) *Falconeri* Lyd. (*B*). *M.* (*Triloph.*) *angustidens* var. *palaeindicus* Falc. (*B*).

[1] Les formes bunolophodontes sont désignées par *B*, les zygolophodontes par *Z*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

	Europe et Nord de l'Afrique.		Asie méridionale et orientale.
Miocène moyen	*M.* (*Trilophodon*) *angustidens* Cuv. (*B*). (*M. Pyrenaicus* Lartet.) (*M. Simorrensis* Lartet.) (*M Gaujaci* Lartet.) (*M. Cuvieri* Pomel.) *I* supérieures avec ruban d'émail, *I* inférieures très fortes. Molaires avec collines transversales mamelonnées et hautes collines intermédiaires.	Allemagne: Bavière méridionale, Haute-Souabe, Franconie (Georgensgmünd), Steinheim (Wurtemberg), Möskirch (Bade), etc. Suisse: Oeningen, Winterthur, Käpfnach, Elgg, Chaux de Fonds, etc. France: vallée du Rhône; départements du Gers (Sansan, Simorre), du Loiret, Orléanais, Haute Garonne, etc. Espagne: San Isidoro. Styrie: Wies, Eibiswald, Parschlug. Bohême: Franzensbad. Hongrie: Pesth.	
	M. (*Trilophodon*) *Turicensis* Schinz. (*Z*) (*M. tapiroides* Cuv.) *I* supérieures sans ruban d'émail. *I* inférieures petites. Symphyse longue. Collines transversales des molaires tranchantes, collines intermédiaires basses.	Aux mêmes gisements, mais plus rare que *M. angustidens*; en outre dans le sud de la Russie (Wosskressensk).	

B. TABLEAU DES ESPÈCES AMÉRICAINES.

	Amérique du Nord.		Amérique du Sud.	
Pleistocène.	*M.* (*Triloph.*) *Americanus* Cuv. sp. (*Z*) (*M. Ohioticus* Blmb.) (*M. giganteus* Cuv.) (*M. Jeffersoni* Hays.) (*Coenobasileus tremontigerus* Cope). *I* inférieures seulement dans le jeune âge et très petites. Collines transversales des *M* tranchantes, vallées sans tubercules intermédiaires.	Kentucky, (Big-bone-lick), New-York, Missouri, Ohio, Indiana, Texas, Californie méridionale.	*M.* (*Triloph.*) *Humboldti* Cuv. (*B*) (*M. rectus* Amegh.) (*M. superbus* Amegh.) *I* supérieures très fortes, droites ou recourbées vers le haut, avec ruban d'émail indistinct.	Argentine, Uruguay, Paraguay, Brésil, Nouvelle-Grenade.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

	Amérique du Nord.		Amérique du Sud.	
Pliocène supérieur ou **Pleistocène inférieur.**	*M.* (*Triloph.*) *serridens* Cope. (*Z*) On n'en connaît que des molaires semblable à celles de *M. Turicensis* Schinz.	Texas.	*M.* (*Triloph.*) *Andium* Cuv. (*B*) (*M. Cordillerum* Lyd.) *I* supérieures recourbées en vis avec ruban d'émail. *I* inférieures dans le jeune âge.	Chili, Pérou, Equateur, Bolivie, Argentine septentrionale.
	M. (*Triloph.*) *Shepardi* Leidy. (*B*) Pas d'*I* inférieures.	Mexique, Californie.		
	? *M.* (*Tetraloph.*) *Floridanus* Leidy.	Floride.	*M.* (*Triloph.*) *Platensis* Amegh. (*B*) (*M. bonaerensis* Moreno.) *I* supérieures droites avec large ruban d'émail dans le jeune âge.	Argentine.
	M. rugosidens Leidy.	Floride.		
	M. (*Triloph.*) *Humboldti* Cuv. (*B*) (*M. tropicus* Cope.)	Mexique, ? Honduras.		
	M. (*Triloph.*) *Andium* Cuv. (*B*)	Mexique.	? *M. Argentinus* Amegh.	Argentine.
Pliocène inférieur (étage de Loup-Fork).	? *M.* (*Tetraloph.*) *mirificus* Leidy. (*B*) On ne connaît que la mâchoire inférieure. Pas d'*I* inférieures.	Niobrara.		
	M. (*Tetral.*) *campester* Cope. (*B*) *I* inférieures fortes, *I* supérieures avec large ruban d'émail.	Nebraska, Kansas.		
	M. (*Triloph.*) *productus* Cope. (*B*) Comme *M. angustidens*, mais symphyse de la mâchoire inférieure plus courte.	Nouveau-Mexique.		
	M. (*Triloph.*) *euhyphodon* Cope. (*B*) *I* inférieures très longues, avec ruban d'émail, *I* supérieures comprimées latéralement.	Kansas, Nebraska, Dakota, Caroline du Sud.		
	M. (*Triloph.*) *proavus* Cope. (*B*)	Caroline du Nord, Géorgie.		
	? *M.* (*Triloph.*) *obscurus* Leidy. (*B*)			
Miocène supérieur (étage de la Deep River ou à Ticholeptus).	*M.* (*Triloph.*) *brevidens* Cope. (*Z*) On n'en connaît que des molaires semblables à celles de *M. Borsoni* Hays.	Montana.		

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

En Europe, on a connu des dents et des ossements de *Mastodon* dès le moyen-âge; on les attribuait généralement à des géants. Un chirurgien, Mazurier, indiquait comme restes de Teutobochus, roi des Cimbres, des débris de Mastodonte, qui avaient été trouvés en 1613, à Chaumont, dans la vallée du Rhône. Des squelettes complets d'espèces tertiaires et pleistocènes de *Mastodon* se trouvent de nos jours, dans divers musées. Tels sont, à Paris *M. angustidens* du miocène supérieur de Simorre (fig. 377); à Turin *M. arvernensis* (fig. 378) des environs de Dusino en Piémont (décrit par Sismonda comme *M. angustidens*). C'est *M. Americanus*

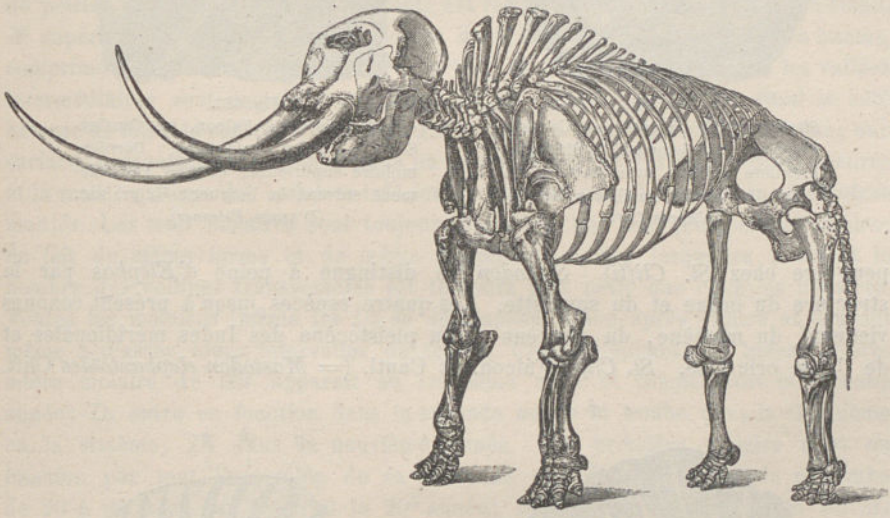


Fig. 381.
Mastodon Americanus Cuv. Pleistocène. Amérique du Nord. Squelette restauré (d'après *Marsh*).

qui fournit les restes les plus complets et les mieux conservés. Dès 1801, Peale pouvait reconstituer deux squelettes entiers, à l'aide d'une quantité d'ossements recueillis sur l'Hudson. On les trouva encore en plus grande abondance, en compagnie d'*Equus* et de *Megalonyx*, dans un sol marécageux, noir, salé, à Big-bone-lick (Kentucky). Des squelettes restaurés de *M. Americanus* sont exposés dans les musées de Boston, Albany, New-Haven, Londres, Paris et Darmstadt. Les jeunes individus possèdent à la mâchoire inférieure deux courtes défenses droites, qui tombent de bonne heure, après quoi les alvéoles se referment. Les squelettes de la tourbe de Newburgh et Cohoes (New-York) ont une hauteur au garrot de 9 pieds $^1/_2$ à 10 pieds $^1/_2$. *M. Borsoni* est encore de plus grande taille que l'espèce pleistocène d'Amérique.

Stegodon Falcon. (*Emmenodon* p. p. Cope). Fig. 382. 383. Forme de passage de *Mastodon* à *Elephas*. Pas d'*I* inférieures, *I* supérieures puissamment développées, sans ruban d'émail. *M* composées de 6-12 collines transversales basses, en forme de toit, un peu convexes et portant généralement de nombreux tubercules, dont les vallées intermédiaires sont partiellement remplies de cément.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les M_1 et M_2 ont en général dans la même mâchoire un nombre égal de collines, les dents de la mâchoire inférieure sont au contraire composées habituellement de plus de collines que les M supérieures correspondantes. Molaires de lait un peu plus simples que les M. Les trois P font défaut (? existent

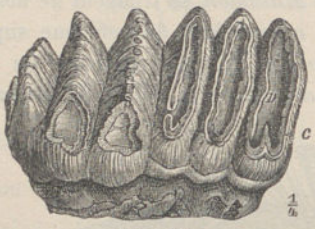


Fig. 382.
Stegodon Clifti Falcon. et Cautley. Pliocène (ou pleistocène) de Birmanie. Première molaire supérieure 1/4 gr. nat. *D* ivoire, *e* émail, *c* cément. (D'après *Clift*).

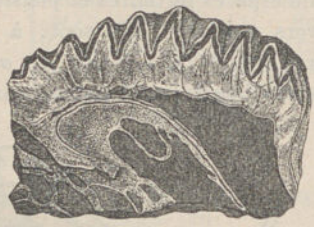


Fig. 383.
Stegodon insignis Falcon. et Cautley. Sivalik. Indes orientales. Dernière molaire supérieure, coupée verticalement suivant la longueur 1/6 gr. nat. (D'après *Falconer*).

peut-être chez *St. Clifti*). *Stegodon* se distingue à peine d'*Elephas* par la structure du crâne et du squelette. Les quatre espèces jusqu'à présent connues viennent du miocène, du pliocène et du pleistocène des Indes méridionales et de l'Asie orientale. *St. Clifti* Falcon. et Cautl. (= *Mastodon elephantoïdes* Clift.

Fig. 384.
Elephas planifrons Falcon. et Cautley. Couches des Sivalik. Indes orientales. Coupe longitudinale verticale à travers la deuxième molaire supérieure. 1/6 gr. nat. (d'après *Falconer*).

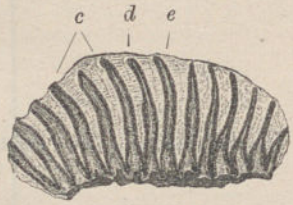


Fig. 385.
Elephas meridionalis Nesti. Pliocène. Chagny (côte d'or). Section longitudinale verticale à travers une molaire supérieure. 1/8 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

St. Sinensis Owen), de l'Inde (Sivalik et Pundjab), de Birmanie, de Chine et du Japon, est le plus voisin de *Mastodon*; les deux dernières dents de lait ont 4 et 5 collines transversales, les molaires 6. 6. 7-8, les vallées ne renferment que peu de cément de remplissage. Chez *St. bombifrons* Falc. et Cautl., de l'Inde et de Chine, les vallées transversales sont complètement remplies de cément; le nombre des collines transversales des M est: $\frac{6.\ 6—7.\ 8—9}{7.\ 7—8.\ 8—9}$. *St. insignis* Falc. et Cautl. se rencontre dans le pliocène du Pundjab et des collines Sivalik, ainsi que dans le pleistocène de la vallée de la Narbada, et en outre en Birmanie, en Chine, à Java et au Japon. Nombre des collines transversales des dents de lait: $\frac{2.\ 5—6.\ 7}{2.\ 5.\ 7—9}$, des molaires $\frac{7—8.\ 7—8.\ 9—11}{7—10.\ 8—12.\ 9—13}$. *St. ganesa* Falcon. est peut-être, d'après Lydekker, la forme mâle de *St. insignis*. De Java, Martin

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

décrit un *Stegodon trigonocephalus*, qui, d'après NAUMANN, se rencontre aussi aux îles Philippines (Mindanao).

Elephas Lin. (*Cymatotherium* Kaup, *Loxodon*, *Euelephas* Falconer, *Emmenodon* p. p. Cope, *Archidiskodon* Pohlig) fig. 369. 372. 384-389.

Crâne très bombé, symphyse de la mâchoire inférieure courte et pointue. Prémolaires découvertes seulement chez *E. planifrons* et manquant chez tous les autres. Formule dentaire normale $\frac{1.\ 0.\ 3}{0.\ 0.\ 3}$, par exception $\frac{1.\ 0.\ 2,\ 3}{0.\ 0.\ 2,\ 3}$. Incisives supérieures d'une taille colossale, sans ruban d'émail; elles sont précédées chez certaines espèces fossiles (*E. antiquus*) et chez l'éléphant des Indes actuel par de petites dents de lait, dont la pointe est recouverte d'une mince chape d'émail. *M* supérieures et inférieures composées de 5 à 27 collines transversales hautes, comprimées d'avant en arrière et crénelées au bord supérieur, dont les vallées intermédiaires sont complètement remplies de cément, qui revêt aussi le côté externe de toute la couronne dentaire. Par l'usure, il se produit sur la couronne une surface horizontale plane, ou oblique où la moitié interne des molaires supérieures et la moitié externe des molaires inférieures reste un peu plus haute que les autres moitiés. Les trois molaires sont toujours précédées par trois plus petites molaires de lait de même forme et de même composition, chez lesquelles pourtant le nombre des collines transversales est toujours plus petit que chez les molaires. Toutes les molaires (même les *D*) se développent l'une après l'autre et souvent même à d'assez longs intervalles de temps. Chez l'éléphant des Indes, la première molaire de lait apparaît au troisième mois et tombe dans la seconde année; D_2 entre en fonction dans la seconde année et tombe dans la cinquième ou la sixième, D_3 dans la neuvième année. La première molaire n'est en fonction par tout l'ensemble de sa couronne que dans la 15^{e} année et tombe de 20 à 25 ans; M_2 apparaît la 20^{e} année; le moment de l'apparition de M_3 n'a pas encore été jusqu'ici observé directement. Les dents de remplacement qui se forment sont placées dans des alvéoles en arrière des molaires fonctionelles; elles arrivent tout d'abord à la surface par leur partie antérieure, perçant graduellement au jour un peu à la fois, en décrivant ainsi un trajet en forme d'arc, et poussent dehors la dent antérieure déjà d'ordinaire fort réduite par l'usure. De cette façon, il n'y a jamais soit qu'une seule molaire, soit au plus deux molaires en même temps en usage à chaque mâchoire. Les jeunes dents ont une pulpe ouverte en bas et de très faibles racines, plus tard il se développe, notamment dans la moitié postérieure, d'assez longues racines recouvertes de cément, qui se soudent partiellement les unes avec les autres. Par la destruction de la masse de cément entre les vallées transversales, les dents d'éléphants fossiles se divisent facilement en de nombreuses plaques minces enveloppées d'émail de toutes parts, qui sont plus ou moins profondément marqués sur les côtés larges de sillons longitudinaux et sont crénelées en prolongements digitiformes au bord supérieur non usé. Ces collines transversales isolées ont été décrites sous le nom de *Chirites* et prises pour des pattes fossiles de singes.

Le nombre des collines transversales augmente à chaque nouvelle dent qui apparaît, de sorte qu'on ne rencontre pas chez *Elephas* de «dents intermédiaires

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

isomères» avec nombre égal de collines, comme cela est caractéristique pour *Mastodon*. Chez les espèces d'*Elephas* suffisamment connues, le nombre des collines transversales s'accroît de la façon suivante:

	D^1	D^2	D^3	M^1	M^2	M^3
1. *Elephas Africanus*	3	6	7	7	8	10
	3	6	7	7	8—9	11
2. » *planifrons*	3	6	7	7	8	10
	3	6	7	7	8—9	10—11
3. » *meridionalis*	3	5—6	7—8	8—9	8—11	10—14
	3	5—6	7—8	8—9	9—11	11—14
4. » *melitensis*	3	5	8—9	8—9	10	12
	3	5	8—9	8—9	10	12
5. » *mnaidriensis*	3	6	8—9	8—9	10	12—13
	3	6	8—9	8—9	10	12—13
6. » *antiquus*	3	5—7	8—11	9—12	12—13	15—20
	3	6—8	9—11	10—12	12—13	16—21
7. » *hysudricus*	3	5—7	9—11	10—12	10—12	13—17
	3	7—9	9—11	10—12	12—13	14—18
8. » *indicus*	4	8	12	12—14	16—18	24
	4	8	12	12—14	16—18	24—27
9. » *primigenius*	4	6—9	9—12	9—15	14—16	18—27
	4	6—9	9—12	9—15	14—16	18—27

Falconer partage le genre *Elephas* en deux sous-genres: 1° *Loxodon* (fig. 386) à collines transversales relativement basses et peu nombreuses, acquérant fréquemment par l'usure la forme d'un losange; 2° *Euelephas* (fig. 387) à collines

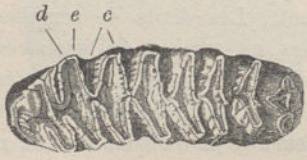


Fig. 386.
Molaire supérieure d'*Elephas (Loxodon) Africanus* Lin. d'en dessous.

Fig. 387.
Molaire supérieure d'*Elephas (Euelephas) primigenius* Blumb. d'en dessous.

transversales hautes et nombreuses, très comprimées, dont les faces antérieure et postérieure sont parallèles. Il n'existe pourtant pas de limite déterminée entre ces deux groupes. Des deux espèces vivantes, *E. Africanus* appartient au sous-genre *Loxodon*, *E. Indicus* à *Euelephas*.

Les Eléphants fossiles apparaissent pour la première fois dans le miocène supérieur des Indes orientales; ils semblent s'être répandus de là vers l'ouest et se rencontrent en Europe dans le pliocène. Pourtant ils n'ont acquis leur maximum d'extension que dans le pliocène supérieur et le pleistocène, époques auxquelles ils habitaient l'Europe, le nord de l'Afrique, l'Asie, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud. La distinction des espèces est difficile, quand,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

comme c'est généralement le cas, on n'a que des dents isolées et des débris incomplets du squelette.

Dans les couches de Sivalik (Indes orientales), se rencontrent *E. (Loxodon) planifrons* Falc. et Cautl. et *E. (Euelephas) hysudricus* Falc. et Cautl. Ces deux espèces, dont la première possède des prémolaires, semblent avoir encore continué à vivre jusque dans le pleistocène, du moins s'en trouve-t-il des restes diluviens dans la vallée de la Narbada. *E. (Euelephas) namadicus* Falc. et Cautl., du pleistocène des Indes méridionales (vallée de l'Iraouaddy etc.), de Birmanie, de Chine et du Japon, est extraordinairement voisin de l'*E. antiquus* Falcon. d'Europe et est vraisemblablement identique avec *E. Armeniacus* Falcon. du diluvium d'Erzeroum.

En Europe, *E. (Loxodon) meridionalis* Nesti, du pliocène supérieur, qui atteint plus de quatre mètres de hauteur au garrot, est le plus ancien représentant du genre *Elephas*. Il concorde, d'après Pohlig, par tous ses caractères essentiels, avec l'*E. hysudricus* Falc., de l'Inde, et se trouve en excessive abondance dans le Val d'Arno, plus rarement et généralement en compagnie de *Mastodon Arvernensis* dans la Haute et la Basse-Italie, dans le tuf volcanique de l'Auvergne et dans le sable pliocène des départements de la Côte d'or et de la Haute-Loire; en outre en Algérie, Hongrie, Roumanie, sud de la Russie et dans le crag de Suffolk. On connaît aussi des débris d'*E. meridionalis* des couches pleistocènes les plus anciennes ou pliocènes les plus récentes (forest-beds) de Cromer (Norfolk), Saint Prest (Eure et Loir), Chagny (Saône et Loire), Saint Martial (Hérault), Durfort (Gard), etc. Un squelette complet de Durfort, avec défenses colossales recourbées en dehors et en haut, est exposé dans la galerie paléontologique du Muséum de Paris. Weithofer sépare d'*E. meridionalis* une plus petite forme, répandue dans le Val d'Arno, qui s'en distingue par de petites différences dans la structure du crâne, par la courbure en lyre de ses défenses et sa stature plus svelte *(E. lyriformis)*, mais Pohlig a démontré qu'on ne devait prendre toutes ces différences que pour des variations individuelles et sexuelles.

La taille d'*E. antiquus* Falcon. dépasse non-seulement celle de l'*E. meridionalis*, mais même celle de tous les mammifères terrestres jusqu'à présent connus. Il paraît avoir vécu en Italie, en France et en Angleterre dans le pliocène tout-à-fait supérieur, encore à la même époque que l'*E. meridionalis*, mais son extension maxima a lieu dans le diluvium préglaciaire et interglaciaire d'Allemagne (Taubach, Weimar, Apolda, Tonna, Mülhausen, et autres localités de la Thuringe, Mosbach, près Wiesbaden, Mauer, près Sinsheim, Heilbronn), de la Suisse (Schotter interglaciaire d'Utznach et de Dürnten), de France (Saint Acheul, dans la vallée de la Somme, Chelles, dans la vallée de la Marne, environs de Paris et de Lyon, Gironde), d'Angleterre (Tamise et vallée de l'Ouse), d'Italie (environs de Rome, Civitavecchia, Livourne, Milan, Turin, Pavie, Val di Chiana, haute vallée de l'Arno, Sicile), du sud de l'Espagne (Gibraltar, Séville), du Maroc et du sud de la Russie. Les animaux caractéristiques qui escortent l'*E. antiquus* sont *Rhinoceros Mercki*, *Hippopotamus amphibius*, *Trogontherium Cuvieri*, *Cervus capreolus*, *Cervus eurycerus* var. *Ruffii*, *Corbicula fluminalis*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et des outils grossiers en silex du type chelléen, taillés par l'homme. Les *I* supérieures sont relativement longues, grêles et plus faiblement recourbées en haut et en dehors que chez *E. primigenius*; les molaires assez hautes, étroites, les lamelles transversales nombreuses, pour la plupart droites, très crénelées. La forme qu'on rencontre dans le pliocène supérieur a été considérée par Pohlig comme une race spéciale (*E. Nestii*). Des formes naines extrêmement remarquables, qui concordent par la dentition avec *E. antiquus*, se trouvent dans les grottes diluviennes et les fentes des rochers de Malte. La plus petite (*E. melitensis* Falcon. = *E. Falconeri* Busk) n'atteignait parfois qu'une hauteur au garrot de trois pieds; un peu plus grand est *E. mnaidriensis* Leith Adams, mais Pohlig ne le reconnaît pas comme une race spéciale et encore moins comme une espèce. On rencontre aussi en Sicile, en Sardaigne, en Grèce et à Gibraltar des restes de ces éléphants nains, que Pohlig considère comme des «races poneys», dégénérées et insulaires, de l'*E. antiquus*.

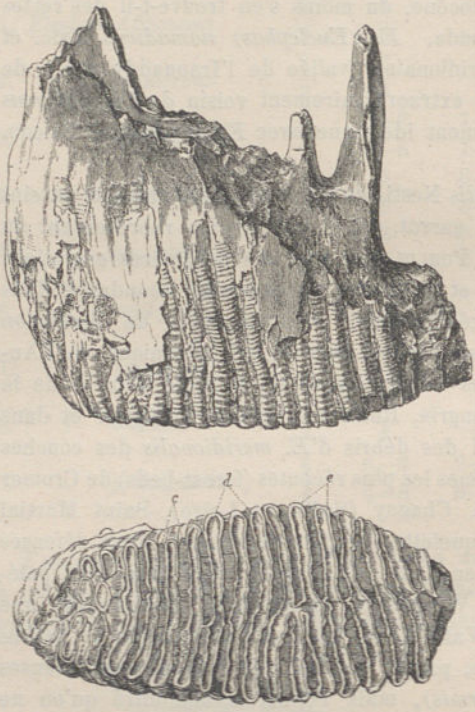


Fig. 388
Elephas primigenius Blumb. Diluvium. Essex. Molaire supérieure $^1/_5$ gr. nat. (d'après *Owen*). *e* émail, *d* ivoire, *c* cément.

L'espèce d'éléphants fossiles de beaucoup la plus fréquente est *E. primigenius* Blumb. (fig. 388, 389, 390), le mammouth.[1] Ses puissantes défenses, longues de 10-15 pieds, sont fortement recourbées en haut et en dehors et pèsent parfois 250 livres; les molaires hautes, plus larges que chez *E. antiquus*, les collines transversales lamellaires plus étroites, plus étroitement serrées, plus nombreuses et l'émail moins plissé sur la face antérieure et postérieure; la couronne dentaire présente d'ordinaire une surface d'usure plane. Le crâne ressemble surtout à celui de l'éléphant des Indes, dont les molaires sont un peu plus étroites et possèdent des plaques transversales plus fortement plissées. Pohlig distingue du véritable *E. primigenius* ou mammouth une race *(E. Trogontherii)*, qui se rencontre dans le diluvium ancien avec *E. antiquus*, qui fait trait d'union entre *E. meridionalis* et *E. primigenius*,

[1] Boyd Dawkins, W., On the Range of the Mammoth in space and time. Quart. journ. geol. Soc. 1879. XXXV. p. 138.
Nordenskiöld, *Reise der Vega*. 1881. vol. I.
Howorth, The Mammoth and the flood. London 1887.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ainsi qu'une race naine (*E. Leith-Adamsi*). Le mammouth débute en Angleterre dans les forest-beds, se trouve abondamment dans le diluvium préglaciaire et glaciaire de l'hémisphère septentrional et vivait à l'époque paléolithique en Europe en même temps que l'homme. Des dents et des ossements se retrouvent dans le schotter diluvien, le sable et le lœss rassemblés ou dispersés, ainsi que, plus isolément, dans les grottes de l'Allemagne, la France, l'Angleterre, l'Ecose, l'Irlande, le Danemark, la Hollande, la Belgique, la Suisse, l'Autriche, la Hongrie, la Roumanie, la Turquie, la Russie; il manque en Scan-

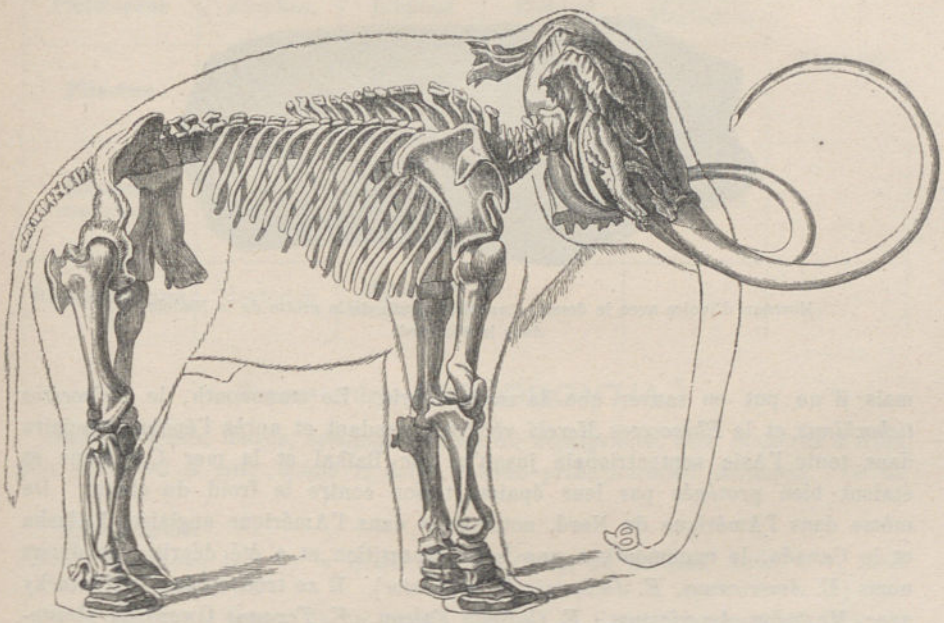


Fig. 389.
Elephas primigenius Blumb. Squelette complet provenant du sol gelé de la Sibérie et monté au musée de Saint-Pétersbourg.

dinavie et en Finlande, va en Italie jusqu'à Rome, en Espagne, jusqu'à Santander. En Sibérie, le mammouth existait jadis en troupeaux nombreux; les défenses fossiles ont été exhumées par les chercheurs d'ivoire et forment un article de commerce qui n'est pas sans importance; d'après MIDDENDORF, depuis 200 ans, on a dû annuellement apporter sur le marché plus de 100 paires de défenses venant de Sibérie. Le sol de l'île des Ours et des îles Liachoff est absolument rempli d'ossements de mammouth; des cadavres entiers avec peau et poils se sont même conservés dans le sol gelé de la Sibérie. Le premier cadavre de mammouth a été découvert en 1799 par des Tongouses à l'embouchure de la Léna; il a été sauvé pour la science sept ans plus tard par ADAMS, après qu'une partie de la chair en eût été déjà dévorée par des chiens et des animaux sauvages, et acheté pour Saint Pétersbourg (pour 8000 roubles). Tout le tronc était couvert d'une épaisse toison laineuse, de laquelle dépassaient des poils longs de dix

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pouces. Une crinière pendait de la nuque presque jusqu'aux genoux et sur la tête croissaient aussi des poils mous d'un mètre de long. Au musée de Saint Pétersbourg, on conserve des lambeaux de peau, deux yeux et des touffes entières de poils de Mammouth. Entre les lamelles des molaires, BRANDT trouva des aliments à demi broyés, principalement des aiguilles de Conifères. Un cadavre de mammouth découvert en 1846 par le lieutenant BENKENDORF dans la toundra d'Indigirka se trouvait dans la position verticale. Le Dr. F. SCHMIDT entreprit une expédition en Sibérie pour rechercher un squelette trouvé en 1865,

Fig. 390.
Morceau d'ivoire avec le dessin d'un Mammouth de la grotte de la Madeleine dans le Périgord.

mais il ne put en sauver que de rares débris. Le mammouth, le *Rhinoceros tichorhinus* et le *Rhinoceros Mercki* vécurent pendant et après l'époque glaciaire dans toute l'Asie septentrionale jusqu'au lac Baïkal et la mer Caspienne et étaient bien protégés par leur épaisse toison contre le froid du climat. De même dans l'Amérique du Nord, notamment dans l'Amérique anglaise, l'Alaska et le Canada, le mammouth a une large répartition et a été décrit sous divers noms (*E. Americanus, E. Jacksoni, E. imperator*). Il se trouve dans le Kentucky avec *Mastodon Americanus*. *E. Columbi* Falcon. (*E. Texanus* Owen) du pleistocène le plus inférieur ou du pliocène le plus supérieur du Texas, de Californie, de l'Orégon, du Colorado, de la Floride et du Mexique, n'est vraisemblablement qu'une race d'*E. primigenius* avec lamelles des molaires un peu plus larges.

On a cité des dents subfossiles de l'éléphant des Indes (*E. indicus* Lin.) de Malacca; *E. (Loxodon) Africanus* Lin. ne paraît pas différer d'*E. priscus* Goldf., dont on a trouvé des dents isolées dans le diluvium de Madrid, en Algérie et en Sicile.

Une représentation figurée du mammouth sur un morceau d'ivoire (fig. 390), trouvée dans la grotte de la Madeleine, dans le Périgord, fournit une preuve de la coëxistence de l'homme avec cet animal, même encore pendant la période paléolithique la plus récente (époque du renne).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES PROBOSCIDIA.

	Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle	Elephas		Elephas		
Pleistocène	Elephas	Elephas	Elephas	Elephas Mastodon	Mastodon
Pliocène	Elephas Mastodon	Elephas Mastodon	Elephas Stegodon Mastodon	Elephas Mastodon	
Miocène supérieur	Mastodon	Mastodon Dinotherium	Elephas Stegodon Mastodon Dinotherium	Mastodon	
Miocène moyen	Mastodon	Mastodon Dinotherium			

6e sous-ordre. TOXODONTIA.[1]

Ongulés éteints, lourds, semiplantigrades ou digitigrades, avec membres à trois, plus rarement à cinq doigts et doigt médian principalement développé. Os du

[1] Bibliographie:

Ameghino, Flor., Bol. de la Acad. Nac. di Cienc. de Cordoba. 1883. t. V. 1885. t. VIII. 1886. t. IX.

——— Contrib. al Conoc. de los Mamif. foss. de la Republica Argentina. (Act. de las Ac. Nac. de Ciencias Cordoba t. VI.) 1889.

——— Observ. sobre el ord. de los Toxodontes, etc. Cordoba 1887.

——— Rivista Argentina de historia natural 1891. I. p. 129, 275, 295, 332.

——— Répliques aux critiques du Dr. Burmeister. Bolet. Acad. Nac. de Ciencias de Cordoba 1892. XII. p. 437.

Blainville, Ducrot. de, *Ostéographie* etc. vol. IV.

Burmeister, H., Annales del Museo publ. de Buenos-Aires. I. 1867. p. 254-286 et t. III. 1885 p. 135 et 1891. p. 389.

Cope, Edw., On Toxodon. Proceed. Amer. Philos. Soc. 1881. p. 402.

Gervais, P. in Castelnau, Voyage dans l'Amérique du Sud. Anatomie. 1855.

——— et Ameghino, Flor., Les Mammifères fossiles de l'Amérique méridionale. Paris 1880.

Giebel, *Ueber Toxodon Burmeisteri.* Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1866. Vol. 28. p. 134.

Laurillard et d'Orbigny, Alc., Voyage dans l'Amérique méridionale. t. III. p. IV. 1842.

Mercerat, Alc., Sinopsis de la Familia de los Protoxodontidæ. La Plata 1891.

Moreno et Döring, Exped. Rio Negro. III. Buenos Aires 1882.

Owen, R., (Toxodon) in the Zoology of H. M. S. Beagle. 1840. pt. 1.

——— Description of some species of Nesodon. l'hilos. Trans. 1853.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

carpe alternants. Astragale à surface articulaire tibiale peu bombée et non creusée, tronquée distalement et s'articulant seulement avec le scaphoïde. Calcanéum avec grande facette pour le péroné. Denture le plus souvent complète, mais canines faibles et parfois atrophiées. Molaires lophodontes, brachyodontes ou prismatiques. Fémur sans troisième trochanter.

Les *Toxodontia* sont des Ongulés éteints, grands ou de moyenne taille, dont les restes ne se rencontrent que dans l'Amérique du Sud, à savoir dans le tertiaire de la Patagonie et dans le pliocène et le diluvium de la République Argentine et du Brésil méridional. Un crâne énorme de *Toxodon* était décrit dès 1840 par R. Owen, qui fit ressortir ses prétendus rapports avec les Siréniens (*Manatus*) et les Rongeurs. Laurillard se prononça en 1842 pour la parenté avec les Rongeurs. Des observations ultérieures faites sur *Toxodon* et *Nesodon* déterminèrent R. Owen à créer un ordre spécial (*Toxodontia*), qu'il opposa au reste des Ongulés et compara surtout aux Périssodactyles. Gervais et Burmeister adhérèrent à cet avis; cependant Burmeister remplaça le terme *Toxodontia* tout d'abord par *Multidigitata* et plus tard par *Polydactylia*. Cope place les *Toxodontia* parmi les Taxéopodes et insiste sur leur ressemblance avec les Proboscidiens; cependant Burmeister (1891) a montré que les os du carpe alternent, comme chez les *Diplarthra*. Burmeister, Lydekker et Ameghino réunissent les *Typotheria* aux *Toxodontia;* mais ces remarquables Ongulés, semblables à des Rongeurs, s'en distinguent par des différences fondamentales et forment un sous-ordre spécial.

Les *Toxodontia*, lourds et pour la plupart de grande taille, présentent des rapports multiples avec les Périssodactyles, les *Proboscidea*, les *Hyracoidea*, les *Typotheria* et les Rongeurs. Le crâne est de hauteur moyenne, large en arrière, le museau rétréci et assez long. Les os nasaux librement proéminents et les hautes narines, ouvertes latéralement, font supposer l'existence d'une courte trompe. Les frontaux sont grands, les pariétaux forment une faible crête sagittale. L'occiput haut tombe verticalement et possède le plus souvent deux ouvertures entre les ailes latérales du sus-occipital et les os temporaux. Les condyles sont assez saillants. Les arcades jugales sont excessivement fortes, arquées vers le bas sous les orbites ouvertes en arrière et formées pour la moitié par l'apophyse zygomatique de l'os temporal. Mâchoire supérieure et mâchoire inférieure fortes, cette dernière extraordinairement longue et un peu élargie à l'extrémité du museau, os lacrymal petit. La voûte palatine bombée avance au dessus des dernières molaires, de sorte que les choanes internes reculent fort en arrière; les trous palatins antérieurs sont complètement bordés par l'intermaxillaire. Mâchoire inférieure avec très forte symphyse, large apophyse coronoïde et condyle transversal haut placé, semblable pour la forme à celles du tapir américain et du *Palæotherium*. La denture présente une spécialisation extrêmement particulière. Elle est fréquemment complète et forme chez les *Homalodontotheridæ* et quelques Nésodontidés une série complètement ou presque complètement fermée. Les dents qui offrent le plus faible développement sont en général les canines, qui s'atrophient même tout-à-fait chez plusieurs genres. Les incisives ont la forme conique chez les Homalodontothéridés primitifs, elles sont très diversement conformées chez les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Nesodontidæ et toutes les formes récentes, tantôt en forme de pelles, avec couronne couverte d'émail de toutes parts et séparée de la racine sans émail, tantôt très allongées, presque semblables à celles d'un rongeur, ouvertes à la base et couvertes d'émail seulement du côté antérieur et du côté postérieur, parfois même seulement sur le côté antérieur convexe ou tranchant. A la mâchoire supérieure, c'est la seconde paire d'incisives, à la mâchoire inférieure, c'est la paire externe qui sont en général les plus développées et usurpent la fonction des canines coniques ou en ciseaux, toujours très faibles. Des quatre prémolaires, les deux antérieures peuvent s'atrophier; les deux postérieures ont, chez les formes récentes,

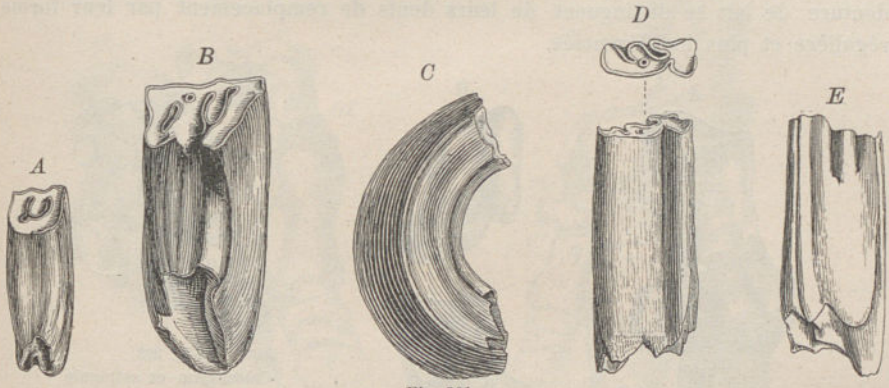


Fig. 391.

Adinotherium sp. Tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). *A* Prémolaire supérieure d'en dedans. *B* Molaire supérieure d'en dedans, *C* d'en arrière. *D* Molaire inférieure d'en dehors, *E* d'en dedans et d'en dessus $^2/_3$ gr. nat.

même structure que les molaires, elles sont plus simples qu'elles chez les formes anciennes. Les *M* supérieures (fig. 391 *B, C*) ont une coupe transversale quadrilatère oblique ou triangulaire et se composent d'une muraille externe et de deux collines transversales obliques inégales, séparées par une vallée fendue elle même en deux branches divergentes. Le plus souvent, en arrière de la colline postérieure, se trouve encore un second sinus. Par l'usure, les piliers internes épaissis des collines transversales se réunissent: la vallée transversale et le sinus postérieur se transforment par conséquent en marques et peuvent disparaître complètement. Chez les formes primitives, les couronnes sont enveloppées d'émail de toutes parts, les dents brachyodontes et à plusieurs racines; chez les genres plus spécialisés, les molaires supérieures et inférieures sont prismatiques, les racines se fusionnent et disparaissent totalement, de sorte que les dents forment de hauts prismes ouverts par le bas et le plus souvent recourbés. A mesure que la couronne dentaire s'élève, il se produit une atrophie partielle de l'enveloppe d'émail, conduisant, notamment sur le bord antérieur et le bord postérieur et du côté interne, à la formation de rubans d'ivoire sans émail, fréquemment recouverts d'une mince couche de cément. Les molaires inférieures (fig. 391 *D, E*) se composent d'un court croissant antérieur et d'un croissant postérieur beaucoup plus long, dont les cornes internes s'épaississent de diverses façons, s'élargissent et parfois forment une sorte de muraille interne, dans laquelle pénètrent deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ou trois sinuosités obliques. En dehors, un profond sillon indique le plus souvent la limite entre les deux croissants d'inégale grandeur. La corne postérieure du croissant antérieur développe toujours un lobe interne spécial, qui s'allonge plus ou moins en arrière et forme un fort pilier interne. Les molaires prismatiques sont fortement recourbées, à la mâchoire supérieure en dedans, à la mâchoire inférieure fréquemment un peu en dehors, plus rarement en dedans. Les incisives, les canines et les prémolaires sont précédées par des dents de lait; les molaires de lait ressemblent par leur structure aux vraies molaires, mais elles ont presque toujours de courtes racines séparées. Les *I* de la denture de lait se distinguent de leurs dents de remplacement par leur forme régulière et plus indifférenciée.

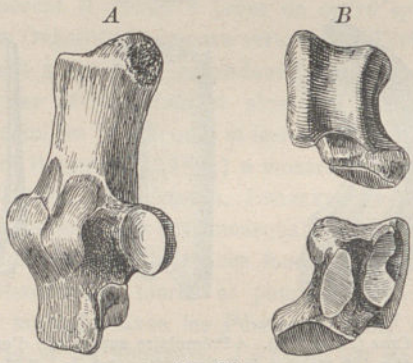


Fig. 392.
Adinotherium sp. Tertiaire inférieur. Santa Cruz. Patagonie. *A* Calcanéum d'en avant, *B* astragale d'en avant $^2/_3$ gr. nat.

Fig. 393
Calcanéum et astragale de *Toxodon Burmeisteri* Gilb. *a* Astragale, *c* calcanéum, *f* facette péronéale antérieure du calcanéum, réduite (d'après *Burmeister*.)

Si les dents prismatiques, sans racines et ouvertes par la base de beaucoup de *Toxodontia* rappellent par leur aspect celles des Rongeurs et des *Edentata*, on peut pourtant découvrir facilement chez elles un plan fondamental lophodonte, qui correspond surtout à celui des Périssodactyles et des *Hyracoidea*. Par le remplacement des dents, ils ressemblent aussi à ces deux derniers ordres. La forme prismatique des dents des Toxodontes et l'interruption du revêtement d'émail ne peuvent pas dès lors être utilisées comme preuves de l'affinité avec les Rongeurs ou les Edentés; il s'agit plutôt d'un phénomène de convergence, qui s'explique probablement par la similitude de l'alimentation.

Dans le reste du squelette des *Toxodontia*, ce sont décidément les caractères d'Ongulés qui prédominent et les Périssodactyles et les Proboscidiens notamment offrent avec eux des rapports multiples. Les courtes vertèbres cervicales ont des faces planes en avant et en arrière et ne diffèrent pas considérablement de celles d'*Hyrax* et de *Rhinoceros*. Les vertèbres dorsales ont la structure de celles des Périssodactyles. La grande omoplate avec acromion rudimentaire est semblable à celle de *Rhinoceros* et est une preuve de l'absence de clavicule; l'humérus court et fort possède un trou entépicondylien. Le colossal cubitus avec olécrâne excessivement fort et long et le radius court et plus faible

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ressemblent à ceux de *Rhinoceros*, ainsi que les os du bassin figurés par Burmeister. La disposition des os du carpe correspond surtout à celle des Rhinocérotidés. Les métacarpiens sont courts et ramassés; la patte antérieure (fig. 394 *A*) a trois doigts, chez les formes les plus primitives cinq doigts courts, le petit doigt est en général indiqué par un rudiment du *McV*. Le fémur n'a pas de troisième trochanter, comme chez les Proboscidiens. Le péroné, très développé et complètement séparé du tibia distalement, rappelle celui de *Rhinoceros*. C'est avec ceux des Proboscidiens qu'on peut le mieux comparer le

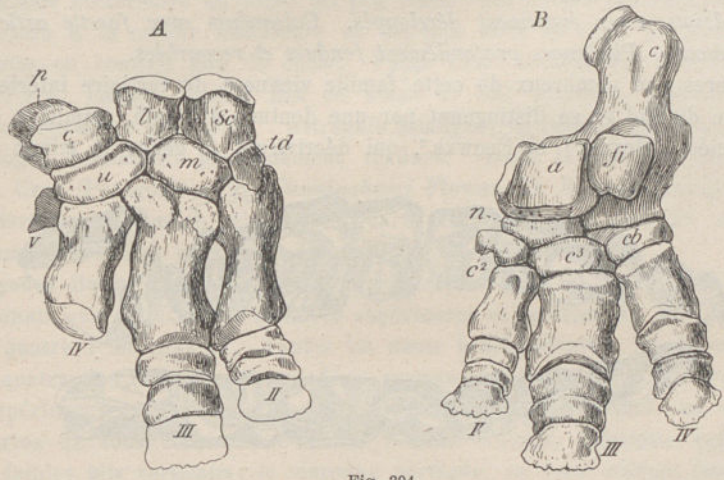


Fig. 394.
Toxodon Burmeisteri Gieb. Tertiaire (formation patagonienne). République Argentine.
A Patte antérieure, *B* patte postérieure. (D'après *Burmeister*.)

calcanéum et l'astragale (fig. 392, 393). Le calcanéum possède du côté antérieur une surface articulaire assez étendue pour le péroné; l'astragale a une face articulaire tibiale peu convexe et peu déprimée au milieu, un col court et un peu déjeté de côté et une face articulaire distale peu convexe, ne s'articulant qu'avec le scaphoïde. Les métatarsiens courts et massifs n'ont pas de quilles-guides antérieures sur les faces articulaires inférieures; les phalanges terminales sont en général aplaties distalement. Chez *Homalodontotherium*, les membres ont cinq doigts, d'après Ameghino, et les phalanges terminales sont en forme de griffes et profondément fendues.

L'ensemble des caractères ostéologiques assigne aux *Toxodontia* une place spéciale dans le voisinage des *Perissodactyla*, *Proboscidia*, *Typotheria* et *Hyracoïdea*. Les rapports avec les Rongeurs reposent plus sur un développement convergent de la denture, que sur une affinité réelle. On ne peut même pas établir provisoirement d'hypothèses sur la descendance des *Toxodontia*. Ils ont peu de caractères communs avec les *Condylarthra* et pourraient plutôt provenir de formes primitives, dont dérivent aussi les *Amblypoda* et les *Proboscidia*.

Les *Toxodontia* étaient pour la plupart de grands herbivores, qui se tenaient vraisemblablement dans des plaines marécageuses. On peut les partager en quatre familles, dont seules les *Toxodontidæ* et les *Nesodontidæ* sont suffisamment connues.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. HOMALODONTOTHERIDÆ. Ameghino.

Denture complète, le plus souvent en rangée fermée. Formule dentaire $\frac{3.1.4,3}{3.1.4,3}$. *I et C coniques, de conformation uniforme. Molaires brachyodontes, à racines bien développées, la couronne entourée d'émail de toutes parts. P plus petites et d'ordinaire un peu plus simples que les M. M supérieures avec muraille externe et deux collines convergentes en dedans et séparées par une vallée transversale. M inférieures composées de deux croissants inégaux. Membres à cinq doigts, tous les doigts assez également développés. Calcanéum avec facette articulaire pour le péroné. Phalanges profondément fendues et recourbées.*

Les genres peu nombreux de cette famille viennent du tertiaire inférieur de l'Amérique du Sud et se distinguent par une denture d'ongulé, primitive, assez indifférenciée. Huxley[1] et Flower[2], qui décrivirent le genre le mieux connu

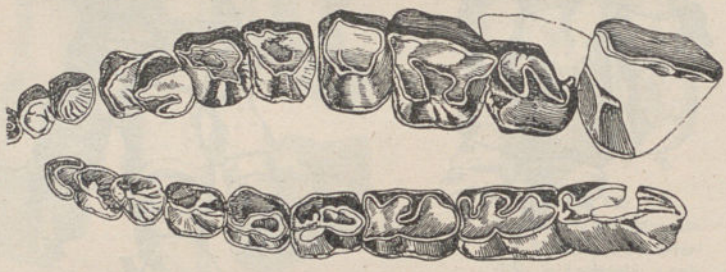


Fig. 395.
Homalodontherium Cunninghami Flower. Tertiaire. Rio Gallegas. Patagonie. Molaires supérieures et inférieures $^2/_5$ gr. nat. (d'après *Flower*).

Homalodontotherium, ne se sont pas exprimés nettement sur sa position systématique. Burmeister en fait avec raison des parents de *Nesodon*, Lydekker les rattache à *Rhinoceros* et Ameghino les place à côté des Macrauchénidés et des Prothérothéridés, dans l'ordre des *Litopterna* et croit avoir trouvé dans *Homalodontotherium* le précurseur de *Chalicotherium*.[3] D'après Burmeister, *Colpodon* se rattacherait à *Homalodontotherium* comme une forme un peu plus avancée.

Homalodontotherium Huxley.[4] Fig. 395. Incisives et canines supérieures de même taille, courtes, coniques, étroitement serrées. Les molaires suivant immédiatement la *C* à une seule racine. P^1 petite triangulaire, semblable à la canine, composée de la muraille externe et d'une colline postérieure atrophiée, arciforme, concave en avant. Les autres *P* présentant une structure essentiellement uniforme, courtes, à couronne quadrangulaires, *P* plus petites que les *M*. Muraille externe des *M* sans quille médiane. Des deux collines transversales, l'antérieure se dirige obliquement en arrière, la postérieure presque perpendiculairement à

[1] Huxley, H. Th., Quart. journ. geol. Soc. 1870. XXVI. p. LVII.
[2] Flower, Phil. Trans. 1874. vol 164. p. 173.
[3] Revue scientifique. 1893. LI. p. 14.
[4] Huxley, H. Th., Quart. journ. geol. Soc. 1870. XXVI. p. LVII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'axe longitudinal de la dent ou en décrivant une courbe un peu concave en avant, de sorte que les deux tubercules internes sont rapprochés, arrivent facilement par l'usure à se réunir et ferment la vallée transversale. Toutes les dents de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure sont entourées de toutes parts par un petit bourrelet basal crénelé. Les *I* et les *C* inférieures sont presque semblables aux supérieures. Les *P* essentiellement plus simples que les *M*. Ces dernières composées de deux croissants, dont l'antérieur est plus petit, mais plus complètement développé et formant par l'extrémité interne de sa branche postérieure un pilier un peu étalé. La colline postérieure s'attache en dehors à la colline antérieure et est plus forte qu'elle. Du crâne et du squelette on connaît peu de chose. Palais court et concave; orbites ouvertes en arrière; narines tout à fait en avant et très grandes. Calcanéum avec facette articulaire péronéale. Astragale allongée; la facette tibiale non creusée. Phalanges terminales profondément fendues. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). *H. Cunninghami* Flower, *H. Segoviæ* Amegh.

? **Diorotherium** Amegh. Comme le genre précédent, mais sans P^1, avec court diastème. Tertiaire inférieur. Santa Cruz.

Colpodon Burm. (Ann. del Museo nacional etc. vol. III. p. 161 et 389). On ne connaît que la série des molaires supérieures et inférieures, avec, de chaque côté, quatre *P* et trois *M*. Toutes les dents brachyodontes, les *M* supérieures avec quatre, les inférieures avec deux racines séparées. P^1 à une seule racine. *M* supérieures quadrangulaires, augmentant de taille d'avant en arrière et couvertes de tous côtés d'une mince couche d'émail. Muraille externe avec deux faibles plis verticaux; la couronne partagée, en deux collines transversales obliques, inégales, par un sinus partant d'en dedans et dirigé obliquement en avant, duquel se détache une courte branche dirigée obliquement en arrière. Lorsque l'usure est forte, il se forme des îles d'émail à la place de la vallée transversale. Les trois *P* postérieures sont plus petites que les *M*, mais essentiellement de même structure. P^1 n'a qu'une seule pointe et est petite. Toutes les dents de la mâchoire inférieure, sauf P^1, sont uniformément, composées de deux croissants inégaux et très semblables aux dents d'*Homalodontotherium*. Le croissant postérieur est beaucoup grand que l'antérieur et ses extrémités internes sont plus ou moins épaissies et élargies, de manière à donner naissance à une sorte de muraille interne avec trois courts sinus. Dans le tertiaire inférieur du Rio Chubut (République Argentine). *C. propinquus* Burmeister (= *Baenodon chubutensis* Amegh.).

2e famille. ASTRAPOTHERIDÆ. Ameghino.

Denture avec large diastème; les P antérieures faisant défaut. Molaires brachyodontes, entourées d'émail de toutes parts et à plusieurs racines. P plus petites et plus simples que les M. A la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure, de chaque côté, une paire de puissantes défenses, très longues, à trois pans.

Une molaire supérieure isolée fut décrite par Owen sous le nom de *Nesodon magnum* dès 1853. Burmeister compare à *Bronthotherium* et à *Dinoceras* un

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne de conservation défectueuse découvert en 1877, tandis que Moreno veut y voir une ressemblance avec les marsupiaux, les chats (*Machairodus*) et les phoques. Ameghino place les *Astrapotheridæ* dans les *Amblypoda* et les regarde comme des rejetons latéraux d'une branche, d'où seraient issus les Proboscidiens. Mais cet auteur insiste sur la ressemblance du crâne avec celui de *Toxodon*. Il serait beaucoup préférable de regarder les prétendues grandes canines supérieures comme des incisives externes, car on peut les comparer, pour la forme et les dimensions, à celles de *Nesodon*. La structure des molaires et des *I* inférieures concorde essentiellement avec ce qui existe chez les Nésodontidés.

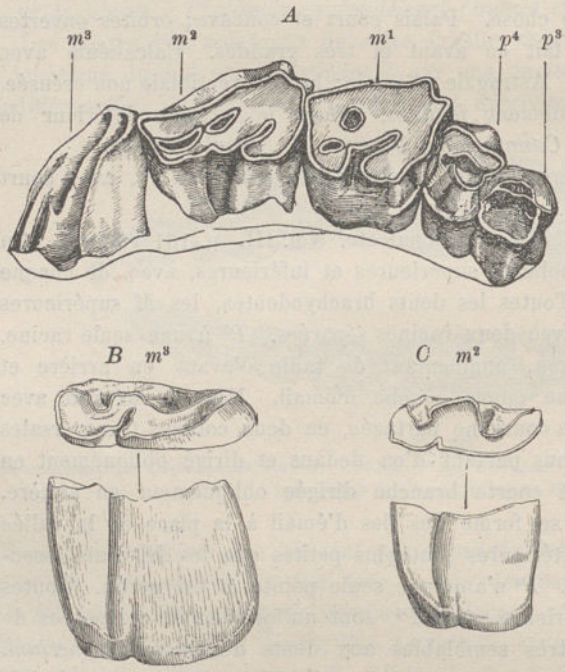


Fig. 396.
Astrapotherium magnum Owen. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Les trois *M* et deux *P* postérieures du maxillaire supérieur droit. *B* avant-dernière, *C* dernière molaire de la mâchoire inférieure (1/3 gr. nat.).

Astrapotherium Burmeister[1] (*Mesembriotherium* Moreno) (fig. 396. 397). Un colossal fragment de crâne, découvert par Moreno, mais malheureusement très écrasé, et privé du museau, mesure 72 cm de l'occiput à la défense. L'occiput excessivement haut monte obliquement en arrière, de sorte que la crête susoccipitale dépasse beaucoup (d'environ 15 cm) les grands condyles occipitaux elliptiques. Les pariétaux sont profondément enfoncés latéralement, presque verticaux et se touchent en une haute crête sagittale, qui s'élargit en avant en une surface rugueuse triangulaire. La cavité cérébrale excessivement petite est bordée latéralement par les temporaux et les pariétaux. Arcade jugale très forte et complète; orbites petites, elliptiques, ouvertes en arrière et placées dans la moitié antérieure du crâne. L'apophyse paroccipitale est grande, comprimée dans la direction d'avant en arrière et séparée du périotique par l'apophyse postglénoïdale bien développée. Surface articulaire pour la mâchoire inférieure grande et transversale. Le palais

[1] Mercerat, Alcide, Synopsis de la familia de los Astrapotheridæ. Revista del Museo de la Plata 1891. I. p. 237.
Ameghino, Flor., Revista argentina de Historia natural. 1891. I. p. 332.
——— Revue scientifique. 1893. LI. p. 15.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dur va plus loin que la dernière molaire. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 2,\ 3}{3.\ 1.\ 1,\ 3}$. Diastème grand. Une gigantesque défense (Canine) de 48 cm de long, (fig. 397 *C.D*) est fichée dans une profonde alvéole, la partie qui dépasse au dehors, longue de 32 cm a une section transversale triangulaire; la face plus étroite antérieur est dépourvu d'émail et possède une grande surface plane de broiement. *P* antérieures inconnues. Les deux dernières *P* sont petites, plus larges que longues, formées d'une muraille externe convexe et d'un grand tubercule interne. Les *M* sont deux ou trois fois plus grandes que les *P* et ressemblent

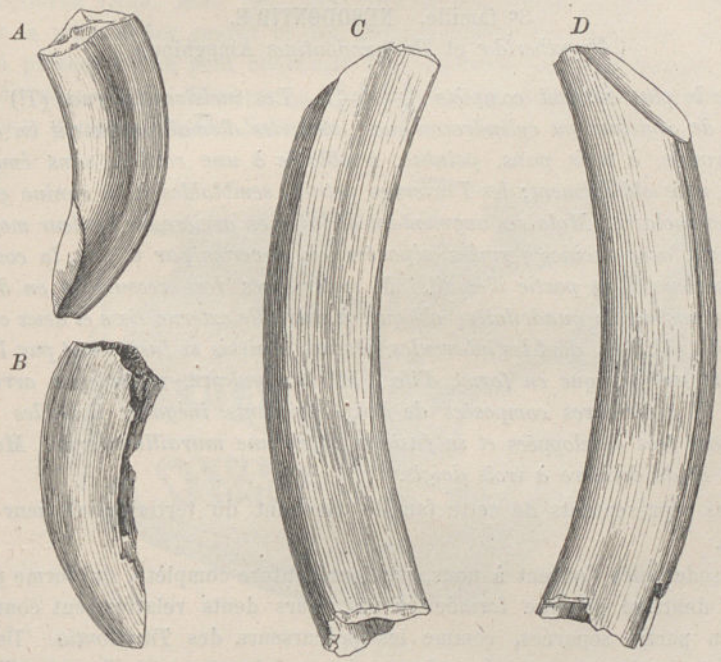


Fig. 397.

Astrapotherium magnum Owen sp. Tertiaire. Santa Cruz. Patagonie. Fragment d'une Canine de la mâchoire inférieure *A* d'en dedans, *B* d'en dehors. *C* Canine de la mâchoire inférieure d'en arrière et d'en dedans, ($^1/_4$ gr. nat.).

ordinairement par leur forme à celles d'*Homalodonthotherium* et de *Rhinoceros*. Les deux antérieures ont une forme trapézoïdale, trois racines et sont composées d'une muraille externe convexe et de deux collines transversales obliques; en arrière de la colline postérieure il y a encore un sinus, qui est très vite transformé en une île par l'usure. M^3 est triangulaire, la muraille externe courte et se continuant dans la colline postérieure. Mâchoire inférieure basse, avec courte symphyse, deux paires de petites incisives internes étroitement pressées l'une contre l'autre et une Canine longue, à trois pans, (fig. 397 *A.B*), dont la face interne est dépourvue d'émail et présente à la face interne un plan oblique d'usure. Les molaires sont séparées des incisives par un diastème et se composent de deux croissants inégaux, dont le postérieur est considérablement plus développé que l'antérieur. M_3 sans talon. *A.* (*Nesodon*) *magnum*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Owen a été découvert dans l'éocène inférieur de Santa Cruz en Patagonie et, d'après AMEGHINO, partagé par MERCERAT en sept espèces qu'on ne peut conserver. AMEGHINO lui-même distingue cinq espèces de l'éocène de Patagonie.

? **Listriotherium** Mercerat. Comme le genre précédent, mais en haut seulement une *P.* Tertiaire inférieur. Patagonie.

Astrapodon Ameghino. On ne connaît que deux dents de la mâchoire inférieure du tertiaire inférieur de Santa Cruz.

3e famille. NESODONTIDÆ.
(*Atryptheridæ* et *Protoxodontidæ* Ameghino.)

Denture le plus souvent complète ($\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$). *Les incisives internes* (I^1) *fortes, en forme de couteaux ou cylindroconiques, couvertes d'émail seulement en avant;* I^2 *très grande, à trois pans, pointue, semblable à une canine, sans émail en arrière et usée obliquement; les I externes petites, semblables à la canine et à la première prémolaire. Molaires augmentant de taille en arrière, de hauteur moyenne, prismatiques, avec racines fermées séparées ou ouvertes par le bas, la couronne entourée seulement en partie d'émail. M supérieures fort recourbées en dedans, de coupe transversale quadrilatère oblique, à muraille externe lisse et deux collines transversales obliques, dont les tubercules internes épaissis se fusionnent par l'usure et enserrent une marque en forme d'île.* M^3 *triangulaire, rétrécie en arrière et pointue. M inférieures composées de deux croissants inégaux, dont les cornes internes sont très développées et se fusionnent en une muraille interne. Membres de devant et de derrière à trois doigts.*

Tous les représentants de cette famille viennent du tertiaire inférieur de la Patagonie.

Les Nésodontidés s'offrent à nous, par leur denture complète, qui forme parfois une série dentaire presque fermée et par leurs dents relativement courtes, à racines en partie séparées, comme les précurseurs des *Toxodontia*. Ils leurs ressemblent par la structure du crâne et les molaires sont aussi essentiellement composées des mêmes éléments. La denture de lait comprend de chaque côté huit dents ($\frac{3.\ 1.\ 4}{3.\ 1.\ 4}$), présentant des différences de quelque importance avec la denture définitive. Elles sont plus serrées que les dents définitives; les *I* sont beaucoup plus faibles et plus uniformes, et couvertes d'émail sur tout leur pourtour; les molaires sont plus courtes que leurs dents de remplacement et toujours pourvues de racines bien développées.

Le genre *Nesodon* fut établi dès 1846 pour un fragment de mâchoire inférieure (*N. imbricatus* Owen) et quelques molaires isolées (*N. Sullivani* Owen). Deux autres espèces (*N. ovinus* et *magnus* Owen) de la Patagonie, complétèrent les pièces décrites tout d'abord. En 1877, MORENO établit le genre *Protoxodon* sur une molaire supérieure et AMEGHINO ajouta huit autres genres à ceux qui existaient déjà (1877); en 1889, il les partagea en deux familles (*Atrypteridæ* et *Protoxodontidæ*). Cependant plus tard (1891), le même auteur reconnut que *N. magnus* Owen appartenait au genre *Astrapotherium*, que *Protoxodon Patagonensis* Moreno (le type du genre *Protoxodon* et de la famille qui en a reçu

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

son nom) était identique à *Nesodon Sullivani* Owen et que la mâchoire inférieure de *N. imbricatus*, décrite par Owen, provenait d'un jeune individu de *N. Sullivani*. *N. ovinus* Owen est la denture de lait d'un genre spécial (*Adinotherium* Amegh.). Les genres *Adelphotherium*, *Atrypotherium*, *Nesotherium* et *Scopotherium* ont été supprimés par Ameghino comme identiques à *Nesodon*, et les nombreuses espèces du tertiaire de la Patagonie décrites par Mercerat sont mises de côté comme fondées sur des matériaux insuffisants.

Burmeister (Ann. Mus. nac. 1891, III. p. 420—424) regarde aussi comme caducs la plupart des genres et des espèces établis par Ameghino et croit que jusqu'à présent on ne peut distinguer avec certitude que deux espèces (*N. ovinus* et *imbricatus* Owen). Burmeister rapporte à *Astrapotherium* les dents figurées par Owen comme *Nesodon Sullivani*.

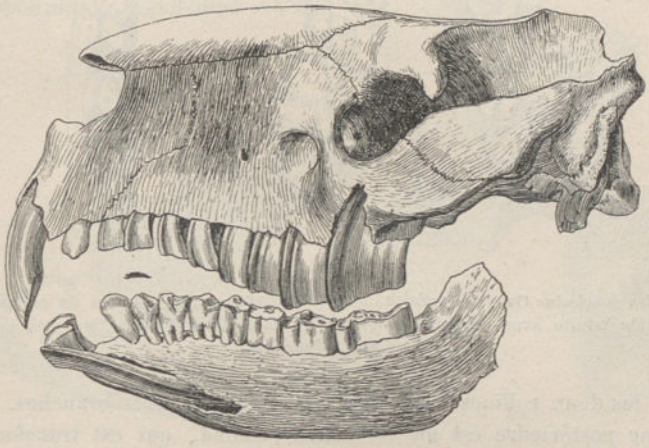


Fig. 398.

Nesodon imbricatus Owen. Tertiaire inférieur. Santa-Cruz (Patagonie). Crâne avec mâchoire inférieure, vu de profil (d'après l'original $^1/_6$ gr. nat.).

Nesodon Owen (*Nesotherium* Mercerat, *Adelphotherium*, *Protoxodon*, *Atrypotherium*, *Scopotherium* Ameghino). Fig. 398-400. Crâne allongé avec voûte crânienne plane, os nasaux longs et bombés et grande narines terminales, qui ne sont bordées latéralement que par l'intermaxillaire. Mâchoire supérieure haute, un peu étranglée en arrière de la petite canine; orbites ouvertes en arrière. Arcade jugale très forte, étendue vers le bas; crête sagittale de force moyenne; occiput tombant droit. Parmi les *I* supérieures, les deux paires internes sont sur le bord antérieur (fig. 399 *A*), la petite I^3 sur le bord latéral de l'intermaxillaire. I^1 large et en couteau, à couronne triangulaire transversalement, rétrécie par en bas et couverte d'émail seulement en avant; I^2 très grande, fort proéminente, à trois pans, un peu recourbée, pointue, les deux faces latérales, recouvertes d'émail, confluant en une arête antérieure, la face postérieure sans émail, avec une grande surface oblique d'usure. I^3, *C* et P^1 petites, séparées par des vides d'égales dimensions et en forme de couteaux. P^{2-4} augmentant de taille

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en arrière, avec couronne rhomboïdale. *M* rhomboïdales composées d'une muraille externe et de deux collines transversales obliques; l'étroite vallée transversale

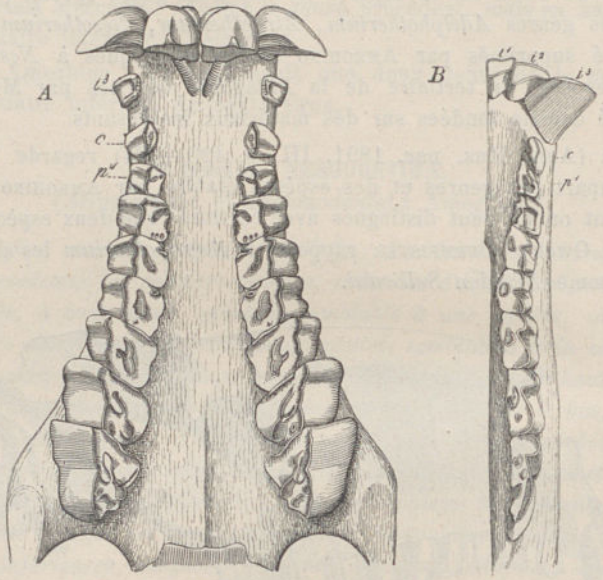


Fig. 399.
Nesodon imbricatus Owen. Tertiaire. Santa Cruz (Patagonie). *A* Vue du palais d'un individe adulte avec denture complète. *B* mâchoire inférieure, env. 1/3 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

qui sépare les deux collines se bifurque en deux ou trois branches. En arrière de la colline postérieure est un sinus peu profond, qui est transformé en une île par l'usure. M^3 quadrilatère allongée, pointue en arrière avec muraille externe longue et colline postérieure raccourcie. Le mince revêtement d'émail se localise sur la muraille externe et une partie du côté antérieur. Les *P* et les *M* supérieures sont prismatiques, fortement recourbées en dedans, les racines séparées d'une manière indistincte, fermées ou même ouvertes. Mâchoire inférieure grêle, droite, à haute branche montante verticale, apophyse coronoïde de force moyenne et condyle transversal. Les deux *I* internes triangulaires, rétrécies en bas, à racine fermée conique, la couronne très incomplètement recouverte d'émail en arrière, I^2 extraordinairement longue, semblable à celles des Rongeurs, ouverte par le bas, dirigée obliquement en

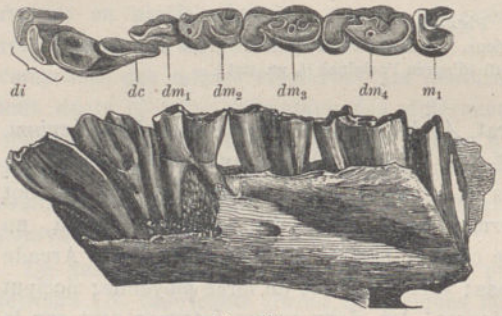


Fig. 400.
Nesodon imbricatus Owen. Eocène. Patagonie. Mâchoire inférieure avec denture de lait, vue de profil et d'en haut. 1/2 gr. nat. (d'après *Owen*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

avant, triangulaire, la face inférieure (externe) et la face supérieure (interne) sont couvertes d'émail jusqu'à la base et se rencontrent en une arête externe; la face interne est dépourvue d'émail, comme la surface oblique de broiement. *C* petite, en forme de couteau. Molaires prismatiques. P_1 et P_2 à une seule racine, P_3 et P_4 avec deux ou quatre racines. Les molaires sont tantôt à racines indistinctement séparées et fermées, tantôt ouvertes, droites ou faiblement recourbées en dehors; composées d'un court croissant antérieur et d'un croissant postérieur fort allongé, dont les cornes internes forment des piliers, qui s'unissent en une muraille interne.

Dans la denture de lait (fig. 400), les *I* inférieures se distinguent très essentiellement par leur forme régulière en couteaux, des incisives très différenciées de la denture définitive. Le genre *Nesodon* est abondant dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz en Patagonie. *N. imbricatus* Owen, *N. marmoratus, Andium, obliteratus, conspurcatus* Amegh.

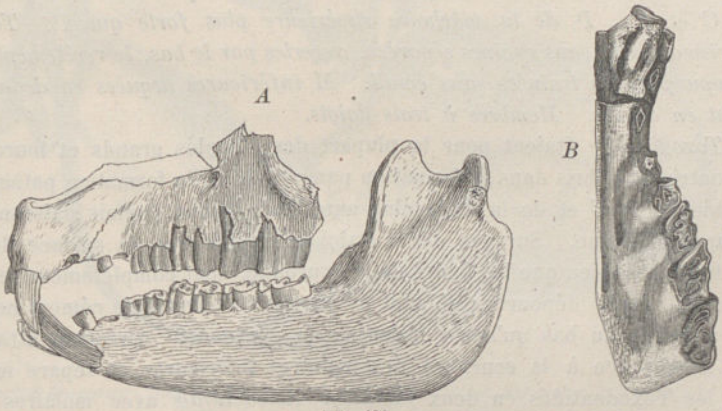


Fig. 401.

Adinotherium ovinum Owen sp. Tertiaire. Santa Cruz. Patagonie. *A* Fragment de crâne et mâchoire inférieure $^1/_2$ gr. nat. (d'après l'original). *B* Palais avec dents de lait et la première vraie molaire $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Owen*).

Acrotherium Amegh. se distingue de *Nesodon* par ses dimensions beaucoup plus faibles, et par la possession d'une cinquième *P* antérieure styloïde à la mâchoire supérieure. Ameghino décrit (Revista Argentina 1891. I. p. 131) un crâne complet d'*A. Karaikense*. Santa Cruz. Patagonie.

Adinotherium Amegh. (fig. 391. 393. 401). Comme *Nesodon*, mais plus petit. I^3, *C* et P^1 de la mâchoire supérieure petites et séparées par des intervalles considérables. *M* inférieures faiblement recourbées en dehors. P_1 à une seule racine, P_2 à deux racines. Sept espèces dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz. *A.* (*Nesodon*) *ovinum* Owen, *A. magister, robustum* Amegh. Le genre *Adinotherium* a été réuni à *Nesodon* par Burmeister (An. Mus. nac. III. p. 120).

? **Gronotherium** Amegh. *M* inférieures ouvertes en bas et faiblement recourbées en dedans. Santa Cruz.

? **Phobereotherium** Amegh. Comme *Nesodon*, mais I^3 de la mâchoire supérieure absente. Tertiaire inférieur. Santa Cruz.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? **Nannodus**, ? **Notohippus** Amegh., du tertiaire inférieur de Santa Cruz, sont insuffisamment caractérisés.

Radinotherium Amegh. *M* inférieures bilobées par deux sillons opposés de la muraille externe et de la muraille interne, les racines complètement séparées. Tertiaire inférieur. Santa Cruz.

? **Palæolithops** Amegh. (Anteà *Lithops* Amegh.). Tertiaire inférieur. Santa Cruz.

? **Stenotephanos** Amegh. *M* supérieures recourbées presque en croissants; *P* inférieures courbées en dedans, *M* inférieures arquées en dehors. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (*St. speciosus* Amegh.) et dans la formation patagonienne. *St. plicidens* Amegh.

4e famille. TOXODONTIDÆ.

(*Xotodontidæ* p. p. et *Toxodontidæ* Amegh.)

Série dentaire souvent interrompue par un diastème par suite de l'atrophie des petites C et P¹. I¹ de la mâchoire supérieure plus forte que I². Toutes les dents prismatiques, sans racines séparées, ouvertes par le bas, le revêtement d'émail interrompu par des traînées sans émail. M inférieures arquées en dedans, plus rarement en dehors. Membres à trois doigts.

Les *Toxodontidæ* étaient pour la plupart des Ongulés grands et lourds, dont on rencontre les débris dans la formation pampéenne et la formation patagonienne. L'atrophie de la *C* et de la *P* la plus antérieure donne parfois naissance à un assez large diastème. Sur des dents fraîchement percées, la surface de mastication, tout aussi bien que les flancs de la couronne, sont complètement recouverts d'émail; les rubans dépourvus d'émail et parfois recouverts de cément ne s'intercalent à partir du bas qu'après usure de la couronne. Ameghino attache une grande importance à la courbure des molaires inférieures et sépare en conséquence les Toxodontidés en deux familles: *Xotodontidæ* avec molaires arquées en dehors et *Toxodontidæ* avec molaires arquées en dedans. Mais Burmeister a montré que cette courbure pouvait varier sur un seul et même individu.

Xotodon Amegh. On ne connaît que la mâchoire inférieure. Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3.}{}$. *C* petite, *P* plus simples que *M*, toutes deux recourbées en dehors. Miocène (formation patagonienne) de Bahia Blanca. *X. foricurvatus* Amegh. (= *Toxodon parvulus* Burm.).

? **Eutomodus** Amegh. (*Tomodus* Amegh. non Trautschold) est insuffisamment caractérisé. Formation patagonienne. *E. clautus* Amegh.

Haplodontherium Amegh. (*Toxodontherium* Amegh., *Pachynodon* Burm.). Formule dentaire $\frac{3.\ 0.\ 4,\ 3.}{}$. Le bord antérieur de l'intermaxillaire est occupé par une paire de très grandes incisives, couvertes d'émail seulement du côté antérieur, dont la couronne possède une surface d'usure triangulaire transversale; sur les côtés sont les petites I^2 et I^3 cylindroconiques, suivies d'une *P* la plus antérieure de même forme. P^2, P^3 et P^4 augmentent peu à peu de taille; leur muraille externe est pourvue d'un sillon peu profond, le sinus qui en provient est absolument effacé par l'usure et la couronne est complètement plane, seule la dernière *P* possède encore une marque fermée de toutes parts et en forme d'île. Les *M* quadrilatères se distinguent des *P* par un enfoncement partant,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

du côté interne, qui se bifurque également au bord en deux branches divergentes. Sur toutes les molaires, le revêtement d'émail est incomplet en avant et en arrière. Formation patagonienne. *H. Wildei, limum* Amegh.

Trachytherus Amegh. On ne connaît que la mâchoire supérieure avec 3. 0. 4, 3 dents. I^1 très grande, occupant tout le bord antérieur du museau, triangulaire transversalement, rétrécie en dehors. I^2 et I^3 petites. Pas de *C.* P^1 styloïde, les *P* suivantes augmentant de taille en arrière, avec couronne uniforme complètement usée sur l'échantillon figuré. *M* quadrilatères obliques; muraille externe sans plis et lisse; côté interne avec enfoncement bifurqué en deux branches. Formation araucanienne de Neuquen (Patagonie). *T. Spegazzinianus* Amegh.

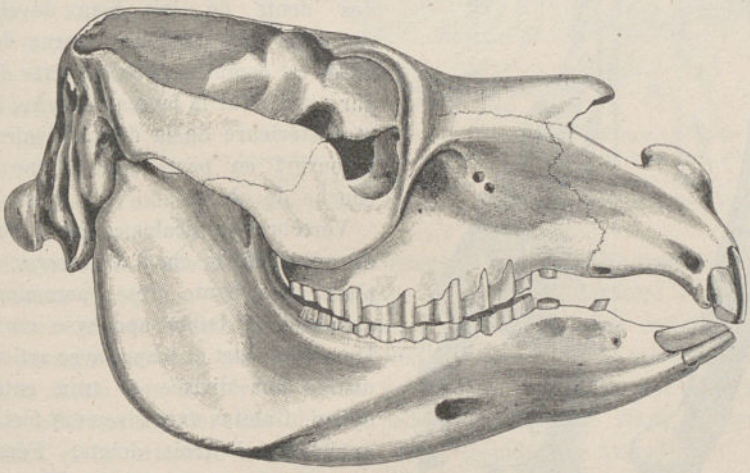


Fig. 402.
Toxodon Burmeisteri Giebel. Formation pampéenne. Lujan (République Argentine). Crâne $^1/_7$ gr. nat. (d'après *Burmeister*).

Toxodon Owen (fig. 392. 395. 402-404). Crâne allongé, large en arrière, avec museau très rétréci en avant, arcade jugale puissante et condyles occipitaux saillants. Intermaxillaire grand, allongé, un peu étalé en avant, étranglé en arrière, portant sur le côté supérieur une protubérance osseuse médiane, qui servait vraisemblablement de support à une cloison nasale et à une courte trompe. Os nasaux courts, ne dépassant que peu les hautes narines. Orbites ouvertes en arrière et passant aux grandes fosses temporales. Crête des pariétaux faible; la face occipitale, qui tombe presque verticalement, est arrondie. Mâchoire inférieure haute avec forte symphyse très longue et grand trou mentonnier reculé assez en arrière. Formule dentaire $\frac{2.\ 0\text{-}1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 3\text{-}4,\ 3}$. Des deux incisives supérieures, la paire médiane est plus forte que l'externe et allongée en travers sur la surface masticatrice; les externes ont une coupe transversale triangulaire. Les canines supérieures excessivement petites tombent de bonne heure. Molaires séparées des incisives par un large vide. Les deux *P* antérieures petites, les deux postérieures rhomboïdales obliques comme les trois *M*, composées d'une muraille externe et de deux collines dirigées obliquement en dedans et en arrière, séparées par un pli pénétrant d'en dedans et allant jusqu'au milieu de la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

couronne, dont la surface d'usure est plate. Des trois incisives de la mâchoire inférieure, l'externe est beaucoup plus grande et plus longue que les deux internes, triangulaire aplatie, tranchante en dehors, très longue, à base ouverte; canine excessivement petite et placée immédiatement en arrière de I_3. La P la plus antérieure tombe de bonne heure, P_3 et P_4 semblables aux M longues et étroites, qui présentent en dehors un sillon, en dedans deux plis transversaux obliques, courts et étroits. Les prémolaires et les incisives sont précédées par des dents de lait bien développées (fig. 404). La muraille externe des molaires est complètement couverte d'émail, par contre, sur la face antérieure, interne et postérieure de la dent, l'ivoire n'est recouvert en partie que d'une mince couche de cément.

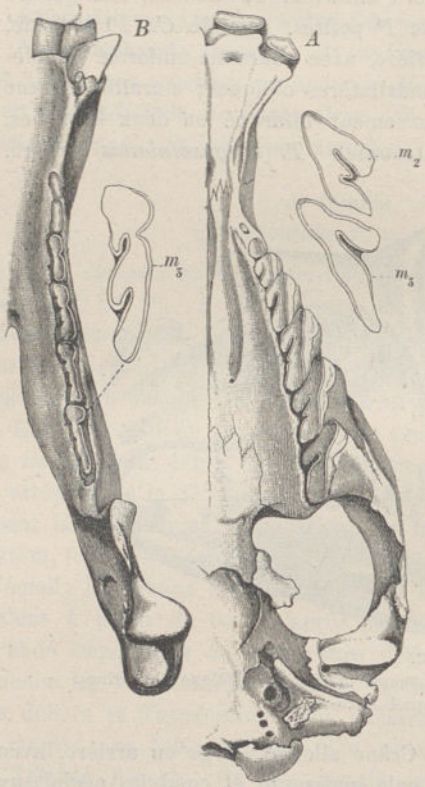


Fig. 403.
Toxodon Burmeisteri Gieb. *A* Face inférieure du crâne avec denture (1/7 gr. nat.). *B* Moitié de la mâchoire inférieure vue d'en dessus (1/7 gr. nat.), à côté desquelles M^2 et M^3 de la mâchoire supérieure, et M_2 de la mâchoire inférieure (d'après *Burmeister*).

Vertèbres cervicales courtes; vertèbres dorsales comme chez *Rhinoceros*. Omoplate avec haute crête, acromion rudimentaire et faible apophyse coracoïde. Humérus court et trapu, avec articulation distale non divisée et trou entépicondylien. Cubitus excessivement fort. Patte antérieure à trois doigts. Fémur un peu plus long, mais plus grêle que l'humérus, droit, avec tête articulaire fort saillante, sans troisième trochanter. Tibia court; péroné bien développé. Calcanéum (fig. 393) à courte tige tuberculeuse, avec trois facettes en avant, dont deux s'articulent avec l'astragale, une avec le péroné, la facette astragalienne interne (sustentaculaire) se trouve sur une apophyse latérale fort proéminente. L'astragale a une face articulaire qui n'est que peu bombée et pas creusée pour le tibia et s'appuie par sa face inférieure tronquée exclusivement sur un scaphoïde bas et large, suivi à la rangée distale par deux cunéiformes (*II* et *III*) (fig. 394 *B*). Les trois métatarsiens sont courts, les phalanges terminales aplaties, en forme de sabots et élargies distalement.

L'aspect général et la taille de *Toxodon* correspondent à ceux des Rhinocéridés vivants. Le crâne a une longueur de 60 à 70 cm, les membres antérieurs étaient beaucoup plus forts et seulement un peu plus courts que les membres postérieurs, tout le corps lourd et évidemment approprié à un genre de vie amphibie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les dix espèces de *Toxodon*, dont *T. platensis* Owen est la plus complètement connue, se trouvent dans la formation pampéenne de la République Argentine, du Paraguay et de l'Uruguay (*T. platensis* Owen, *T. Burmeisteri* Gieb., *T. Darwini* Burm. etc.), en partie aussi dans les couches du miocène inférieur (formation patagonienne) de Patagonie *T. Paranensis* Laurill., *T. virgatus* Ameghino.

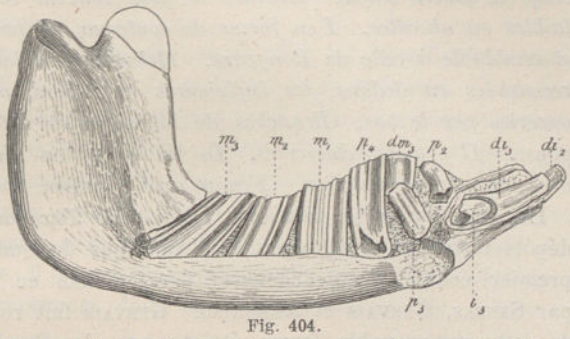


Fig. 404.

Toxodon Platensis Owen. Formation pampéenne. République Argentine. Branche gauche de la mâchoire inférieure d'un jeune individu encore soumis au remplacement des dents, vue d'en dedans, le bord du maxillaire brisé, ½ gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Le genre **Eutrigonodon** Amegh. (antea *Trigodon* Amegh.) n'a que trois, au lieu de quatre petites *I* entre les deux plus grandes *I* de la mâchoire inférieure. L'unique échantillon décrit de Bahia Blanca est vraisemblablement pathologique et appartiendrait à *Toxodon*.

? **Dilobodon** Ameghino. Formule dentaire: $\frac{? \; ? \; 3, \; 3}{3. \; ? \; 2, \; 3.}$ La dernière *P* supérieure et les deux *M* antérieures elliptiques avec muraille externe onduleuse, côté interne partagé par deux plis en trois lobes obliques, dont le médian est beaucoup plus faible que l'antérieur et le postérieur. M^3 seulement avec un pli. Molaires inférieures très semblables à celles de *Toxodon*. Dans la formation pampéenne et la formation patagonienne de la République Argentine.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE DES TOXODONTIA.

Epoque actuelle			
Pleistocène ou **pliocène** (formation pampéenne)			Toxodon Dilobodon ? Eutrigonodon
Formation araucanienne			Trachytherus
Formation patagonienne			Toxodon ? Eutomodus Xotodon ? Stenotephanos
Formation de Santa Cruz	Homalodontotherium ? Diorotherium Colpodon	? Astrapodon ? Listriotherium Astrapotherium	Nesodon Adinotherium ? Gronotherium ? Xotoprotodon ? Acrotherium ? Phobereotherium ? Nannodus ? Rhadinotherium ? Palaeolithops

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

7e sous-ordre. TYPOTHERIA.[1]

Plantigrades éteints à pattes antérieures à cinq doigts et pattes postérieures à cinq ou quatre doigts. Denture le plus souvent complète, seulement les canines faibles ou absentes. I en forme de couteaux, la paire supérieure interne grande et semblable à celle de Rongeurs. Molaires prismatiques, hautes, les supérieures recourbées en dedans, les inférieures en dehors, ordinairement sans racines et ouvertes par le bas. Branches de la mâchoire inférieure fusionnées à la symphyse. Il y a des clavicules. Os du carpe en séries ou alternants. Humérus avec trou entépicondylien. Fémur avec troisième trochanter.

Les *Typotheria* se trouvent, comme les *Toxodontia*, exclusivement dans les dépôts tertiaires et diluviens de l'Amérique du Sud. Le genre *Typotherium*, le premier connu, a été découvert par Bravard en 1854 et suffisamment décrit par Serres, Gervais et Ameghino. Gervais fait ressortir les rapports multiples de cette remarquable forme éteinte avec les Ongulés, les Edentés et les Rongeurs, et les place finalement, comme représentants d'une famille spéciale, parmi les *Rodentia* et dans le voisinage des *Leporidæ*. Burmeister, Lydekker et Ameghino réunissent *Typotherium* aux *Toxodontia* avec un certain nombre de genres voisins.

On ne peut nier que les *Typotheria* présentent dans leur denture la plus grande concordance avec les *Toxodontia*, mais la structure d'ensemble du squelette s'en éloigne tant qu'il paraît inadmissible de les y réunir.

Les *Typotheria* ont, en moyenne, une taille considérablement inférieure à celle des *Toxodontia* et ressemblent surtout, à ce point de vue, aux *Hyracoidea* et aux Rongeurs. De même, le crâne rappelle *Hyrax* par sa forme allongée et basse, tandis que la suture transverse en ligne droite entre les frontaux et les pariétaux ressemble à celle des Rongeurs. Les narines ouvertes en avant sont bordées latéralement par les grands intermaxillaires, en haut par les longs os nasaux, qui vont généralement jusqu'à la pointe du museau. Les pariétaux forment, comme chez les *Toxodontia*, une faible crête sagittale. Les arcades jugales extraordinairement fortes sont, chose frappante, haut placées, les orbites sont incomplètement bordées en arrière par une apophyse postorbitaire du frontal. Le cerveau est petit et lisse. En arrière de la cavité articulaire pour la mâchoire inférieure se trouve une apophyse postglénoïdienne. Le trou infra-orbitaire est situé, comme chez *Hyrax*, immédiatement en avant de l'arcade jugale et de même l'occiput, par sa crête occipitale très développée et son apophyse paroccipitale proéminente, ressemble tout autant à celui de certains

[1] Bibliographie :

Ameghino, Flor., Contrib. al Conoc. de los Mamiferos de la Republica Argentina. Buenos Aires 1889.

——— Revista Argentina de Historia natural 1891. I. p. 291. 393. 433.

Burmeister, H., Description physique de la République Argentine 1879. t. III. p. 502.

Gervais, P., Remarques sur le Typotherium. Zool. et Paléont. générales I. p. 134.

Mercerat, A., Revista del Museo de la Plata 1891. t. II. p 74.

Serres, M. de, (Mesotherium) Comptes-rendus hebd. XLIV, XLV, XLVI. 1857-1859.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Rongeurs qu'à celui d'*Hyrax*. La voûte palatine bombée dépasse les dernières molaires, comme chez les *Toxodontia*. La mâchoire inférieure offre beaucoup plus de ressemblance avec *Hyrax* qu'avec les Rongeurs, en particulier, le condyle arrondi, tombant en avant et excessivement haut placé, concorde complètement avec celui de l'*Hyrax*.

La denture est essentiellement conformée comme chez les *Toxodontia* et tout aussi différente de celle de l'*Hyrax* que de celle des vrais Rongeurs. Les plus anciennes formes (*Protypotheridæ*) possèdent une série dentaire presque fermée, chez les Typothéridés, l'atrophie des incisives externes, des canines et des prémolaires antérieures donne naissance à un large diastème.

Chez les Protypothéridés, plus primitifs, il y a en haut et en bas trois paires d'incisives en forme de couteaux avec racine dépourvue d'émail et fermée par le bas; chez les Typothéridés, il n'y a à l'intermaxillaire qu'une paire d'incisives fort recourbées, longues, comprimées dans la direction d'avant en arrière et

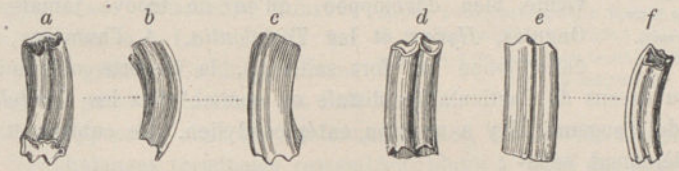


Fig. 405.
Protypotherium australe Amegh. *a* Molaire supérieure vue d'en dedans, *b* d'en arrière, *c* d'en dehors, *d* molaire inférieure d'en dedans, *e* d'en dehors, *f* d'en arrière gr. nat.

ouvertes à la base, dont le revêtement d'émail du côté antérieur et postérieur va jusqu'à la base. Les petites canines des Protypothéridés ressemblent aux incisives externes et à la première *P*; elles manquent absolument chez les Typothéridés. Toutes les molaires (fig. 405) sont de hauts prismes, comme chez les Rongeurs, les *P* sont généralement un peu plus simples que les *M*, la couronne est toujours profondément usée, ce qui fait que la structure primitivement lophodonte s'est effacée. Les *M* supérieures ont une forme quadrilatère oblique; leur angle externe antérieur est renforcé par un fort pilier anguleux, allant de la couronne jusqu'à la base, et fait toujours une assez grande saillie au dessus de l'extrémité postérieure de la dent précédente; la muraille externe a en outre deux pointes plus ou moins nettes, dont l'antérieure est souvent indiquée en dehors par un second pilier en forme de nervure saillante, séparé du pilier angulaire antérieur par un sillon. Un pli oblique rentrant, du côté interne, montre que les *M* supérieures sont composées de deux collines transversales obliques. Lorsque le pilier antérieur offre un très fort développement (*Typotherium*), il y a un second sinus interne. Les *M* inférieures se composent bien tout d'abord de deux collines en V, mais celles ci sont transformées en prismes triangulaires par suite de l'allongement des dents; le sinus externe est toujours profond, la muraille interne quelquefois plane et complètement fermée, ou également pourvue d'une gouttière médiane profonde. Aux *P*, la moitié postérieure est en général beaucoup moins développée ou même tout à fait atrophiée. Ce n'est que chez quelques-unes des formes les plus anciennes (*Interatherium*) que

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les *P* possèdent encore des racines séparées, le plus souvent elles sont prismatiques et ouvertes par le bas, comme les *M*. Les molaires supérieures se distinguent par leur forte courbure en dedans, celles des molaires inférieures étant en dehors. Chez les Rongeurs, les *M* supérieures sont recourbées en dehors. Les molaires et quelquefois aussi les *I* sont fréquemment revêtues en dehors d'une couche faible ou épaisse de cément.

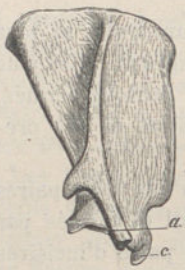


Fig. 406.
Omoplate de *Typotherium cristatum* Brav. (d'après *Gervais*).

Le cou court, ainsi que les vertèbres dorsales, n'offre pas de traits particulièrement caractéristiques, par contre le bassin extraordinairement large, ainsi que le sacrum composé de sept vertèbres, auquel sont unis en avant l'ilion, en arrière l'ischion, rappelle les *Edentata*. L'omoplate (fig. 406), pourvue d'une longue apophyse acromiale et d'une apophyse coracoïde, est franchement celle d'un Rongeur; il s'y attache une clavicule bien développée, qu'on ne trouve jamais chez les Ongulés, *Hyrax* et les *Toxodontia*. A l'humérus, la crête deltoïdienne est fort saillante, la fossette olécrânienne est perforée au dessus de l'articulation distale et, comme chez les *Condylarthra* et beaucoup de Rongeurs, il y a un trou entépicondylien. Le cubitus et le radius sont complètement séparés, capables de mouvements de rotation et semblables à ceux d'*Hyrax*. Au carpe, le central manque aux formes récentes, mais est bien développé chez les Protypothéridés plus anciens; les deux rangées d'osselets ont une disposition par séries chez les formes primitives, une disposition alternante chez les formes plus spécialisées; les cinq métacarpiens courts, un peu renflés distalement, portent de courtes phalanges, dont les dernières sont ou bien rétrécies distalement et pointues, ou bien élargies en manière de sabots et profondément fendues, comme le doigt postérieur interne chez *Hyrax* et certains Edentés. Chez *Pachyrucos* et *Icochilus*, la main à cinq doigts a presque la structure de celle des Rongeurs et des Pachylémuridés, le pouce opposable. Le fémur grêle possède, comme

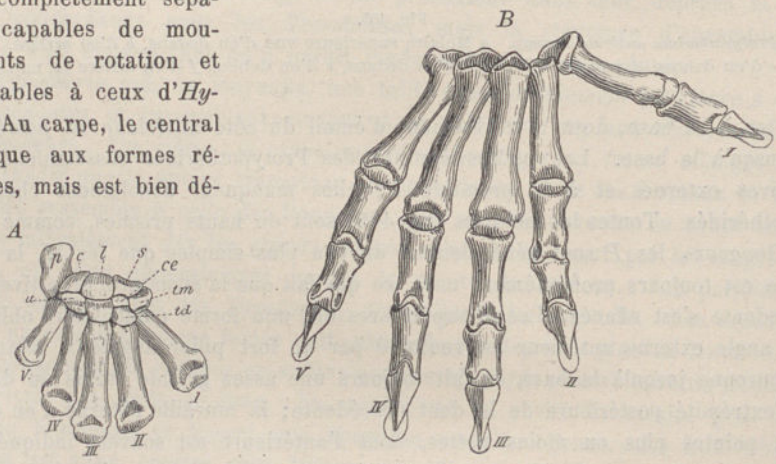


Fig. 407.
Icochilus robustus Amegh. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Patte antérieure droite. *B* Patte postérieure droite, gr. nat. (d'après *Ameghino*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

chez *Hyrax* et beaucoup de Rongeurs, un troisième trochanter proéminent; le péroné va jusqu'à l'articulation du pied et est complètement séparé du tibia chez *Typotherium*, au contraire, il est fusionné distalement, avec lui chez *Pachyrucos*. Le calcanéum (fig. 408 *A*) a une longue tige (tuber), un fort sustentaculum et le plus souvent une facette antérieure divisée, dont la partie externe sert à l'articulation avec le péroné; la grande facette pour le cuboïde coupe obliquement l'extrémité distale du calcanéum. Chez *Typotherium*, la facette péronéale manque au calcanéum, en conséquence l'astragale possède une apophyse latérale externe pour le péroné. L'astragale (fig. 408 *B*) a une trochlée plus ou moins profondément creusée et un col rétréci avec simple face articulaire convexe pour le scaphoïde. Le cuboïde est haut et assez grand. Le doigt interne (grand) de la patte postérieure est fort développé et opposable chez les anciennes formes, totalement atrophié chez les jeunes. Les phalanges terminales ressemblent plutôt à celles des singes inférieurs qu'à celles d'Ongulés.

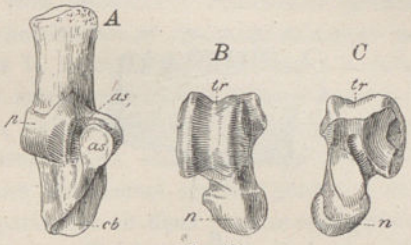


Fig. 408.

Protypotherium. *A* Calcanéum d'en avant (*as* et *as'* facette pour l'astragale, *p* facette pour le péroné, *cb* facette pour le cuboïde.) *B C* astragale d'en avant et d'en arrière (*tr* trochlée tibiale, *n* facette pour le scaphoïde).

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur les caractères de la structure du squelette et de la denture des *Typotheria*, on les voit s'offrir comme un ordre excessivement spécial et particulier possédant des rapports, à maints points de vue, avec les *Toxodontia*, les Rongeurs, les *Hyracoidea*, et, comme Ameghino l'a remarqué dernièrement (1891), même avec les singes primitifs ou les lémuriens. Les formes anciennes ont encore au carpe une disposition sériale des osselets et un central séparé, chez les formes récentes les os du carpe alternent et le central disparaît. Si le trou entépicondylien de l'humérus témoigne d'un état primitif, pourtant les molaires prismatiques sans racines, les incisives semblables à celles de Rongeurs, la fusion de la symphyse, la puissante arcade jugale et la forte crête sagittale dénotent une différenciation très avancée même pour les formes les plus anciennes jusqu'à présent trouvées, provenant du soi-disant éocène de Santa Cruz (Patagonie). Les ancêtres des *Typotheria* sont jusqu'aujourd'hui encore complètement inconnus, comme ceux des *Toxodontia* et des *Hyracoidea*.

1ère famille. PROTYPOTHERIDÆ. Ameghino.
(Antea *Interatheridæ* Ameghino.)

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$; *les dents ordinairement en série presque fermée. La couronne des incisives nettement séparée de la racine sans émail et fermée par le bas. C petites, à une seule racine. P parfois avec racines séparées. Os du carpe disposés en séries; il y a un central. Patte antérieure et patte postérieure à cinq doigts Calcanéum s'articulant avec le péroné.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ces formes, pour la plupart petites, dont la taille ne dépasse que peu celle de l'*Hyrax* vivant, se trouvent abondamment dans le tertiaire inférieur et moyen de la Patagonie et de la République Argentine, notamment dans la formation de Santa Cruz. Ils sont sans doute les précurseurs des *Typotheridæ* et en

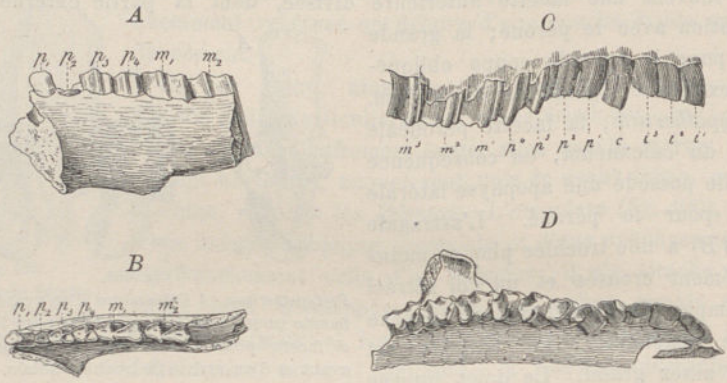


Fig. 409.
A B Protypotherium australe Moreno sp. Tertiaire. Santa Cruz (Patagonie). Mâchoire supérieure de profil et d'en bas $^3/_4$ gr. nat. *C D Protypotherium* sp. ? même gisement, fragment de mâchoire inférieure d'en dedans et d'en haut $^3/_4$ gr. nat.

différent par des caractères plus primitifs. Le manque de diastème, la denture complète, les pattes postérieures à cinq doigts, la disposition sériale des os du carpe et l'articulation du péroné avec le calcanéum distinguent très nettement les Protypothéridés de leurs rejetons plus récents.

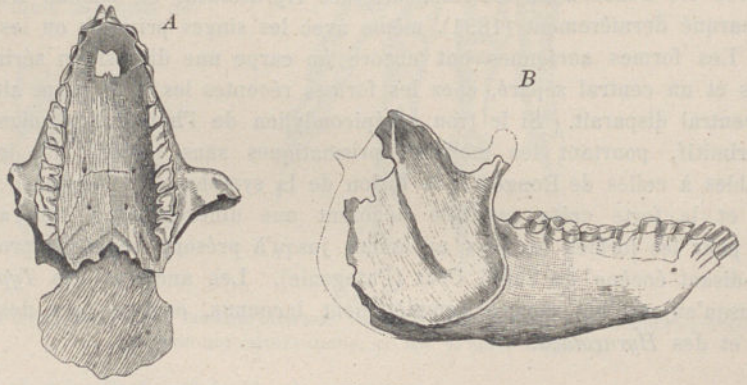


Fig. 410.
Protypotherium prærutilum Ameghino. Eocène. Santa Cruz (Patagonie). *A* Fragment de crâne d'en dessous. *B* Mâchoire inférieure de profil $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Protypotherium Ameghino (*Toxodontophanus* Moreno) (fig. 407 à 410). Crâne de longeur moyenne, bas, avec fortes arcades jugales et crête peu saillante entre les pariétaux. Frontaux très longs et larges, considérablement plus longs que les os nasaux. Intermaxillaire grand, les narines basses, placées à l'extrémité du museau rétréci. Mâchoire inférieure haute et très puissante, formule

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dentaire $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Toutes les dents disposées en série fermée. Incisives supérieures en forme de couteaux à couronne couverte d'émail de tous côtés et de tailles peu différentes. Racines cylindro-coniques, sans émail. La paire interne d'*I* occupe le bord antérieur de l'intermaxillaire, les deux autres le bord latéral. Canine semblable aux incisives latérales, prémolaire la plus antérieure elliptique, à une seule racine; les trois prémolaires supérieures suivantes elliptiques prismatiques avec couronne rhomboïdale et deux faibles lignes saillantes verticales à la partie antérieure de la muraille externe, qui n'a qu'une seule pointe; les trois vraies *M* ont des murailles externes à deux pointes et sont partagées en deux lobes transversaux obliques par un sinus interne oblique. Toutes les molaires supérieures et inférieures sont sans racines et ouvertes à la base. Incisives de la mâchoire inférieure étroitement serrées, petites, à couronne elliptique et longue racine; les *M* partagées en deux prismes triangulaires par un profond sinus du côté externe, la muraille interne fermée avec quille médiane, les *P* plus simples que les *M* par suite du faible développement du prisme postérieur. Des dix espèces décrites par Ameghino, huit se trouvent dans le tertiaire inférieur de la Patagonie, une dans le miocène (formation patagonienne) du Parana et une dans la formation araucanienne du Monte Hermoso, près Bahia Blanca.

Patriarchus Amegh. Comme *Protypotherium*, mais les incisives inférieures plus larges et leur couronne divisée en deux par une entaille sur le côté interne. Tertiaire (formation de Santa Cruz), Patagonie. Sept espèces.

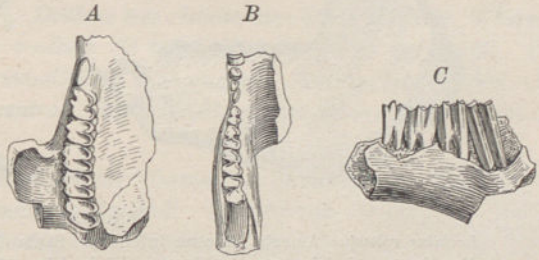


Fig. 411.

Interatherium supernum Amegh. Tertiaire inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Mâchoire supérieure vue d'en dessous. *B* Mâchoire inférieure vue d'en haut. *C* Fragment de mâchoire inférieure vu d'en dedans, brisée, avec les trois dernières *P* et la première *M*, gr. nat.

Interatherium Moreno (*Tembotherium* Moreno) (fig. 411). Denture complète $(\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3})$. Les deux incisives supérieures internes comprimées dans la direction d'avant en arrière, avec longue racine sans émail, rétrécie par le bas; les externes (I^3) plus petites et styloïdes. Canine supérieure petite et cylindro-conique, comme la P^1 qui la suit immédiatement. P^2 à deux racines, les *P* suivantes à couronne quadrilatère et deux ou plusieurs courtes racines séparées. *M* prismatiques avec base ouverte. La muraille externe des molaires possède à l'angle externe antérieur un petit pilier anguleux, séparé par un sillon du petit pilier saillant du tubercule externe antérieur; le côté interne est pourvu d'un pli oblique rentrant, qui sépare les deux collines transversales obliques, toujours profondément usées. Les petites incisives de la mâchoire inférieure sont étroitement serrées, leur couronne est recouverte d'émail, les racines sont dépourvues d'émail. P_2 et P_3 ont deux racines séparées; P_4 et les *M* sont prismatiques, sans racines et ouvertes par le bas. La couronne allongée des molaires de la mâchoire inférieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

est partagée en deux prismes triangulaires par deux profonds sillons opposés de la muraille externe et de la muraille interne. La denture de lait de la mâchoire inférieure se compose de trois incisives, une canine et quatre molaires de lait. Dans le tertiaire inférieur du Rio Santa Cruz en Patagonie. *I. rodens* Moreno sp., *I. supernum* Amegh.

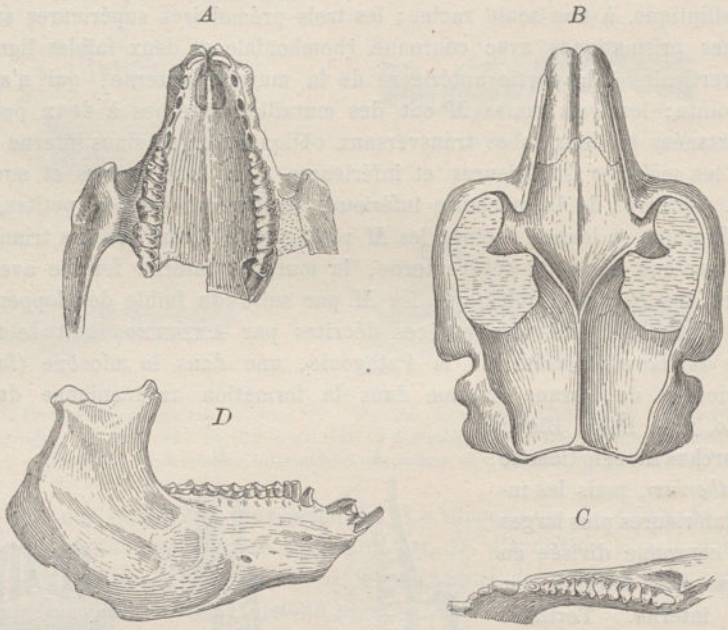


Fig. 412.
Icochilus robustus Amegh. Eocène inférieur. Santa Cruz (Patagonie). *A* Crâne vu d'en dessus *B* Crâne vu d'en dessous. *C Icochilus extensus* Amegh. Même gisement. Mâchoire inférieure vue d'en dessus, *D* la même vue d'en dehors. Toutes les figures aux $^3/_4$ gr. nat. (d'après *Ameghino*), Fig. *B* d'après l'original.

Icochilus Ameghino (fig. 407 et 412). Comme le genre précédent, mais *P* supérieures et inférieures prismatiques, sauf la plus antérieure, qui est styloïde, sans racines, ouvertes à la base et de même structure que les *M*. Des *I* supérieures, la paire interne, qui occupe le bord antérieur, en forme de couteaux, beaucoup plus grande que les I^2 pointues et les I^3 très petites et styloïdes. Les *I* externes sont placées sur le bord latéral de l'intermaxillaire allongé et sont séparées par des vides. Crâne large, brusquement rétréci en avant des orbites et allongé en un museau. Os nasaux longs, larges, arrondis en avant et allant jusqu'à l'extrémité la plus antérieure du museau. Narines terminales et ouvertes en avant. Frontaux larges avec forte apophyse postorbitaire, de laquelle partent deux arêtes temporales qui convergent en arrière et se réunissent en une crête sagittale. Arcade jugale très forte, faisant en avant une saillie presque perpendiculaire à l'axe longitudinal du crâne. Palais formant une voûte très convexe et prolongé bien au delà des dernières molaires. Trous palatins antérieurs grands, placés dans l'intermaxillaire. Mâchoire inférieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

très haute, courte, ramassée, avec une très faible fossette massétérienne en dehors; le condyle convexe, tombant en avant. Patte antérieure et patte postérieure à cinq doigts; pouce et gros orteil opposables. Dans le tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). Quatre espèces. *I. robustus*, *extensus* Amegh.

Hegetotherium Amegh. Denture complète, formant en haut et en bas une série presque fermée. A côté des très grandes incisives médianes en croissants, qui occupent tout le bord antérieur de l'intermaxillaire et empiètent encore sur les côtés, viennent deux *I* externes excessivement petites, suivies immédiatement d'une petite canine. Parmi les molaires, P^1 est très petite, les autres ressemblent aux *M* et ont essentiellement la même structure que chez *Protypotherium*. De la mâchoire inférieure on a trouvé deux incisives; cependant il y avait encore vraisemblablement une troisième incisive et une canine. Les molaires sont longues, divisées en deux par un profond sillon du côté externe, muraille interne fermée. M_3 composée de trois prismes. Tertiaire inférieur de Santa Cruz (Patagonie). Trois espèces. *H. mirabile* Amegh.

BU LILLE 1

2e famille. TYPOTHERIDÆ. Ameghino.

Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 3\text{-}2,\ 3}{2,\ 0.\ 3\text{-}1,\ 3}$. *Denture très réduite avec large diastème. I larges, arquées, ouvertes, par le bas, revêtues de tous côtés d'émail et de cément. Pas de C. Toutes les molaires prismatiques, sans racines, ouvertes par le bas. Os du carpe alternant; pas de central. Patte postérieure à quatre doigts. Péroné s'articulant avec l'astragale.*

Répandus dans le tertiaire supérieur (formation patagonienne) et dans la formation pampéenne de l'Amérique du Sud. *Typotherium* atteigne les dimensions d'un porc, tandis que *Pachyrucos* dépasse à peine le lièvre par sa taille.

Pachyrucos Amegh. (*Tremacyllus* Amegh., *Pedotherium* Burm.). Crâne long seulement de 7 à 8 cm, avec arcade jugale excessivement forte et très proéminente et museau rétréci en avant. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 3,\ 3}{2.\ 0.\ 3,\ 3}$. Incisives supérieures semblables à celles des Rongeurs, d'une taille peu commune, recourbées en demi-lune, occupant tout le bord antérieur du museau. Molaires supérieures séparées des *I* par un large vide, les *P* peu différentes des *M*, toutes recourbées en dedans; la muraille externe avec deux ou trois arêtes faibles verticales, le côté interne sans pli pénétrant à l'intérieur de la couronne rhomboïdale usée. Incisives inférieures longues, dirigées obliquement en haut et en avant, la paire interne plus forte que l'externe; les cinq molaires antérieures partagées en dehors par un sillon vertical assez profond en deux prismes, la plus postérieure en trois prismes par deux sillons, muraille interne plane et fermée. Le revêtement de cément qui recouvre l'émail est beaucoup plus épais en dehors que sur la muraille interne. Le squelette, assez complètement connu, ressemble essentiellement à celui de *Typotherium*, mais il montre encore plus d'analogies avec celui des Rongeurs; la patte antérieure à cinq doigts a des phalanges terminales longues et étroites, qui étaient plutôt entourées par des griffes que par des sabots. Ameghino distingue dix espèces, qui atteignaient au plus la

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

taille d'un *Hyrax* et proviennent les unes de la formation araucanienne du Monte Hermoso, près Bahia Blanca, dans la République Argentine (*P. typicus*,

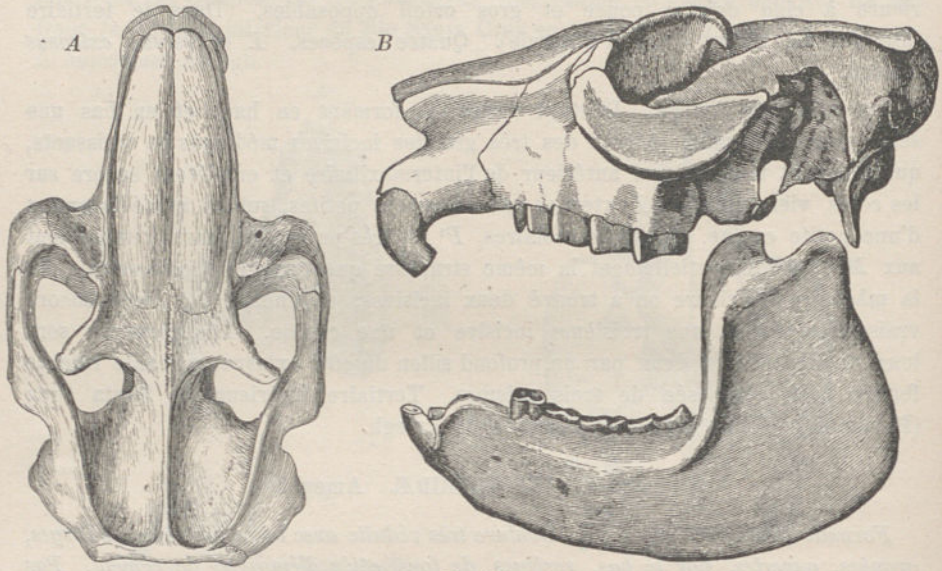


Fig. 413.
Typotherium cristatum Serres. Formation pampéenne. Buenos Aires (République Argentine). *A* Crâne vu d'en haut, *B* de profil 1/4 gr. nat. (d'après *Gervais*).

ictus, *impressus*), d'autres du tertiaire inférieur de Santa Cruz en Patagonie (*P. Moyani*, *nævius*), d'autres de la formation pampéenne (*P. bonaëriensis*).

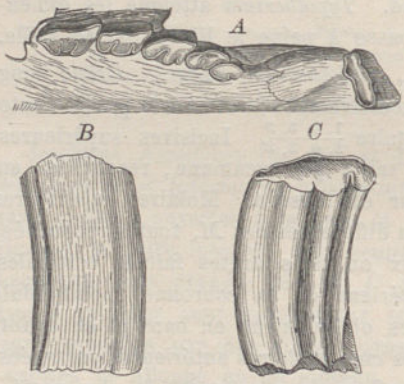


Fig. 414.
Typotherium cristatum Serres. Mâchoire supérieure d'en dessous, avec incisive, deux prémolaires et trois molaires 1/4 gr. nat. (d'après *Gervais*). *B C Typotherium maeandrum* Amegh. Molaire supérieure *B* d'en dehors, *C* d'en dedans 3/4 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

? **Entelomorphus** Amegh. Très insuffisamment caractérisé. On n'en connaît qu'un fragment de symphyse de la mâchoire inférieure avec incisives, de la formation pampéenne. A côté de la grande dent interne, il semble y en avoir encore deux petites de chaque côté.

Typotherium Bravard. (*Mesotherium* Serres) fig. 406, 413 à 415. Crâne médiocrement étiré, ayant jusqu'à 30 cm de long, bas, le museau brusquement rétréci en avant des orbites. Cerveau très petit, lisse. Os nasaux longs, recouvrant jusqu'à l'extrémité du museau les hautes narines ouvertes en avant. Arcade jugale d'une force colossale, haut placée. Mâchoire inférieure courte, très haute, avec apophyse coronoïde large et haute. Denture $\frac{1.\ 0.\ 2,\ 3}{2.\ 0.\ 1,\ 3}$. Incisives supérieures fortes, allongées en travers, comprimées, arquées, couvertes de toutes parts par de l'émail et du cément, ouvertes par le bas. P^3 petite, elliptique,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

P^4 partagée en deux lobes inégaux par un pli rentrant obliquement d'en dedans. Les M supérieures trilobées par deux plis internes obliques. Muraille externe lisse. Des incisives inférieures, la paire interne est semblable aux supérieures et considérablement plus forte que l'externe. Les molaires inférieures sont étroites, allongées, composées de deux prismes. Vertèbres cervicales courtes; vertèbres dorsales avec hautes apophyses épineuses; sacrum composé de sept vertèbres; queue courte, à petites vertèbres. Omoplate irrégulièrement triangulaire, la crête externe rapprochée du bord postérieur; acromion long, avec surface d'insertion pour une clavicule bien développée. Humérus fort avec trou entépicondylien et crête deltoïde fort saillante; radius et cubitus complètement séparés et mobiles. Les trois osselets proximaux du carpe (fig. 415 *A*) alternent avec les quatre osselets de la rangée distale, suivis eux-mêmes par cinq doigts bien développés. Les phalanges terminales ont la forme de sabots, elles sont larges et fendues par une entaille médiane. Fémur un peu plus long que l'humérus, avec troisième trochanter; tibia et péroné séparés, ce dernier assez fort. Patte postérieure à quatre doigts. Six espèces de la formation pampéenne et de la formation araucanienne de la République Argentine. *T. cristatum* Serres sp., *T. exiguum* Amegh., *T. mœandrum* Amegh.

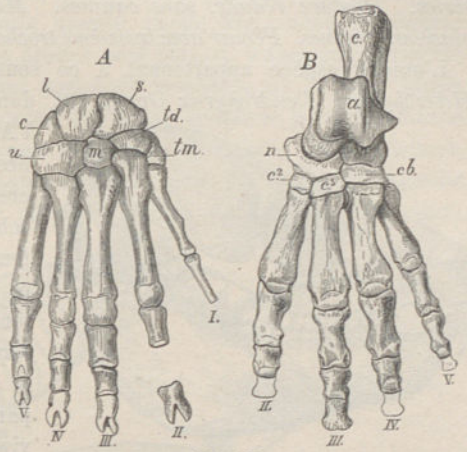


Fig. 415.
Typotherium cristatum Serres sp. Formation pampéenne. République Argentine. *A* Patte antérieure droite (d'après *Ameghino*), *B* patte postérieure gauche (d'après *Gervais*).

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE DES TYPOTHERIA.

Epoque actuelle		
Pleistocène ou **Pliocène** (formation pampéenne)		Typotherium Pachyrucos ? Entelomorphus
Formation araucanienne	Protypotherium	Typotherium Pachyrucos
Formation patagonienne	Protypotherium	
Formation de Santa Cruz	Protypotherium Patriarchus Interatherium Icochilus Hegetotherium	Pachyrucos

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

8e sous-ordre. HYRACOIDEA. Damans.[1]

Petits ongulés plantigrades à pattes antérieures à quatre doigts et pattes postérieures à trois doigts. Astragale à poulie articulaire faiblement creusée, tronquée distalement, un peu convexe. Os du carpe alternant peu et disposés presque en séries. Denture réduite, sans canines. Molaires lophodontes et brachyodontes, à plusieurs racines. Fémur avec troisième trochanter. Phalanges terminales avec ongles.

L'unique espèce appartenant à ce sous-ordre Procavia Storr (*Hyrax* Herm., *Heterohyrax*, *Dendrohyrax* Gray) vit, dans l'Afrique méridionale, l'Abyssinie, l'Arabie, la Syrie et la Palestine, dans des régions rocheuses ou dans des arbres creux. Les Damans (Klippdachs ou Klippschliefer) se nourrissent d'herbes, de feuilles et de fruits, ils sont des sauteurs et des grimpeurs émérites, ce à quoi leur sert la griffe du doigt interne postérieur, et atteignent approximativement la taille d'une marmotte. Ils occupent, parmi les Mammifères placentaires qui vivent actuellement, une position absolument isolée et ont été unanimement comptés par les anciens zoologistes parmi les Rongeurs, jusqu'à ce que Cuvier attirât l'attention sur les différences fondamentales qu'ils présentent avec ces derniers et les associât aux Pachydermes. Illiger établit pour *Hyrax* une famille spéciale *(Lamnungia)*, Huxley et Carus considèrent les *Hyracoïdea* comme un ordre spécial.

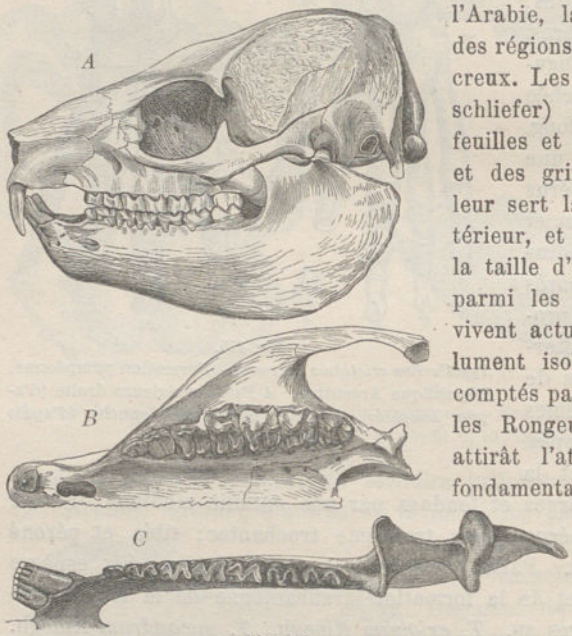


Fig. 416.
Procavia (Dendrohyrax) arborea Smith sp. Cap de Bonne Espérance. *A* Crâne 2/3 gr. nat. *B* Mâchoire supérieure d'en dessous (gr. nat.). *C* Mâchoire inférieure d'en dessus (gr. nat.).

L'ostéologie, l'anatomie et les affinités ont été discutées en détail par J. F. Brandt, qui a montré que les *Hyracoïdea* possèdent, il est vrai, de multiples analogies avec les Périssodactyles, mais que, par leurs mouvements, leur aspect extérieur et la structure de leur squelette, ils rappellent tout aussi bien les Rongeurs, de sorte qu'on pourrait très bien les considérer comme des représentants d'un sous-ordre particulier

[1] Biobliographie :

Blainville, Ducr. de, *Ostéographie.* Genre Hyrax. vol. III.
Brandt, J. F., *Untersuchungen über die Gattung Klippschliefer (Hyrax).* Mém. Ac. imp. Saint Pétersbourg. 1869. 6e sér. XIV.
Cuvier, F., Annales du Museum. 1804. t. III (inséré aussi dans les Recherches sur les ossements fossiles, t. III).
Thomas, Oldfield, On the species of Hyracoidea. Proceed. zool. Soc. London 1892. p. 50.
Woodward, M. F., On the milk dentition of Procavia (Hyrax) Capensis. ibid. p. 38.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(*Ungulata gliriformia* ou *gliroidea*), reliant les Pachydermes aux Rongeurs. Cope est aussi arrivé à semblables résultats et a établi pour les *Hyracoidea*, les *Condylarthra*, les *Quadrumana* et les *Toxodontia*, le groupe des Taxéopodes.

Le crâne (fig. 416 *A*) a une forme ovale allongée et rétrécie en avant; les narines s'ouvrent en avant et sont bordées latéralement par l'intermaxillaire, en haut par les longs os nasaux. La forte arcade jugale bas placée est formée presque exclusivement par le jugal; les orbites sont plus ou moins complètement bordées en arrière par des os, par une apophyse montante de l'arcade jugale et par une saillie postorbitaire de l'os frontal; il y a une apophyse postglénoïdienne développée. Le cerveau est assez grand et pourvu de faibles circonvolutions. La mâchoire inférieure se distingue, notamment en arrière, par sa hauteur insolite et par l'extension considérable qu'elle offre en arrière du condyle haut placé.

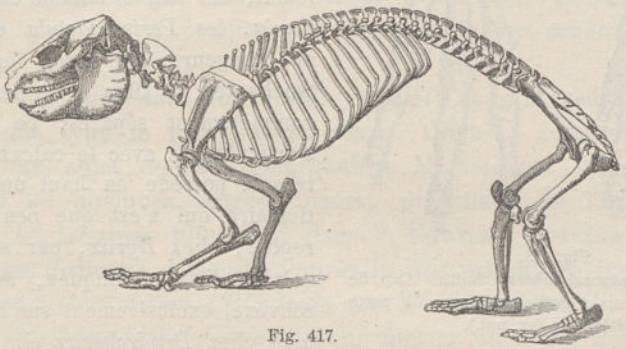


Fig. 417.
Squelette de *Procavia (Hyrax) Syriaca* Schreb. Syrie. $^1/_5$ gr. nat. (d'après *de Blainville*).

Formule dentaire $\frac{1.0.4.3}{2.0.4.3}$. Les molaires sont basses, à plusieurs racines, homœodontes et présentant presque exactement la même structure que celles de *Rhinoceros* ou de *Palæotherium*. Les canines manquent dans la denture définitive, mais elles sont encore faiblement développées dans la denture de lait et les incisives sont aussi réduites en haut à une, en bas à deux, de chaque côté. Les grandes incisives supérieures, à trois pans, pointues et usées seulement du côté postérieur, sont précédées par trois paires de dents de lait, dont les deux externes sont, il est vrai, excessivement petites et caduques. Les molaires supérieures sont courtes, à trois racines, composées de la muraille externe et de deux collines transversales simples, un peu obliques, séparées par une profonde vallée. Les incisives inférieures sont petites, simples, quelquefois pourvues d'entailles; les molaires inférieures se composent de deux croissants ouverts en dedans, formant par leur réunion une pointe interne simple.

La colonne vertébrale n'offre pas de traits particulièrement caractéristiques, pourtant le nombre des vertèbres dorsales (20-21) et des vertèbres lombaires (8) est extraordinairement grand. L'omoplate ressemble à celle de *Rhinoceros*, mais se distingue, comme chez les *Typotheria*, par sa forte apophyse coracoïde. Cuvier mentionne aussi une clavicule rudimentaire, que ni de Blainville, ni Brandt ne purent trouver. L'humérus n'a pas de trou entépicondylien, le cubitus et le radius sont complètement séparés. Le carpe (fig. 418 *A*) de *Procavia Capensis*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

présente, d'après Cope, une disposition sériale des deux rangées d'osselets, chez *Dendrohyrax arboreus* et chez *Hyrax Abessynicus*, le semilunaire de la rangée proximale s'articule cependant non seulement avec le grand os, mais encore avec un petit central, qui s'intercale entre le trapézoïde et le scaphoïde. La patte antérieure est, à strictement parler, à cinq doigts, mais le métacarpien du pouce se réduit à un moignon excessivement petit ou même s'atrophie totalement; les quatre autres doigts se terminent par de courtes phalanges terminales triangulaires, tronquées et ayant la forme de sabots, qui sont couvertes en avant par des ongles. Au fémur, fait saillie, comme chez les *Typotheria*, les *Perissodactyla* et beaucoup de Rongeurs, un assez fort troisième trochanter; le tibia et le péroné restent complètement séparés; ce dernier ne s'articule pas avec le calcanéum. L'astragale possède en haut une poulie articulaire qui n'est que peu creusée et repose, chez *Hyrax*, par sa face articulaire distale tronquée, mais un peu convexe, exclusivement sur le scaphoïde, mais chez *Dendrohyrax* elle empiète un peu sur le cuboïde et possède pour lui une petite face articulaire spéciale. Du côté postérieur du tarse est développé un os sésamoïde ou «tibial». Des trois métatarsiens, *Mt III* et *IV* portent des doigts de longueur moyenne avec larges phalanges terminales tronquées et en forme de sabots, tandis que le doigt interne (*II*) se termine par une phalange profondément fendue en forme de griffe. *Mt V* est quelquefois indiqué par un rudiment excessivement petit.

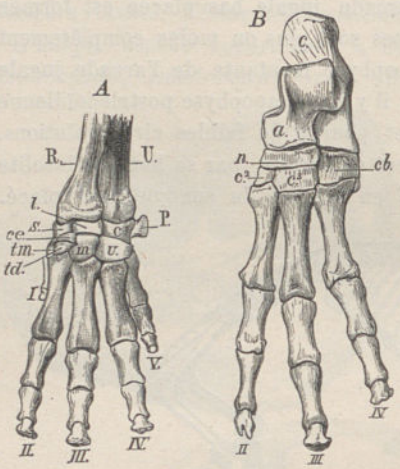


Fig. 418.
Procavia (Dendrohyrax) arborea Smith. Cap de Bonne-Espérance. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure (gr. nat.).

Les *Hyracoïdea* appartiennent aux Taxéopodes, d'après Cope, et se distinguent, comme les *Protypotheridæ*, par la structure primitive du carpe et du tarse; la disposition en séries des os du carpe subit du reste déjà chez *Dendrohyrax* un faible déplacement latéral, de même que les *Typotheria* récents possèdent des os du carpe alternants. Les *Hyracoïdea* représenteraient les derniers rejetons d'une antique branche latérale des Ongulés primitifs, qui se sont spécialisés de la même façon que les *Typotheria*, qui en sont les proches parents. On n'en connaît pas jusqu'à présent de restes fossiles.

8e ordre. TILLODONTIA.[1] Marsh.

(Tillodonta, Taniodonta et *Insectivora* p. p. Cope.)

Plantigrades éteints dont les membres présentaient cinq doigts pourvus de griffes. Dentition complète. Incisives de grande taille, rappelant celles

[1] Traduction de M. C. Queva.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des Rongeurs. Molaires supérieures trigonodontes, molaires inférieures lophodontes. Cerveau petit, à circonvolutions peu profondes.

Les *Tillodontia* sont des Mammifères terrestres de grande ou moyenne taille. La conformation de leur squelette et leur dentition rappellent en partie les Carnivores, en partie les Rongeurs. Leurs restes fossiles se trouvent surtout dans l'Eocène, déjà peut-être dans le crétacé supérieur de l'Amérique du Nord; ces fossiles sont rares dans l'Eocène inférieur d'Europe. Pour un seul genre (*Tillotherium*) on connaît le crâne, la dentition et les membres, les autres genres ne sont jusqu'à présent connus que par des fossiles incomplets. Les quelques dents et fragments de mâchoires trouvés en Europe dans l'Argile de Londres, et dans le minerai pisolithique d'Egerkingen sont tellement insuffisants qu'on n'a pu les déterminer que par la comparaison avec les formes américaines mieux conservées.

L'ordre des *Tillodontia* fut établi en 1875 par Marsh[1] qui signala comme forme type le genre *Tillotherium*. Cope[2] a complété nos connaissances au sujet de ces remarquables Mammifères fossiles, par la description de quelques autres formes, provenant de l'expédition de Wheeler, ou trouvées plus tard dans le Nouveau Mexique et le Wyoming. Cope distingue d'abord, d'après la disposition des incisives supérieures, deux sous-ordres (*Tillodonta* et *Tæniodonta*) qu'il réunit aux *Creodonta, Mesodonta* et *Insectivora* pour former un ordre des *Bunotheria* composé d'éléments assez hétérogènes. Cet ordre est défini par les caractères suivants: «Cerveau petit, lisse; pattes plantigrades, présentant cinq doigts pourvus de griffes; scaphoïde et lunaire non soudés; humérus présentant un Foramen entépicondyloïdeum, troisième trochanter au fémur; maxillaire inférieur à tête articulaire transverse, bordée en arrière par le processus postglénoïdal. Dents recouvertes d'émail, molaires bunodontes (resp. trigonodontes)».

Les *Bunotheria* de Cope se rapprochent des *Condylarthra*, des Primates les plus anciens et de certains Marsupiaux et Edentés. Ces affinités multiples prouvent que les représentants primitifs les plus anciens des différents ordres de Mammifères présentent entre eux des relations beaucoup plus étroites que leurs formes récentes plus spécialisées.

Le *crâne* du genre *Tillotherium*, le seul genre bien connu, est bas, allongé, ressemblant à celui des Carnivores; museau étroit, cavité

[1] Marsh, O. C., Amer. Journ. Sc. 1875. IX. 221 et 1876. XI. 249.

[2] Cope in Wheeler's Report of the U. S. geograph. Survey W. of the 100th méridian. 1877. vol. IV. p. 72.

——— Vertebrata of the Tertiary Formations of the West in Hayden's Rep. U. S. geol. Survey of the Territories. 1877. vol. III. p. 185.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cérébrale très petite, arc jugal fortement saillant, cavités orbitaires incomplètes en arrière, os nasaux allongés, os lacrymaux bien développés, processus postglénoïdal sur l'os temporal. Le condyle du maxillaire inférieur, dirigé transversalement, se trouve surélevé au dessus de la série des dents. La denture est toujours complète, sans barre, ou bien interrompue seulement par de petites barres. Deux incisives supérieures et deux incisives inférieures présentent une force et une longueur considérables. Ces dents prennent souvent la forme des incisives des Rongeurs, elles possèdent en outre une pulpe persistante et ne sont généralement recouvertes d'émail que sur leur face antérieure. Les canines sont peu accusées. Les molaires supérieures sont bunodontes ou trigonodontes, le plus souvent cependant on trouve un petit tubercule interne postérieur plus ou moins nettement indiqué. Chez divers genres, les molaires prennent une forme cylindrique, elles sont creuses en dessous, ce qui les rapproche de celles des Edentés, avec lesquelles elles présentent en outre comme caractères communs un émail incomplet et un grand développement du cément. Le renouvellement des dents n'a pas encore été observé, cependant les molaires antérieures qui se distinguent par leur forme plus simple sont considérées comme prémolaires. Les *M* inférieures présentent deux crêtes simples tranchantes, transversales par rapport au grand axe des dents, tantôt au contraire ces deux crêtes offrent la forme de courbes à concavité interne, comme chez les Ongulés primitifs.

La structure des membres, en tant qu'elle est connue, est, comme celle du crâne, remarquable par ses caractères primitifs. L'humérus perforé par un foramen entépicondyloïdeum, présente une surface articulaire distale simple. Le Cubitus et le Radius, de force moyenne, sont distincts, placés l'un en avant de l'autre, sans mouvement de rotation. Les os du carpe étaient probablement tous distincts, les mains plantigrades, présentant cinq doigts garnis de griffes aiguës. Le Fémur possède un troisième trochanter, le péroné est bien développé; l'astragale, courte, est legèrement sillonée, avec une surface articulaire bombée pour le tibia.

Parmi les trois familles de cet ordre (*Esthonychidæ*, *Tillotheriidæ* et *Stylinodontidæ*) la première renferme les formes les plus petites et les moins spécialisées. Le genre *Esthonyx* présente des incisives relativement faibles, sa dentition le rapproche du genre *Erinaceus*, à tel point que Cope le range parmi les Insectivores. Chez les Tillothériidés qui atteignaient la taille d'un ours ou d'un tapir, on trouve un mélange de caractères de Rongeurs et de Carnivores; les incisives sont très puissantes et recouvertes d'émail en avant seulement, comme chez les Rongeurs. Les *Stylinodontidæ* étaient évidemment les êtres les plus étranges de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'ordre. Leur système dentaire excessivement différencié, leurs incisives puissantes rappelant celles des Rongeurs, leurs molaires hautes, parfois cylindriques, creuses en dessous et complètement recouvertes d'émail, ainsi que la conformation bizarre de leur mâchoire inférieure, donnent à ces êtres les caractères de formes élevées, différenciées dans un sens spécial. Ils ressemblent sous beaucoup de rapports aux Rongeurs, mais cette ressemblance peut être considérée aussi bien comme un phénomène de convergence, que comme une preuve de parenté réelle. Le *Stagodon* Marsh du crétacé supérieur, paraît appartenir aux Stylinodontidés: dans ce cas, les Tillodontia ne représenteraient pas les ancêtres d'un ordre en voie de perfectionnement (les Rongeurs), mais nous montreraient plutôt les représentants éteints d'un rameau latéral disparu.

1ère famille. ESTHONYCHIDÆ. Cope.

Formule dentaire $\frac{3.\ 1.\ 3.\ 3}{3.\ 1.\ 3.\ 3}$. *Incisives recouvertes d'émail sur tout leur pourtour, et présentant des racines coniques sans ouverture inférieure. Canines petites. Molaires supérieures trigonodontes, molaires inférieures lophodontes, présentant deux croissants. Prémolaires plus simples que les molaires. Prémolaires séparées par de petites barres. On trouve également des intervalles entre les canines et les incisives.*

Les deux genres connus atteignent la taille d'une martre, on les rencontre dans l'Eocène inférieur de l'Amérique du Nord et de l'Angleterre.

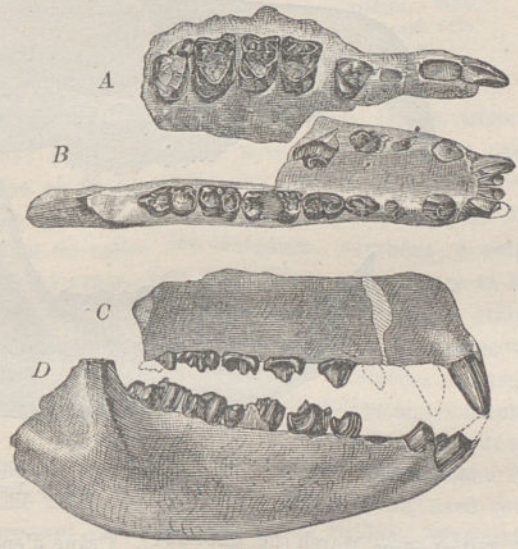


Fig. 419.
Esthonyx Burmeisteri Cope. Eocène inférieur (Wasatch beds) de Big Horn. Wyoming. *A* Série des dents de la mâchoire supérieure, *B* dents de la mâchoire inférieure, vues de dessus, *C D* denture des deux mâchoires vue de profil. 2/3 gr. nat. (d'après *Cope*).

Esthonyx Cope (fig. 419). Première incisive (I^1) de grande taille, pointue, convexe en avant, excavée en arrière. I^2 présentant une couronne un peu plus courte. Les deux prémolaires P postérieures trigonodontes, avec deux tubercules externes en forme de V et un tubercule interne. Molaires (M) allongées transversalement, ressemblant aux P, mais présentant en outre un bourrelet en forme de croissant qui est l'indication d'un quatrième tubercule interne. Parmi les incisives inférieures, I^1 et I^3 sont petites, I^2 très développée, longue, semblable aux incisives des Rongeurs. Les P postérieures et les M inférieures ont deux racines et présentent deux croissants dont les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

extrémités internes se terminent par des tubercules. Eocène inférieur (Wasatch beds) du Nouveau-Mexique (*E. bisulcatus*, *acer*, *Burmeisteri* Cope) et Eocène moyen (Bridger beds) du Wyoming. *E. acutidens*, *spatularius* Cope.

Platychœrops Charlesworth (*Milophus* Owen[1]). On n'en connaît qu'un fragment de crâne portant quelques molaires. Celles-ci diffèrent à peine comme taille et comme forme de celles du genre **Esthonyx**. Argile de Londres (Eocène inférieur) de la Herne Bay. Kent. *M. Richardsoni* Charlesw.

2e famille. TILLOTHERIIDÆ. Marsh.

Une paire d'incisives supérieures et une paire d'inférieures très grandes, recouvertes d'émail sur la face antérieure seulement, et possèdant une pulpe persistante. Canines très petites. M supérieures trigonodontes, M inférieures lophodontes présentant deux croissants. P plus simples que les M; on observe des intervalles entre les prémolaires, et aussi entre les C (canines) et les P, puis entre les C et les I.

Eocène de l'Amérique du Nord.

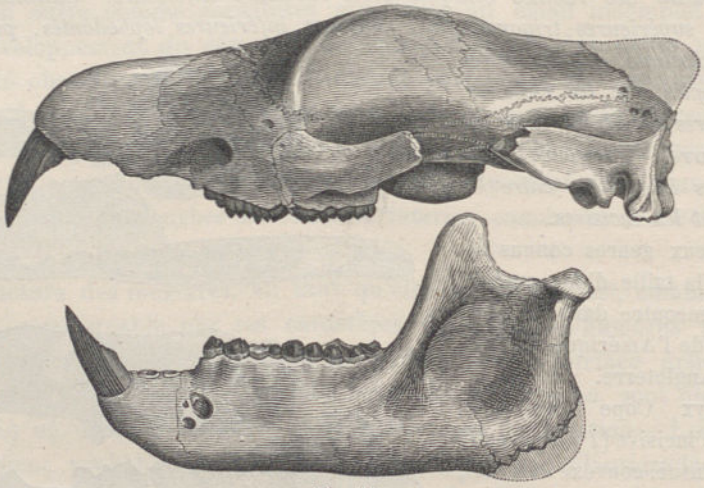


Fig. 420.
Tillotherium fodiens Marsh. Eocène de Bridger. Wyoming. Crâne et mâchoire inférieure. 1/4 gr. nat. (d'après *Marsh*).

Tillotherium Marsh (fig. 420. 421). Crâne d'environ 24cm de long, bas, allongé, cavité cérébrale très petite; museau allongé, arc jugal très saillant, mais de force moyenne, sans processus postorbitalis. Pariétaux présentant une crête sagittale. Orbites non bordées, confondues en arrière avec les grandes fosses temporales. Frontaux de grande taille présentant des cavités. Lacrymaux assez grands. Os nasaux allongés, rétrécis en avant et contigus latéralement à deux apophyses postérieures de l'intermaxillaire. Le palais solide présente une grande ouverture palatine antérieure simple. Processus paroccipitalis soudé avec le

[1] Geol. Mag. 1865. II. p. 339.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Proc. posttympanicus; processus postglenoïdalis bien développé. Tympanique petit, à peine visible sur la face externe. Maxillaire inférieur long et massif, dont les deux branches sont soudées à la symphyse; condyle large, convexe, placé au-dessus de la série des dents. I^1 supérieure couverte d'émail sur sa face antérieure, courbée, tranchante, usée obliquement en arrière, très forte et de longueur moyenne, pourvue d'une pulpe persistante. I^2 petite, rejetée latéralement. C très petite séparée par une barre de la P^1 qui a la même forme.

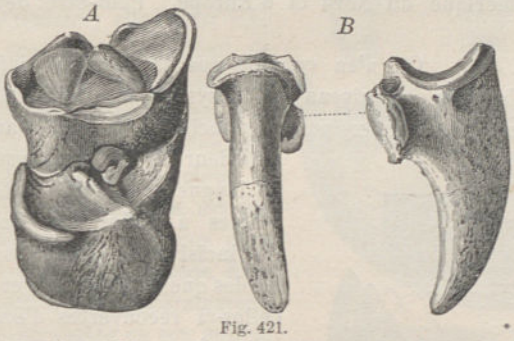


Fig. 421.
A dernière molaire supérieure du *Tillotherium latidens* Marsh. *B* phalange terminale vue d'avant et de côté, gr. nat. (d'après *Marsh*).

Fig. 422.
Molaire inférieure d'*Anchippodus minor* Marsh sp. Eocène de Bridger, Wyoming, gr. nat. (d'après *Marsh*).

Les deux P postérieures ressemblent aux M, elles sont courtes, larges, trigonodontes, les deux collines externes en forme de V sont réunies par une paroi externe; colline antérieure interne en forme de V; une crête courbe peu élevée correspond à une colline interne postérieure. M^3 plus petite que M^2 et M^1. I inférieures longues, de la forme de celles des Rongeurs, courbées, à pulpe persistante, tranchantes, convexes en avant. Les prémolaires postérieures et les M inférieures ressemblent à celles des Equidés, elles ont deux grandes crêtes en forme de croissants à concavité interne, et dont l'antérieure est beaucoup plus haute. Vertèbres ressemblant à celles des Carnivores. Humérus ramassé, avec articulation distale élargie transversalement, et foramen entepicondyloïdeum. Extrémités distales du radius et du cubitus fortes. Pattes quinquédigitées, plantigrades, avec ongles tranchants, comprimés latéralement. Fémur pourvu d'un troisième trochanter. Péroné grêle, tortueux. Astragale petite, avec surface articulaire tibiale très légèrement creusée. Eocène de Bridger, Wyoming. *T. fodiens* Marsh., *T. latidens* Marsh.

Anchippodus Leidy (*Trogosus* Leidy) fig. 422. Ce genre a été créé pour une dent isolée fortement usée, provenant d'une mâchoire inférieure; cette dent avait été trouvée dans l'Eocène (?) du New-Jersey (*A. ripuarius* Leidy). On a rapporté plus tard à ce genre une mâchoire inférieure un peu détériorée de *Trogosus castorideus* Leidy de l'Eocène de Bridger. Ce fossile se distinguerait du genre *Tillotherium* par la présence d'une paire de petites incisives internes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e famille. STYLINODONTIDÆ. Marsh.

Série dentaire non interrompue. De chaque côté des mâchoires supérieure et inférieure, on voit une ou deux très fortes incisives. Les I supérieures sont recouvertes d'émail sur les faces antérieure et postérieure, les I inférieures n'ont d'émail qu'en avant. Canine peu saillante. Molaires présentant deux crêtes transversales, de forme parfois cylindrique et non complètement entourées d'émail.

Eocène inférieur de l'Amérique du Nord et d'Europe. Peut-être déjà dans le crétacé supérieur.

Psittacotherium Cope (fig. 423). On n'en connaît que la mâchoire inférieure qui présente une grande hauteur au niveau de la symphyse. Série dentaire $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 3}{}$ non interrompue. Les deux paires d'incisives insérées au bord antérieur de la symphyse, sont de longues dents très fortes semblables à celles des Rongeurs, les incisives internes sont plus faibles que les externes, et comme celles-ci recouvertes d'émail sur leur face convexe antérieure seulement. Immédiatement après ces incisives vient une canine plus petite, conique, puis six molaires à deux racines, dont les antérieures sont plus petites, et un peu plus simples que les postérieures. Les *M* ont deux crêtes transversales qui se terminent vers l'intérieur et vers l'extérieur par une éminence et sont séparées par une vallée transversale. Eocène le plus inférieur de Puerco dans le Nouveau-Mexique. *P. multifragum*, *megalodus*, *Aspasiæ* Cope.

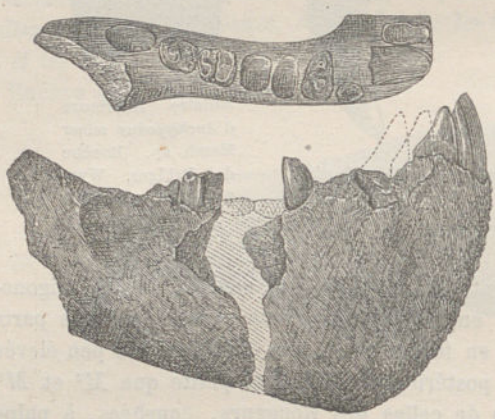


Fig. 423.
Psittacotherium multifragum Cope. Branche gauche de la mâchoire inférieure. Eocène inférieur de Puerco. (New-Mexico.) Vue d'en haut et de profil. $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Stylinodon Marsh (*Calamodon* Cope, non *Calamodus* Kaup) fig. 424. Mâchoire inférieure haute, ramassée, portion dentaire très courte; le bord inférieur monte obliquement vers l'arrière à partir du milieu de la mâchoire; apophyse coronoïde excessivement large, condyle transversal élevé. Formule dentaire (d'après Cope $\frac{3.\ 1.\ 5.}{}$) ou bien plus probablement $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 3.}{}$ Parmi les deux paires d'incisives, celles de la paire interne sont petites, en forme de chevilles, cylindriques avec racine conique; les incisives externes sont très grandes, excessivement allongées, creuses à la base et ressemblent à celles des Rongeurs; elles ne sont recouvertes d'émail que sur leur face antérieure convexe; elles sont courbées et aussi un peu tordues de l'intérieur vers l'extérieur. La couronne tranchante et coupante est usée obliquement sur la face postérieure. La troisième dent, que l'on doit vraisemblablement considérer comme une canine

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(I^3 d'après Cope) est prismatique, à section transversale triangulaire et recouverte d'émail sur la face externe convexe seulement. La quatrième dent (canine d'après Cope) a une section transversale elliptique, elle ne possède qu'une seule racine et est pourvue sur ses faces externe et interne d'une bande d'émail; cette substance fait défaut sur les faces antérieure et postérieure. Les cinq dents suivantes ont une section transversale quadrangulaire, elles sont simples, coniques, entourées de cément, leurs racines ne sont pas creuses. L'enveloppe d'émail de la couronne dentaire n'est pas toujours complète, et la surface masticatrice est entièrement usée, comme chez les Edentés. Une grande dent fortement aplatie latéralement, un peu étranglée en son milieu, légèrement courbée, recouverte d'émail sur la face antérieure étroite et sur la face postérieure, est considérée comme incisive supérieure. En ce qui concerne le squelette, Cope décrit un humérus trapu dont la surface articulaire distale est simple et allongée transversalement et qui présente un grand foramen entepicondyloïdeum; un avant-bras comprenant un cubitus excessivement fort et un radius placé en avant, sans rotation possible; une phalange terminale pointue et un os magnum.

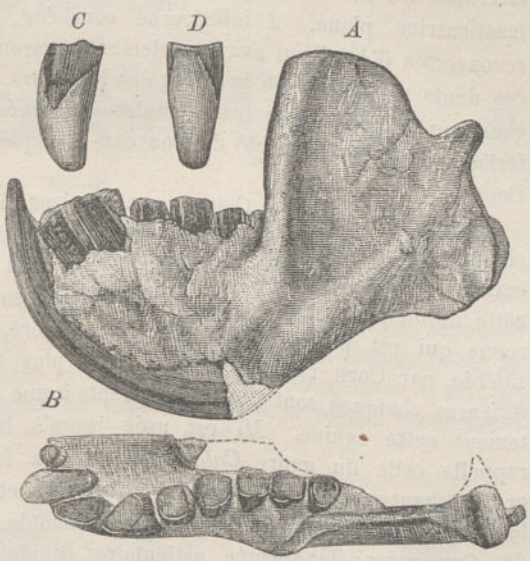


Fig. 424.
Stylinodon (Calamodon) simplex Cope. Branche gauche de la mâchoire inférieure. Eocène inférieur (Wasatch Stufe) du Wyoming. 1/3 gr. nat. *A* vue de profil, *B* vue de dessus, *C. D* une molaire inférieure vue par la face externe, et par la face postérieure (d'après *Cope*).

Les *Stylinodon* atteignaient la taille d'un tapir, ils sont assez fréquents dans l'Eocène inférieur (Etages de Wasatch et Wind-River) du Wyoming et du Nouveau-Mexique (*St. simplex*, *arcamœnus*, *cylindrifer* Cope). Rütimeyer a signalé dans dans le minerai pisolithique (Bohnerz) d'Egerkingen des incisives inférieures isolées et la branche postérieure ascendante d'une mâchoire inférieure (*St. europæus* Rütim.).

Dryptodon Marsh.[1] Maxillaire inférieur de la taille de celui d'un tapir. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3.}{}$ Les deux incisives internes sont petites, cylindriques. I^3 de grande taille, rappelant les incisives des Rongeurs. *C* petite. Molaires cylindriques, complètement ou partiellement entourées d'émail. Eocène inférieure du Nouveau-Mexique.

[1] American Journ. Sc. 1876. XII. p. 403.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Genres incertæ sedis.

? **Ectoganus** Cope. Incomplètement connu. Incisives supérieures puissantes, de longueur moyenne, courbées, et un peu tordues vers l'extérieur, comprimées latéralement, recouvertes d'émail sur les faces antérieure et postérieure, surface masticatrice plane. *I* inférieures courbées, allongées, à pulpe persistante, recouvertes d'émail en avant seulement, couronne tranchante usée obliquement; ces dents rappellent les incisives des Rongeurs. Molaires courtes à deux racines; couronne à deux crêtes transversales en général fortement usées. Eocène inférieur (Etage de Wasatch) du Nouveau-Mexique. *E. novomehicanus* et *gliriformis* Cope.

? **Hemiganus** Cope[1]. Cette forme présentait probablement 4 *P* et 2 *M* à chaque mâchoire: *C* supérieure puissante, pointue, se plaçant dans la mastication derrière une dent conique encore plus forte de la mâchoire inférieure, cette dernière dent ne présente d'émail que sur la face antérieure de la couronne qui est profondément usée en arrière. Cette dent a été d'abord considérée par Cope comme incisive, puis plus tard comme canine. Les *P* inférieures coniques sont de grosses dents à une seule tête, elles suivent immédiatement cette canine. M_1 est usée jusqu'à la base. La mâchoire inférieure rappelle celle du genre *Calamodon* par sa forme courte et ramassée, par la grande hauteur de la région symphysaire, et par le grand développement en hauteur et en largeur de l'apophyse coronoïde. Le squelette ressemble à celui des Carnivores; la surface articulaire tibiale de l'astragale est presque plate; les phalanges terminales sont fortement courbées, comprimées et pointues. Deux espèces (*H. vultuosus* et *otariidens* Cope) des couches de Puerco du Nouveau-Mexique. La première atteint la taille d'un ours Grizzly.

? **Conoryctes** Cope (*Hexodon* Cope). Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4,\ 3}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. *C* supérieures et inférieures fortes, mais pas très longues, la supérieure est usée obliquement en avant, et l'inférieure en arrière. Molaires présentant une mince couche d'émail. Les trois premières *P* supérieures n'ont qu'une seule éminence à la couronne, tandis que P^4 et les *M* ont trois tubercules, deux externes coniques et un interne tronqué en forme de V. Molaires inférieures allongées, quadrangulaires, M_1 beaucoup plus grande que les deux suivantes; la moitié antérieure plus élevée que la moitié postérieure, présente deux éminences dont l'externe est plus forte que l'interne. Mâchoire inférieure lourde, région symphysaire élevée; apophyse coronoïde très forte. Eocène le plus inférieur de Puerco. *C. comma* Cope.

? **Onychodectes** Cope. Eocène inférieur de Puerco. Nouveau-Mexique.

Stagodon Marsh (fig. 425. 426). Genre créé tout d'abord pour des dents usées à deux racines (fig. 425), coniques, provenant du Crétacé supérieur du Wyoming. Récemment Marsh a rapporté à ce même genre un fragment de mâchoire inférieure (fig. 426) portant trois dents fortement usées et les alvéoles de trois *I*; les incisives de la paire interne sont les plus développées. D'après cela, la première dent conservée doit être considérée comme canine, les deux

[1] Amer. Nat. 1855. XIX. 492.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

suivantes comme des prémolaires. Il n'est pas possible naturellement d'arriver à une détermination plus précise de ces fossiles, cependant la forme de la mâchoire inférieure, de la canine, et la continuité de la série dentaire rappellent les genres *Stylinodon*, *Ectoganus* et *Psittacotherium*. Crétacé le plus supérieur de l'Amérique du Nord. *St. nitor*, *validus* Marsh.

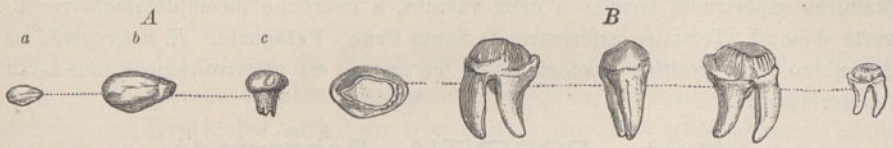


Fig. 425.

A Stagodon nitor Marsh. Crétacé supérieur du Wyoming. Prémolaire vue de dessus et de profil. *a* en gr. nat. *b*, *c* grossie deux fois (d'après *Marsh*). *B Stagodon validus* Marsh. Crétacé supérieur du Wyoming. Dernière prémolaire inférieure, en grandeur naturelle et grossie deux fois.

Une branche presque entière d'une mâchoire inférieure, ressemblant beaucoup à la mâchoire du *Stagodon validus* Marsh et appartenant très probablement au même genre à été décrite et figurée récemment[1] par E. Cope, sous le nom de *Thlæodon Padanicus*. Cette branche de maxillaire dont la région symphysaire

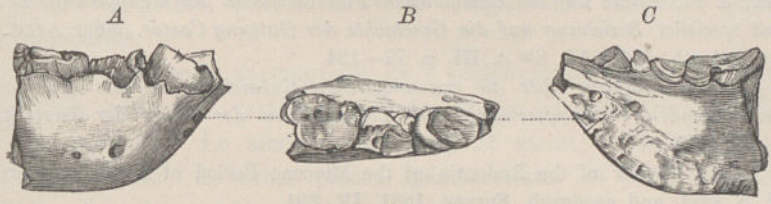


Fig. 426.

Stagodon validus Marsh. Crétacé supérieur du Wyoming. Fragment de mâchoire inférieure. *A* vu du côté externe, *B* vu de dessus, *C* vu de l'intérieur gr. nat. (d'après *Marsh*).

seule est brisée, provient du Crétacé tout-à-fait supérieur du Wyoming. La mâchoire est moins large et moins haute que dans le genre *Stylinodon*, le bord inférieur est rectiligne jusqu'en arrière de la dernière molaire, il monte ensuite obliquement vers l'arrière comme chez *Stylinodon*, de sorte que l'apophyse angulaire fait presque complètement défaut; l'apophyse coronoïde est puissante, le condyle transversal. Immédiatement en arrière de l'alvéole de la canine (?) qui est forte, viennent quatre P à deux racines dont les trois antérieures sont petites et allongées transversalement; la grande P_4 tient autant de place que les trois autres, sa couronne est allongée, usée, probablement unituberculée, recouverte latéralement d'une couche d'émail ridée. La molaire M_2, la seule conservée, est plus petite que P_4 et présente une couronne formée de trois tubercules peu nets. M_3 possédait un talon. Un fragment de mâchoire supérieure de la même espèce renferme la dernière grande P, puis l'avant dernière P et une M à trois tubercules; toutes ces dents ont trois racines. Cope compare le genre *Thlæodon* aux Marsupiaux et aux Monotrêmes, mais considère comme incertaine sa position systématique.

[1] Amer. Naturalist, 1892. p. 758.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? ? Entocasmus Ameghino [1]. Mâchoire inférieure avec deux paires d'incisives dont les internes très petites, comprimées latéralement, sont dépourvues d'émail ou bien n'en présentent qu'une faible couche sur leur face antérieure; les incisives externes sont très fortes, à section transversale elliptique allongée transversalement, recouvertes d'émail sur leurs faces antérieure et interne. Molaires supérieures courtes à deux racines, à couronne incomplètement recouverte d'émail. Tertiaire inférieure de Santa Cruz. Patagonie. *E. heterogenidens* Ameghino. La position zoologique de ce genre est provisoirement tout-à-fait indéterminable.

9e ordre. RODENTIA. Rongeurs. [2,3]

Membres pourvus de griffes, plus rarement d'ongles ressemblant à des sabots. Denture sans canine. Incisives de chaque côté $\frac{1}{1}$ *(dans une*

[1] Revista Argentina 1891. I. p. 139.

[2] Traduction de M. C. Queva.

[3] Bibliographie (pour les ouvrages généraux voir plus haut p. 1-4):

Alston, On the classification of the order Glires. Proc. zool. Soc. London 1876. p. 61-98.

Brandt, J. F., *Blicke auf die allmählichen Fortschritte in der Gruppirung der Nager mit specieller Beziehung auf die Geschichte der Gattung Castor.* Mém. Acad. impér. St. Petersb. 1835. VI. Sie t. III. p. 77—124.

——— *Untersuchungen über die craniologischen Entwickelungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classification der Nager der Jetztzeit.* Ibid. p. 125-336.

Cope, E. D., Review of the Rodentia of the Miocene Period of North America. Bull. U. S. geol. and geograph. Survey. 1881. IV. 391.

——— The extinct Rodentia of North America. American Naturalist. 1883. XVII. p. 43-165 et 370.

Coues and Allen, Monograph of North American Rodentia. U. S. geol. Survey of the Territories. 1877. XI.

Hensel, Rein., *Beitr. zur Kenntniss foss. Säugethiere (Insektenfresser u. Nagethiere)*, Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1855. VII. 458. 1856. VIII. p. 279. et 660.

Mayor Forsyth, C. J., *Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands u. d. Schweiz.* Palæontographica 1873. Bd. XXII.

——— Myodes torquatus. Atti della Soc. Ital. di sc. nat. 1872. XV.

——— Materiali per la Microfauna dei Mammiferi Atti Soc. Ital. di sc. nat. 1872. XV.

Meyer, H. v., Nombreuses communications dans le: Neues Jahrb. für Mineralogie. 1836. 1837. 1838. 1843. 1846. 1847. 1848. 1849. 1851. 1853. 1856. 1858. 1859. 1864. 1865.

Nehring, A., *Beiträge zur Kenntniss der Diluvialfauna I et II (Nager).* Zeitschr. f. ges. Naturw. 1876. XLVII et XLVIII.

——— *Ueber Tundren u. Steppen.* Berlin 1890.

Schlosser, M. D., *Nager d. Europ. Tertiärs u. über d. Organisation u. d. geschichtl. Entwickelg. d. Nager.* Palæontographica 1884. Bp. XXXI.

Waterhouse, G. R., Observations of the Rodentia. Ann. Mag. nat. hist. III et X. 1839-1842.

——— A natural history of the Mammalia. vol. II. Rodentia. London 1848.

Winge, H., Jordfunde oy nulwende Gnavere (Rodentia) fro Brasilien. E. Museo Lundii. Kjobenhavn 1888.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

seule famille $\frac{2}{1}$), *très longues, courbées, à pulpe persistante; recouvertes d'émail sur leur face antérieure, surface masticatrice aiguisée obliquement, en forme de ciseaux. Molaires* $(\frac{2-6}{2-6})$ *séparées des incisives par un large diastème. Ces dents sont bunodontes, lophodontes ou prismatiques. Condyle de la mâchoire inférieure placé généralement dans une rainure longitudinale.*

De tous les ordres de Mammifères, les Rongeurs (*Rodentia, Glires*) forment le groupe le plus homogène et le plus nettement délimité. Ce groupe renferme des animaux très agiles, de taille généralement petite ou moyenne, pour la plupart terrestres, qui se creusent souvent des trous ou des galeries souterraines, mais qui parfois aussi grimpent ou nagent. Ils se nourrissent exclusivement d'aliments végétaux (graines, fruits, racines, tiges et parfois autres portions de plantes) et possèdent un systême dentaire parfaitement adapté à cette alimentation. Leurs incisives sont excessivement fortes et longues, et leurs molaires ordinairement hautes, prismatiques, sans racines.

La *peau* est poilue, parfois couverte d'aiguillons; la queue peut être garnie d'écailles.

La *colonne vertébrale* se compose de 7 vertèbres cervicales, 13 dorsales, 6 lombaires, plusieurs vertèbres sacrées et un nombre très variable de vertèbres caudales. Le *sternum* est long et étroit, il se compose d'un grand manubrium, de trois pièces mésosternales et d'un long xiphisternum.

Le *crâne* (fig. 427), dont les sutures restent bien visibles jusqu'à un âge avancé, a une forme généralement allongée, basse, aplatie en dessus. Le large occipital a une direction verticale. La cavité crânienne est petite, elle renferme un cerveau à hémisphères presque lisses, un cervelet assez développé non recouvert et de grands lobes olfactifs. La cavité nasale est spacieuse et remplie par des cornets ethmoïdaux bien développés. Le processus paroccipitalis a souvent une longueur considérable, il est tantôt droit, tantôt courbé en avant. La portion écailleuse verticale de l'occipital se continue ordinairement par un interpariétal triangulaire. Les pariétaux sont petits, les frontaux ne présentent d'apophyse postorbitaire que chez les Sciuridés et les Léporidés, et comme l'arc jugal ordinairement bien développé, droit, ou un peu courbé vers le bas, ne possède jamais de branche ascendante, les orbites restent largement ouvertes en arrière et communiquent avec les fosses temporales. Les os nasaux sont longs et larges, ils s'avancent jusqu'à la partie antérieure du museau, de sorte que les narines s'ouvrent toujours vers l'avant. Les intermaxillaires ont une taille considérable, ils renferment les longues alvéoles des incisives, leur branche ascendante touche le frontal. Le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

maxillaire supérieur prend une hauteur considérable chez les formes à molaires prismatiques, tandis qu'il reste moins élevé chez les Rongeurs à dents brachyodontes. Le processus zygomatique du maxillaire supérieur est ordinairement très fort et s'avance à côté ou au dessus de la première molaire, il est perforé dans le haut par le foramen infraorbitaire. Ce canal s'élargit tellement chez les *Hystricomorpha*, *Protrogomorpha* et *Myomorpha* qu'il est traversé non seulement par le nerf facial, mais

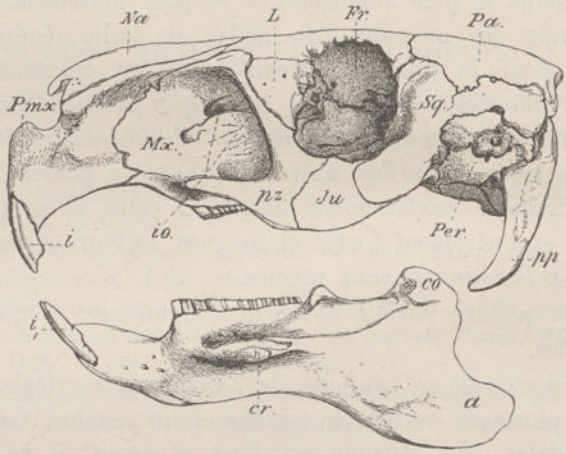


Fig. 427.

Hydrochœrus capybara Erxl. Actuel. Amérique du Sud. Crâne mâchoire inférieur $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Flower*). *Pmx* intermaxillaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Na* os nasal, *L* os lacrymal, *Fr* frontal, *Pa* pariétal, *Sq* temporal, *Ju* jugal, *Per* périoticum (rocher); *i* incisive supérieure, *i,* incisive inférieure, *io* canal infraorbitaire, *pz* processus zygomatique du maxillaire supérieur, *pp* processus paraoccipitalis, *co* condyle, *a* apophyse angulaire, *cr* crête pour l'insertion du Masseter sur la mâchoire inférieure.

aussi par la branche antérieure du muscle masséter qui s'insère directement sur la paroi latérale du maxillaire supérieur. Chez les *Hystricomorpha*, ce canal infraorbitaire, si caractéristique pour les Rongeurs, peut être plus grand que la cavité orbitaire. L'extrémité postérieure du jugal s'allonge souvent sous le processus zygomatique du temporal, de sorte que cet os contribue à la délimitation externe de la cavité articulaire de la mâchoire inférieure. Cette cavité a généralement la forme d'une rainure allongée d'avant en arrière. Chez les Léporides (*Lagomorpha*), la fossette articulaire a la forme d'une cavité ovale allongée transversalement, limitée en avant par un bord saillant. L'os lacrymal se trouve au bord antéro-supérieur de l'orbite; le canal lacrymal s'ouvre toujours en dedans du bord de l'orbite. Le palais mince est étroit ou de largeur moyenne, il est formé en partie par l'intermaxillaire, en partie par le maxillaire supérieur, et par les os palatins. Les trous palatins antérieurs ont une largeur considérable et forment des ouvertures allongées en forme

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de fentes bordées par l'intermaxillaire et par le maxillaire supérieur; les trous palatins postérieurs sont petits. La portion du palais comprise entre les deux rangées de molaires est rétrécie en avant, notamment chez les *Hystricomorpha* par la convergence des séries de dents. Les ptérygoïdes sont de simples lamelles osseuses presque carrées, qui se soudent de bonne heure avec le basisphénoïde; les alisphénoïdes sont souvent traversés par un canal. Le périoticum (rocher) est un grand os séparé du squameux par une suture, il forme une partie importante de la paroi latérale de la cavité crânienne et rejette en avant les portions antérieure et inférieure du squameux qui se trouvent réduites. L'os tympanique se renfle pour former une grande Bulla, il renferme un canal auditif externe de forme tubulaire.

Le *maxillaire inférieur* présente une région symphysaire étroite, courbée vers le haut, qui renferme de chaque côté l'alvéole d'une seule incisive courbée, excessivement longue. L'apophyse coronoïde prend chez les *Sciuromorpha* une taille remarquable, tandis qu'elle est presque rudimentaire chez les *Hystricomorpha* en raison du faible développement du temporal; elle est grêle et mince chez les *Myomorpha*. Sur la face externe du maxillaire inférieur s'attache la branche inférieure du muscle masséter dont l'insertion se fait parfois sur un bourrelet saillant (*cr*) horizontal ou oblique. L'apophyse angulaire, tantôt arrondie, tantôt prolongée en arrière (angulus *a*) se place avec la branche montante dans le prolongement du bord inférieur, ou bien elle forme la paroi externe de la grande alvéole de l'incisive. Le condyle est bombé, il est placé assez haut, et est d'ordinaire plus allongé d'avant en arrière que dans le sens transversal.

Par opposition avec la structure primitive du crâne et de tout le squelette, la *dentition* des Rongeurs dénote une spécialisation très avancée qui s'accuse aussi bien dans la conformation des incisives, que dans celle des molaires et caractérise déjà les plus anciennes formes fossiles. La formule dentaire varie de $\frac{2.\ 0.\ 3,\ 3}{1.\ 0.\ 2,\ 3}$ (Léporidés) à $\frac{1.\ 0.\ 2}{1.\ 0.\ 2}$ (certaines souris, *Hydromys, Xeromys*). Les canines sont partout complètement disparues, et les molaires sont séparées des incisives par une grande barre. Le plus souvent une paire d'incisives seulement se développe à chaque mâchoire; mais chez les rongeurs du groupe des Léporidés deux petites dents (I^2) se trouvent immédiatement en arrière des deux grandes dents normales. Les incisives supérieures comme les inférieures ont une énorme longueur et une pulpe persistante; elles sont régulièrement courbées et s'accroissent à mesure que leur couronne s'use et s'aiguise par la mastication. Une incisive vient-elle à tomber par un accident quelconque, la dent correspondante de l'autre mâchoire continue sa croissance, décrit

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

finalement un cercle complet et perfore le crâne en un point quelconque. La courbure des incisives supérieures est plus forte que celle des incisives inférieures, qui sont beaucoup plus allongées. Les incisives, implantées dans les intermaxillaires à la mâchoire supérieure, dans la symphyse à la mâchoire inférieure, n'ont pas de racines, l'émail est limité le plus souvent sur la face antérieure, depuis la couronne jusqu'à la base; cet émail présente une épaisseur considérable et souvent une coloration jaune ou brune souvent reconnaissable encore chez les Rongeurs fossiles. Chez les Léporidés seuls, la couche d'émail s'étend également sur les faces latérales des dents. Des incisives de structure identique se rencontrent chez les *Allotheria*, chez les Marsupiaux diprotodontes, chez les *Tillodontia* et *Typotheria*. Chez les trois derniers groupes on observe facilement le passage graduel de l'incisive des Rongeurs à une incisive normale de sorte qu'il ne peut subsister aucun doute sur la signification et sur l'origine des incisives des Rongeurs.

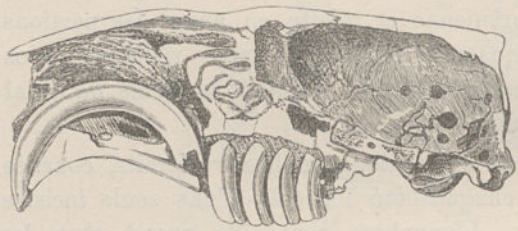


Fig. 428.
Section longitudinale verticale d'un crâne d'un castor (*Castor fiber* Lin.) montrant l'implantation de l'incisive et des molaires (d'après *Flower*).

Les *molaires* ne sont jamais toutes développées. Il manque ordinairement dans la mâchoire supérieure une, deux, trois ou toutes les prémolaires, et dans la mâchoire inférieure au moins les deux prémolaires antérieures, mais parfois aussi les trois premières ou toutes les P; en outre, en plus de l'atrophie de toutes les P, la dernière molaire postérieure peut manquer, de sorte qu'il ne reste que deux molaires (M_1 et M_2). Abstraction faite de la P antérieure qui est ordinairement petite et en forme de cheville, les P et les M présentent en général la même structure. Cependant chez beaucoup de formes fossiles les plus anciennes (*Protrogomorpha*) en particulier et chez les *Sciuromorpha*, dont la dentition est encore assez primitive, les P sont plus simples que les M. On distingue chez les Rongeurs des molaires brachyodontes avec racine bien développée et des molaires creuses en dessous, sans racines, de forme haute (hypsélodontes) et prismatique. Les premières ont une couronne bunodonte ou lophodonte et ressemblent un peu aux dents des Equidés, les dernières sont composées de prismes ou de lamelles comprimées. Si différents que puissent paraître dans leurs formes extrêmes ces deux types de dents, on les rencontre cependant chez des genres voisins, presque dans chaque famille. On trouve entre eux tant de termes de passage que leur

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dérivation d'une forme fondamentale commune ne peut être douteuse. Cette forme doit être cherchée dans la dent à trois tubercules (resp. trigonodonte) de la mâchoire supérieure et dans la dent à trois tubercules en forme de secteurs de la mâchoire inférieure, bien que ce type primitif ne se trouve que rarement chez quelques-uns des plus anciens fossiles (*Paramys*) et chez les Sciuridés actuels (*Spermophilus, Arctomys*). Les tubercules ont déjà pris dans ces dents la forme en V et se trouvent réunis l'un à l'autre par des crêtes en forme de bourrelets. Les molaires à quatre tubercules (quadrituberculaires) sont beaucoup plus fréquentes que la forme à trois tubercules. Chez les Muridés, les *M* supérieures et inférieures présentent ordinairement quatre tubercules simples en forme de cônes obtus; dans la molaire antérieure, on voit s'ajouter en avant de ces quatre tubercules un ou deux autres tubercules supplémentaires. On a observé aussi chez les *Protrogomorpha* (*Paramys*) des dents simples à quatre tubercules, cependant ces tubercules se réunissent d'ordinaire par paires à l'aide de bourrelets ou de crêtes transversales (*Sciurodon, Sciuroïdes*) et prennent la forme en V. L'intercalation de tubercules intermédiaires donne chez *Pseudosciurus* des dents à six tubercules, de même que l'exagération du bourrelet basilaire produit en avant et en arrière un rempart d'émail.

Toutes ces dents ont plusieurs racines bien développées. A la mâchoire supérieure, chaque dent possède une racine externe partagée parfois en une pointe antérieure et une postérieure, et deux racines internes en forme de chevilles. Dans la mâchoire inférieure, la dent a deux racines principales transverses dont l'antérieure et parfois la postérieure est bifurquée. A mesure que les molaires se compliquent, les racines s'atrophient, la couronne dentaire perd par la mastication ses tubercules et ses crêtes transverses et prend de la sorte sur la surface d'usure plane des ornementations sinueuses et des crêtes transversales. Lorsque les dents sont complètement prismatiques, les sinus secondaires disparaissent ordinairement et se transforment en îles distinctes. Il se développe du cément entre les crêtes transformées en feuillets transverses ou en piliers plus ou moins comprimés. Le cément relie ensemble les divers éléments de la couronne qui ne sont parfois directement réunis que dans le voisinage de la base. Les remparts antérieurs et postérieurs se développent en piliers transverses indépendants et des crêtes accessoires se juxtaposent en avant et en arrière. On arrive ainsi à la forme des molaires «élasmodontes» d'*Hydrochœrus*, *Amblyrhiza* etc., semblables aux dents des Eléphants. D'une façon générale, les *Hystricomorpha* et *Lagomorpha* possèdent les molaires les plus différenciées et les plus éloignées de la forme fondamentale; on trouve cependant aussi chez ces Rongeurs,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en particulier chez les représentants fossiles, à côté des molaires prismatiques, sans racines, d'autres dents plus primitives, plus courtes encore, pourvues de racines.

Le renouvellement des dents se limite d'ordinaire chez les Rongeurs aux molaires, mais il est incomplet et ne se produit pas du tout chez les *Myomorpha*, qui n'ont que trois ou deux *M.* Chez les formes qui possèdent quatre molaires les trois dernières doivent être considérées comme de vraies molaires, la molaire antérieure comme prémolaire, bien que chez beaucoup d'*Hystricomorpha* (*Myopotamus*, *Loncheres*, *Aulacodus* etc.) cette dent antérieure ne soit pas précedée par une dent de lait. Dans la plupart des cas cependant, on voit se développer une dent de lait qui fonctionne un certain temps et dont la taille est égale ou inférieure à celle de la dent de remplacement; parfois néanmoins la structure est plus compliquée et la taille plus considérable que dans la dent définitive. Chez certains Rongeurs (Caviadés), la dent de lait est remplacée pendant la vie fœtale. Chez les *Lagomorpha* qui ont 5 ou 6 molaires à la mâchoire supérieure et 4 ou 5 à la mâchoire inférieure, ainsi que chez les *Protrogomorpha* et *Sciuromorpha* qui ont $\frac{5}{4}$ molaires, les dents se renouvellent complètement. Dans le premier groupe, les incisives sont également remplacées, mais la chute des dents de lait se produit de bonne heure. En somme, nous trouvons très accusée chez les Rongeurs, la tendance à l'établissemeut d'une dentition monophyodonte. Chez les *Myomorpha* et beaucoup d'*Hystricomorpha*, ce but est atteint; tandis que tous les *Protrogomorpha*, et les *Sciuromorpha* qui forment un groupe primitif à plusieurs points de vue, ont conservé une dentition diphyodonte, comme aussi les *Lagomorpha* dont la différenciation est si spéciale.

Les faibles dimensions et la fragilité des *os du squelette* des Rongeurs, expliquent la rareté relative des ossements des formes fossiles; on néglige trop souvent en outre ces débris, lorsqu'on recueille les fossiles. La *ceinture thoracique* se compose d'une omoplate et ordinairement d'une clavicule; cependant cette dernière s'atrophie assez souvent, soit en partie, soit complètement. L'omoplate est haute et étroite, l'acromion allongé et grêle. La taille de l'humérus et le développement des saillies servant à l'insertion des muscles varie dans les diverses familles. Il est ordinairement grêle, de forme assez droite, avec une crête deltoïde très saillante ou bien légèrement indiquée seulement, et une articulation distale élargie transversalement. La fosse olécranienne produit souvent, au-delà de la poulie articulaire, une perforation. Chez la plupart des anciennes formes fossiles, et chez quelques espèces actuelles on trouve un foramen entepicondyloïdeum. Les deux os de l'avant-bras, presque toujours distincts, sont assez souvent susceptibles de rotation, de sorte que les membres

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

antérieurs peuvent servir non seulement à marcher et à nager, mais aussi à grimper et à saisir. La main est le plus souvent quinquédigitée, plantigrade, parfois quadridigitée par suite de l'atrophie du pouce. Dans le carpe, le scaphoïde et le lunaire sont généralement soudés; la structure primitive de la main est prouvée par la présence ordinaire d'un os central (chez *Lepus, Dasyprocta, Hydrochœrus, Castor* etc.). Du côté du radius, on rencontre souvent un grand os sésamoïde accessoire. Les phalanges terminales sont comprimées latéralement, courbées, pointues, et entourées de griffes; chez les subongulés, ces phalanges ont une forme triangulaire, elles sont aplaties à la base et ont l'aspect des sabots des ongulés. Chez les Rongeurs grimpeurs, le pouce est parfois très mobile et presque opposable.

Dans la *ceinture pelvienne*, l'ilion est grêle et souvent triangulaire; l'ischion et le pubis sont très grands, aplatis, divergents en arrière et réunis par une longue symphyse. Ces os entourent un grand foramen obturatorium. Le *fémur* est tantôt long et grêle, tantôt large et aplati; le grand trochanter est puissant et le troisième trochanter ordinairement bien développé. Le péroné est grêle, il reste distinct du tibia chez les formes les plus primitives, tandis qu'il est soudé avec cet os dans la moitié distale chez les *Lagomorpha* (Leporidés) et les *Myomorpha* (Souris).

Dans le tarse, on ne rencontre ni soudure ni réduction des divers osselets; l'astragale a ordinairement une gorge allongée et une surface articulaire distale convexe qui touche exclusivement le naviculaire. La trochlée tibiale est profondément creusée. Un grand os sésamoïde situé du côté du tibia, s'articule avec l'astragale, le naviculaire et le cunéïforme III; le cunéïforme II est ordinairement très petit. Les métatarsiens sont parfois (*Dipodidæ*) très allongés, le *Mt V* ne s'articule pas avec le cuboïde, mais il est déplacé latéralement et se place sur la face externe du *Mt IV*. Le gros orteil et le petit manquent parfois par réduction; mais ordinairement la patte postérieure reste quinquédigitée. Dans le genre *Alactaga*, les trois métatarsiens moyens se soudent, et les métatarsiens externes manquent.

Le squelette des Rongeurs n'a éprouvé pendant l'époque tertiaire aucune modification importante. Les quelques formes de l'Eocène ancien et celles beaucoup plus nombreuses de l'Eocène supérieur possèdent tous les caractères typiques des Rongeurs actuels. Le crâne était déjà aplati, bas et allongé, l'orbite complètement ouverte en arrière, l'arc jugal puissant; le large canal infraorbitaire si caractéristique existait également, l'os tympanique était renflé; le maxillaire inférieur présente déjà sur sa face externe un bourrelet saillant ou une fossette profonde pour l'attache du Masséter. Les transformations survenues plus tard sont comprises dans un cadre assez restreint, elles se manifestent par l'élargissement du

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crâne, par une augmentation de la hauteur du maxillaire supérieur, par le renflement du frontal et le développement d'une apophyse postorbitaire, par l'élargissement ou la réduction du trou infraorbitaire, par le développement des mâchoires et de l'arc jugal, développement qui dépend de la force et de l'attache du muscle masséter, enfin par la conformation variable de l'apophyse paroccipitale et de l'os tympanique. Les membres des plus anciens Rongeurs étaient courts, lourds, moins différents en longueur que chez beaucoup de formes modernes; l'humérus est perforé au dessus du condyle, le péroné et le tibia sont complètement séparés, le nombre des doigts des membres est probablement partout de 5. La soudure des métatarsiens postérieurs ne se rencontre que chez les formes du diluvium et de l'époque actuelle.

Les Rongeurs forment de nos jours l'ordre de beaucoup le plus riche en formes des Mammifères. Nous connaissons plus de 900 espèces vivantes qui sont réparties sur toute la surface du globe. L'Amérique du Sud est la contrée la plus riche en Rongeurs, les *Hystricomorpha* y prennent un prodigieux développement de formes. L'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord ont beaucoup de familles et de genres communs et ne forment qu'une seule aire zoologique dans laquelle l'Amérique du Nord se présente comme une province autonome. L'Afrique présente un certain nombre de types spéciaux, mais elle partage avec l'Europe méridionale et le Sud de l'Asie diverses familles, genres et même des espèces. Elle se comporte, en ce qui concerne les Rongeurs, par rapport aux deux continents de l'Ancien Monde comme l'Amérique du Nord par rapport à l'Europe. L'Amérique du Sud représente un centre de développement autonome qui possède aussi le plus grand nombre de formes fossiles. Madagascar, l'Australie et la Nouvelle Zélande sont excessivement pauvres en Rongeurs et ont probablement reçu de régions voisines, à une époque récente, le petit nombre d'espèces qu'elles renferment. Divers genres et espèces actuels, répandus de nos jours sur toute la surface du globe, doivent leur grande extension aux voyages de l'homme qu'ils suivent ordinairement comme commensaux inévitables.

La répartition actuelle des Rongeurs est déjà indiquée, du moins dans ses traits principaux à l'époque tertiaire. Les restes des Rongeurs fossiles, à cause de leur petitesse et de leur fragilité, ne sont pas, il est vrai, très communs, nous connaissons cependant un nombre suffisant de genres et d'espèces du Tertiaire et du Diluvium de l'Europe, de l'Asie, et des deux Amériques pour éclairer l'origine des familles actuelles des Rongeurs.

La classification des Rongeurs s'appuie d'une part sur l'aspect extérieur, d'autre part sur la conformation du squelette et du crâne, tandis que la dentition n'est guère prise en considération. Wagner et Giebel

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

partagent les Rongeurs en douze familles mal reliées l'une à l'autre. Brandt établit un système soigneusement travaillé, basé surtout sur la structure du crâne; dans ce système les diverses familles et sous-familles sont réparties en quatre grands groupes: *Sciuromorpha, Myomorpha, Hystricomorpha* et *Lagomorpha*. La classification de Brandt répond dans la plupart des cas, aux caractères d'un système naturel; mais ce classement n'accorde qu'une faible importance à certains caractères comme la dentition et le développement du canal infraorbitaire; c'est pourquoi H. Winge a abandonné cette classification ou l'a au moins fortement modifiée. Alston, Cope et Schlosser conservent les groupes de Brandt en opposant cependant les *Lagomorpha* (*Pliodonta* Schlosser) à tous les autres Rongeurs (*Miodonta* Schlosser).

Les formes fossiles, en particulier celles du Tertiaire supérieur et du Diluvium se classent sans difficulté dans le système de Brandt. Au contraire la plupart des Rongeurs de l'Eocène, un certain nombre de ceux du Miocène et quelques formes actuelles placées jusqu'à présent dans des groupes différents, constituent un assemblage autonome, proche parent des *Sciuromorpha* et des *Hystricomorpha*, et pour lequel nous proposons la désignation de *Protrogomorpha*.

A. PROTROGOMORPHA. Zitt.

Canal infraorbitaire large. Frontal dépourvu d'apophyse postorbitaire. Formule dentaire $\frac{1.\ 0.\ 2-1,\ 3}{1.\ 0.\ 1,\ 3}$. *Molaires brachyodontes, rarement hypsélodontes, de structure plus ou moins primitive. Maxillaire inférieur présentant une grande apophyse coronoïde; apophyse angulaire située dans le prolongement de l'étui osseux de l'alvéole de l'incisive. Tibia et péroné distincts ou soudés.*

Sous la désignation de *Protrogomorpha*, on doit comprendre provisoirement un certain nombre de Rongeurs fossiles, puis les *Haplodontidæ* actuels de l'Amérique du Nord, les *Anomaluridæ* et *Pedetidæ* de l'Afrique, ainsi que les *Myoxidæ* et *Dipodidæ* de l'Ancien Continent et de l'Amérique du Nord. Ces formes ne peuvent être placées dans aucun des groupes principaux proposés par Brandt; elles superposent plutôt les caractères des *Sciuromorpha* et des *Hystricomorpha*. Comme caractères communs avec le premier groupe, nous trouvons la structure primitive des molaires, la forme du maxillaire inférieur, la haute apophyse coronoïde, et la séparation ordinairement complète du tibia et du péroné. Un caractère important, le dévelopement d'un large canal infraorbitaire, distingue cependant très nettement ces Rongeurs des *Sciuromorpha* et leur assigne une place dans le voisinage des *Hystricomorpha* et des *Myomorpha*. Le crâne surbaissé, généralement allongé, dépourvu d'apophyse postorbitaire et de crête sagittale, a un cachet plus primitif que celui de la plupart des autres Rongeurs. Les *Protrogomorpha* sont assez fréquents dans les dépôts éocènes et miocènes de l'Europe et de l'Amerique du Nord; leur représentants vivants sont limités à l'Ancien Continent et à l'Amérique du Nord.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1e famille. ISCHYROMYDÆ. Cope.

Canal infraorbitaire moyennement développé. Arc jugal inséré au niveau de la première molaire. Formule dentaire $\frac{1.\ 0\ 2,\ 3}{1.\ 0.\ 1,\ 3}$. *Molaires brachyodontes, bunodontes ou lophiodontes avec racines bien développées. Tibia et péroné distincts.*

Fossiles dans l'Eocène et le Miocène de l'Amérique du Nord.

Paramys Leidy (*Sciuravus* Marsh. *Plesiarctomys* Cope, non Gervais) fig. 429 et 430. Molaires $\frac{2,\ 3}{1,\ 3}$. Les deux dernières *M* supérieures ont deux tubercules externes coniques et deux tubercules internes; M^1 et P^4 trituberculées, P^3 très petite. Les molaires inférieures ont 4 tubercules peu distincts réunis par des crêtes. Arc jugal aboutissant à côté de la molaire la plus antérieure. Membres antérieurs un peu plus courts que les membres postérieurs. Eocène (des Wasatch beds jusqu'aux Uinta beds) du Wyoming et du Nouveau-Mexique. *P. delicatissimus, delicatior* Leidy, *P. undans* Marsh, *P. hians, buccatus* Cope.

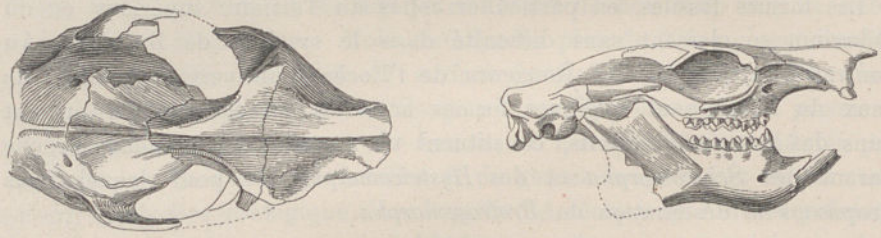


Fig. 429.
Paramys sciuroïdes Scott. Eocène supérieur (Uinta-Beds) du Wyoming. Crâne vu de dessus et de profil. $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Scott*).

Les genres Tillomys, Toxymys et Colonymys Marsh[1] de l'Eocène du Wyoming (Bridger Beds) ne sont jusqu'à présent connus que par des débris douteux, non encore figurés.

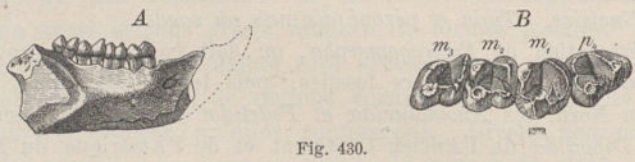


Fig. 430.
Paramys delicatissimus Leidy. Eocène (Grizzly Buttes) du Wyoming. *A* Mâchoire inférieure gr. nat. *B* Molaires inférieures vues de dessus, $^2/_1$ (d'après *Leidy*).

Ischiromys Leidy (*Colotaxis* Cope, ? *Sciuromys* Schlosser) fig. 431. Molaires $\left(\frac{2,\ 3}{1,\ 3}\right)$ lophodontes. Les molaires supérieures ont 2 crêtes transversales qui se terminent du côté interne par deux tubercules semi-lunaires, en outre le bord interne présente un fort bourrelet transversal. P^3 en forme de cheville. *M* inférieures avec deux crêtes semi-lunaires. Pariétaux formant une faible crête sagittale. Miocène inférieur (White River beds) du Colorado. *I. typus* Leidy. Les dents d'une mâchoire inférieure de *Sciuromys Cayluxi*, décrites par Schlosser et provenant des Phosphorites du Quercy, paraissent devoir rentrer dans le genre *Ischiromys*.

[1] Americ. journ. Sc. a. Arts 1872. CIV. p. 218-220.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? **Mysops** Leidy (*Syllophobus* Cope). On n'en connaît que la mâchoire inférieure. Les molaires inférieures présentent deux crêtes transversales dirigées perpendiculairement au grand axe. Eocène (Bridger Beds) du Wyoming.

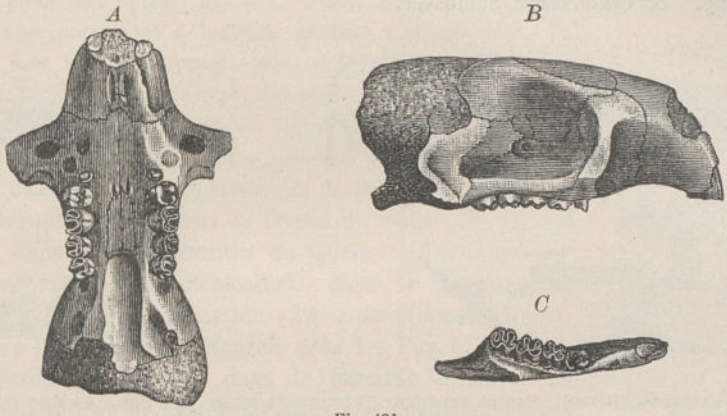


Fig. 431.
Ischiromys typus Leidy. Miocène inférieur (White River beds) du Colorado. Crâne *A* vu de dessous, *B* vu de profil, *C* mâchoire inférieure gr. nat. (d'après *Cope*).

2e famille. PSEUDOSCIURIDÆ.

Canal infraorbitaire large. Processus zygomatique inséré à côté de la première molaire. Frontal sans apophyse postorbitaire. Formule dentaire: $\frac{1.0.1.3}{1.0.1.3}$. *Molaires brachyodontes, à plusieurs racines, lophodontes ou bunodontes.*

Eocène d'Europe,

? **Decticadapis** Lemoine. Petite mâchoire inférieure portant 4 molaires courtes à deux racines, dont la couronne est couverte de tubercules distribués irrégulièrement. Eocène inférieur d'Ay près de Reims. *D. sciuroïdes* Lemoine.

Sciuroïdes F. Major (*Theridomys* p. p. auct., *Adelomys* Gervais) fig. 432. Molaires: $(\frac{1,3}{1,3})$ à longues racines. *M* supérieures à 4 collines; tubercules internes en forme de V reliés aux deux collines externes par des bourrelets transversaux. *P* à deux crêtes transversales et une saillie, antérieure. *M* inférieures plus étroites et plus allongées que les supérieures, présentant 4 tubercules, deux crêtes transverses bien développées et un bourrelet en forme de rempart au-bord antérieur. M_3 à couronne triangulaire allongée. Crâne allongé, étroit, bas. Humérus droit, de force moyenne dont la fosse olécranienne est fermée. Fémur grêle, presque deux fois plus long que l'humérus, avec trochanters très accusés. Dans le minerai pisolithique (Bohnerz) de Suisse (*S. siderolithicus* Pictet sp., *Sc. Rütimeyeri, minimus* F. Major), de la vallée d'Oerling et d'Eselsberg près d'Ulm (*S. Fraasi* F. Major) et dans les Phosphorites du Quercy (*S. Quercyi* et *intermedius* Schlosser).

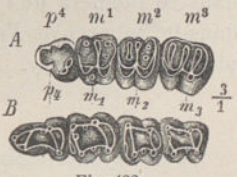


Fig. 432.
Sciuroïdes intermedius Schlosser. Phosphorites du Quercy. *A* Molaires de la mâchoire supérieure, *B* molaires de la mâchoire inférieure. Gr. $^3/_1$ (d'après *Schlosser*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sciurodon Schlosser. On n'en connaît que la mâchoire inférieure. Série dentaire de 7,mm 8 de long. Les 4 collines des *M* sont reliées par de nombreux bourrelets transversaux à course irrégulière. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy. *S. Cadurcense* Schlosser.

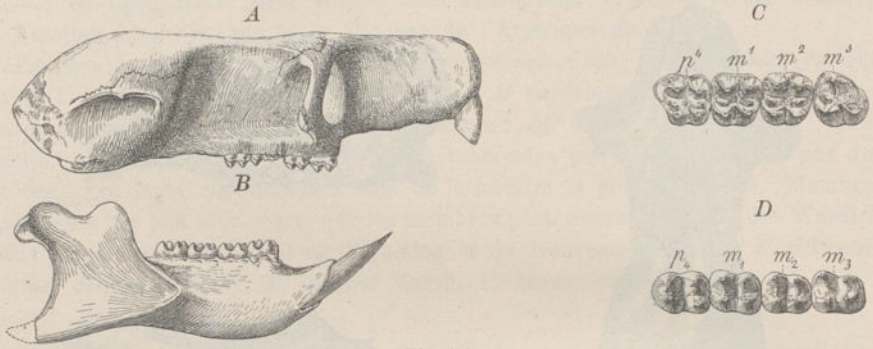


Fig. 433.
Pseudosciurus Suevicus Hensel. Eocène supérieur (Bohnerz) Eselsberg près Ulm. *A* crâne vu de côté, *B* mâchoire inférieure vue de dedans gr. nat., *C* molaires supérieures, *D* molaires inférieures, grossies.

Pseudosciurus Hensel fig. 433. Molaires $\frac{1, 3}{1, 3}$ bunodontes; les molaires supérieures à couronne carrée présentant 4 tubercules principaux en forme de V et deux petits tubercules intermédiaires qui s'intercalent entre deux tubercules principaux. Une vallée transversale débouchant vers l'intérieur sépare les trois tubercules antérieurs des trois tubercules postérieurs. La *P* supérieure a la même structure que les *M*, mais elle possède en outre une petite saillie antérieure. Molaires inférieures plus longues que larges, avec quatre tubercules, qui sont réunis deux à deux par une crête transversale un peu oblique. *P* a la même structure que M_1. Le crâne est bas, très long. Toit du crâne plan. Humérus et fémur comme dans le genre *Sciuroïdes*, mais plus lourds. Fréquent dans le Bohnerz de l'Eselsberg près d'Ulm et de la vallée d'Œrling; existe aussi dans le Bohnerz de Vohringendorf, Ebingen etc. du Jura souabe et dans les Phosphorites du Quercy. *P. suevicus* Hensel, *P. minor* Schlosser.

3e famille. THERIDOMYIDÆ.

Canal infraorbitaire large. Arc jugal commençant auprès de la première molaire. Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 1,\ 3}{1.\ 0.\ 1,\ 3}$. *Molaires tantôt peu élevées, tantôt prismatiques, avec ou sans racines, composées de deux prismes transversaux généralement compliqués par des sinus secondaires.*

Fossile dans l'Eocène et le Miocène d'Europe. Un certain nombre des formes de cette famille présentent dans la structure de leurs molaires divers points de rapprochement avec les Caviidés de l'Amérique du Sud.

Trechomys Lartet emend. Schlosser. Molaires $(\frac{4}{4})$ petites à couronne courte et longues racines, à section transversale arrondie; les molaires supérieures ont un sinus interne, les molaires inférieures un sinus externe et en outre deux ou trois plis secondaires allongés perpendiculairement au grand axe de la dent, et pénétrant dans les deux côtés opposés. Phosphorites du Quercy (*T. insignis*,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pusillus, intermedius Schlosser) et minerai pisolithique d'Egerkingen et de Mauremont (*T. Bonduellii* Lartet).

Theridomys Jourdan (*Neomys, Blainvillimys* Bravard, *Adelomys* Gervais, *Isoptychus, Tæniodus* Pomel) fig. 434. Petits Rongeurs à incisives lisses. Molaires ($\frac{4}{4}$) à couronne courte et à longues racines profondément divisées. Les molaires supérieures présentent un sinus interne et trois sinus externes; les molaires inférieures sont plus étroites, l'émail décrit un large sinus externe et trois sinus internes. Ce genre est représenté par de nombreuses espèces dans l'Eocène supérieur de la Débruge près d'Apt (*Th. Vaillanti* Gerv.), dans le Gypse de Paris (*Th. Cuvieri* Pomel), dans les Phosphorites du Quercy, (*Th. gregarius, speciosus, rotundidens* Schlosser), dans le Bohnerz de Mauremont et de Frohnstetten (*Th. siderolithicus* Pictet); puis dans l'Oligocène de Ronzon près Le Puy (*Th. aquatilis, Jourdani* Pomel) et dans le Miocène inférieur de St. Gérand le Puy et autres localités des départements de l'Allier et du Puy de Dôme (*Th. Blainvillei* Gerv., *Th. lembronicus* Brav., *Vassoni* Pomel, etc.), dans le calcaire d'eau douce de Haslach près Ulm (*Th. parvulus* Schloss.) et dans les Lignites d'Elgg.

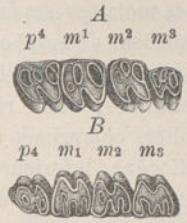


Fig. 434.
Theridomys gregarius Schlosser. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy. *A* Molaires supérieures, *B* molaires inférieures. Gr. $^3/_1$ (d'après *Schlosser*).

Nesokerodon Schlosser. Molaires ($\frac{4}{4}$) prismatiques, composées de deux piliers cordiformes, reliés par un petit pont; les deux piliers sont séparés l'un de l'autre par un profond sinus qui part de la face interne dans les *M* supérieures, et de la face externe sur les molaires inférieures. Les *M* supérieures présentent en outre deux ou trois sinus moins forts sur la face externe, les inférieures possèdent les sinus correspondants sur la paroi interne; dans le cas d'une forte usure de la dent, les sinus sont remplacés par des îles et disparaissent progressivement. Mâchoire inférieure peu élevée, présentant sur la face externe un bourrelet saillant parallèle à la ligne des dents. Apophyse coronoïde petite. Trou infra-orbitaire large. Eocène supérieur. Phosphorites du Quercy. *N. Quercyi* Schloss., *N. minor* Filhol sp.

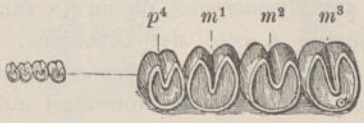


Fig. 435.
Issiodoromys pseudanæma Croizet. Miocène inférieur de Cournon, Puy de Dôme. Molaires supérieures gr. nat., et grossies trois fois (d'après *Gervais*).

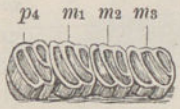


Fig. 436.
Archæomys chinchilloïdes Gerv. Miocène inférieur d'Issoire. Puy de Dôme. Molaires supérieures gauches. Gr. 2 (d'après *Gervais*).

Issiodoromys Croizet (*? Palanæma* Pomel, *Cournomys* Croizet). Fig. 435. Molaires ($\frac{4}{4}$) prismatiques, sans racines, composées de deux piliers triangulaires séparés par un profond sinus; ces piliers sont réunis dans la mâchoire supérieure par un mur externe, dans la mâchoire inférieure par un mur interne. Miocène inférieur. *I. pseudanæma* Croizet d'Issoire, Puy de Dôme.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Protechimys Schlosser (*Protechinomys* Lydekker). Molaires ($\frac{4}{4}$) petites, basses, avec racines distinctes, composées de deux prismes obliques comprimés, séparés dans les molaires supérieures par un sinus interne, dans les molaires inférieures par un sinus externe; on voit en outre deux ou plusieurs plis sur la face externe des molaires supérieures, et sur la face interne des molaires inférieures. Eocène inférieur (Phosphorites) du Quercy. *P. gracilis, major* Schlosser.

Archæomys de Laizer et Parieu (fig. 436). Molaires ($\frac{4}{4}$) petites, hautes, prismatiques, sans racines ou avec de très petites racines, composées de deux piliers comprimés obliques, dont l'antérieur est partagé par un bourrelet d'émail. Miocène inferieur de la Limagne (*A. chinchilloïdes* et *Laurillardi* Gerv.) et dans le calcaire d'eau douce de Hochheim.

4e famille. MYOXIDÆ. Loirs.

Rongeurs grimpants à queue garnie d'une touffe de poils, et à pattes antérieures courtes. Crâne à frontal étroit; trou infraorbitaire de taille moyenne, placé assez haut. Maxillaire inférieur avec une apophyse coronoïde haute et étroite. Molaires ($\frac{4}{4}$) *brachyodontes; racines longues, distinctes; couronne à crêtes transversales. Péroné soudé avec le tibia.*

Les Loirs rappellent par leur aspect extérieur et leur mode de vie les Ecureuils, mais ils se distinguent très nettement des *Sciuromorpha* par l'absence d'une apophyse postorbitaire, par la largeur plus grande du trou infraorbitaire, par leurs molaires à crêtes transverses, par leurs prémolaires relativement petites, et par la coossification des os de la jambe. Ils ont été réunis tantôt aux *Sciuromorpha*, tantôt aux *Myomorpha*. Winge les range dans une famille spéciale à côté des Dipodidés, dans le voisinage des *Pseudosciurus*, *Trechomys*, *Theridomys*, *Anomalurus*, etc.; il nous semble avoir ainsi indiqué les veritables affinités des ces êtres. Les Loirs se rattachent manifestement, et Schlosser avait déjà insisté sur ce point, aux Rongeurs fossiles primitifs, présentant un grand trou infraorbitaire; ils pourraient être placés à côté des Dipodidés et considérés comme les descendants de ce groupe.

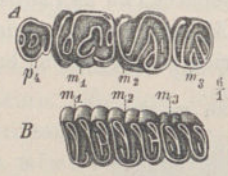


Fig. 437.
Myoxus Sansaniensis Lartet. Miocène. Hahnenberg près Nordlingen. *A* molaires supérieures, *B* molaires inférieures gr. $^6/_1$ (d'après *Schlosser*).

Les Myoxidés actuels sont limités au domaine palæoarctique et éthiopien. Les fossiles n'existent qu'en Europe; on les trouve depuis l'Eocène supérieur, jusque dans le Pleistocène.

Myoxus Schreber. (*Eliomys* Wagn., *Brachymys* Meyer) (fig. 437). Couronne des molaires plate ou légèrement concave, avec plusieurs bandes transversales légèrement saillantes, presque parallèles, de dimensions variables. P^4 et M_3, plus petites que M_1 et M_2 aux deux mâchoires. Molaires supérieures à trois racines, molaires inférieures à deux racines. Eocène supérieur (Gypse de Paris et Phosphorites du Quercy) *M. primævus* Schloss. et *M. parisiensis* Cuv. Dans le Miocène inférieur de Weisenau, Haslach, Eckingen, Saint Gérand le Puy (*M. murinus* Pomel); dans le Miocène moyen de Sansan (Gers), Grive Saint Alban; Steinheim, Spitzberg et Hahnenberg près Nordlingen (*M. obtusangulus*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Meyer, *M. Sansaniensis* Lartet, *M. Wetzleri* Schlosser). Dans le diluvium et les cavernes à ossements de l'Europe moyenne (*M. glis* Schreb.) et dans les brêches osseuses de Malte (*M. Melitensis* Ad.).

Muscardinus Wagner. Muscardin. Couronne des molaires plate avec 5-6 lames transversales simples dont les deux antérieures sont un peu courbées vers l'avant, les deux postérieures vers l'arrière. Les deux *M* antérieures aux deux mâchoires ont 4 racines. *M. avellanarius* Lin. sp., qui vit encore de nos jours, se trouve fossile dans le diluvium d'Europe.

5e famille. DIPODIDÆ. Souris sauteuses.

Orifice infraorbitaire grand, arrondi, avec une paroi externe mince; arc jugal montant directement vers l'os lacrymal. Molaires $\frac{1-0,\ 3}{1-0,\ 3}$, *présentant ordinairement des racines bien nettes et des lames et bourrelets transverses d'émail. Péroné soudé avec le tibia. Membres postérieurs souvent très allongés présentant de 3 à 5 doigts.*

Les souris sauteuses habitent actuellement les côtes et les Steppes de l'Afrique, de l'Asie, du Sud-Est de l'Europe, et de l'Amérique du Nord. On ne les a

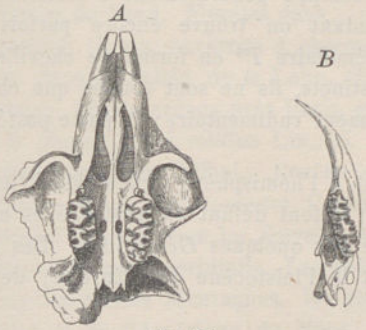


Fig. 438.
Alactaga jaculus Brdt. Diluvium (Lœss) de Westeregeln près Magdebourg. *A* Palais, *B* mâchoire inférieure, gr. nat. (d'après *Nehring*).

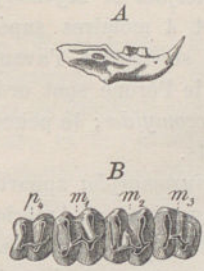


Fig. 439.
Eomys Zitteli Schlosser. Phosphorites de Mouillac. *A* Mâchoire inférieure en gr. nat., *B* molaires de la mâchoire inférieure, grossies (d'après *Schlosser*).

jusqu'aujourd'hui rencontrées à l'état fossile que dans le Diluvium; ces fossiles appartiennent tous aux genres actuels, on les trouve dans les régions habitées par leurs descendants actuels. On connaît les souris sauteuses, dans le Diluvium de l'Amérique du Nord (*Jaculus Hudsonianus* Baird), dans l'Asie septentrionale *Platycercomys platyuroïdes* Fischer, et dans le Loess de Thiede, Westeregeln et autres gisements du Diluvium européen l'*Alactaga jaculus* Brandt[1] (Pferdspringer) (fig. 438). Le *Sminthius vagans* Pallas qui habite le Nord de l'Europe et de l'Asie a été observé dans le Diluvium de Nussdorf près Vienne.

Winge rapporte aussi aux Dipodidæ le genre *Eomys* Schlosser (fig. 439) dont on ne connaît qu'un maxillaire inférieur avec 4 molaires. Les dents ont une

[1] Nehring, A., Zeitschrift f. ges. Naturw. 1876. XLVII. 18.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

forme primitive et présentent chacune deux tubercules réunis par des crêtes transversales dirigées perpendiculairement au grand arc de la couronne. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy.

B. SCIUROMORPHA.

Canal infraorbitaire petit, branche antérieure du Masséter attachée sur la face externe du Processus zygomatique. Frontal avec ou sans apophyse postorbitaire. Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 2-1,\ 3}{1.\ 0.\ 1,\ 3}$. *Molaires brachyodontes ou hypsélodontes, présentant plusieurs racines, ou sans racines. Maxillaire inférieur avec une haute apophyse coronoïde, apophyse angulaire émise dans le prolongement de la paroi osseuse inférieure de l'alvéole de l'incisive. La clavicule existe. Tibia et péroné distincts.*

Les *Sciuromorpha* comprennent en général des Rongeurs de taille moyenne, qui ont conservé dans leur squelette et dans leur denture un certain nombre de caractères primitifs et qui montrent encore parfois, notamment dans la structure de leurs molaires, une certaine ressemblance avec les Ongulés bunodontes ou lophodontes. L'absence d'un large canal infraorbitaire pour le passage du faisceau antérieur du Masséter distingue les Sciuromorphes des *Protrogomorpha*, *Hystricomorpha* et *Myomorpha*. Il se développe généralement 4 molaires inférieures et 4 molaires supérieures, cependant on trouve encore parfois à la mâchoire supérieure l'avant dernière prémolaire P^3 en forme de cheville. Le Tibia et le Péroné sont ordinairement distincts, ils ne sont soudés que chez les petits *Saccomyidæ;* le pouce est généralement rudimentaire; la patte postérieure a 5 doigts.

Les *Sciuromorpha* appartiennent surtout à l'hémisphère septentrional (Afrique, Terres australes et Amérique du Nord). Il font défaut en Australie et ne sont représentés dans l'Amérique du Sud que par quelques *Géomyidés*. Les formes fossiles se trouvent dans le Tertiaire et le Pleistocène de l'Europe, de l'Asie et des deux Amériques.

1ère famille. SCIURIDÆ.

Crâne assez large. Frontal avec processus postorbitaire. Arc jugal puissant, formé surtout par le prolongement de l'os jugal. Molaires: $(\frac{5-4}{4})$ *brachyodontes, à plusieurs racines, bunodontes ou lophodontes. Tibia et péroné distincts. Queue longue, garnie d'une touffe de poils. Patte antérieure à 4 doigts, patte postérieure avec 5 doigts.*

Les Sciuridés sont des animaux grimpeurs, ou bien vivant dans des cavités creusées dans le sol, ou habitant les steppes. Ils appartiennent actuellement sourtout à l'Ancien Continent et à l'Amérique du Nord, faisant défaut à l'Australie et à l'Amérique du Sud. Les formes fossiles se trouvent dans l'Eocène supérieur de l'Europe, et dans le Miocène, le Pliocène et le Pleistocène de l'Europe, de l'Amérique du Nord et du Sud de l'Asie.

? Plesiarctomys Bravard. N'est connu que par une mâchoire inférieure avec 4 molaires peu élevées, à deux racines, qui se distinguent de celles du genre *Arctomys* par des tubercules plus obtus. Eocène supérieure de la Débruge, Vaucluse. *P. Gervaisii* Brav.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Spermophilus Cuv. Marmotte[1] de Sibérie. Molaires $(\frac{2, 3}{1, 3})$ lophodontes; les supérieures à trois tubercules, à l'exception de la *P* antérieure, de forme conique; les deux crêtes transverses convergent vers l'intérieur et réunissent les deux petits tubercules externes au volumineux tubercule interne qui a la forme d'un V; le bord antérieur forme un rempart élevé. Molaires inférieures à 4 tubercules, avec deux crêtes transversales obliques. Crâne assez allongé, frontal étroit présentant une apophyse postorbitaire grêle. Abajoues bien développées. Queue courte. Troisième doigt plus long que les autres. Pouce rudimentaire. Les petites marmottes habitent les Steppes et vivent généralement dans des cavités souterraines en Silésie, en Hongrie, dans la Russie européenne, l'Asie septentrionale et l'Amérique du Nord. Fossiles dans le Diluvium (Lœss, cavernes à ossements) d'Europe (Westeregeln, Eppelsheim, Steeten dans la vallée de la Lahn, Quedlinbourg, Pössneck, Jéna, Würzbourg Angleterre, Montmorency près Paris, etc.). Les fossiles du Diluvium appartiennent pour la plupart au *S. citillus* Lin., *S. superciliosus* Kaup et *S. rufescens* Blasius.

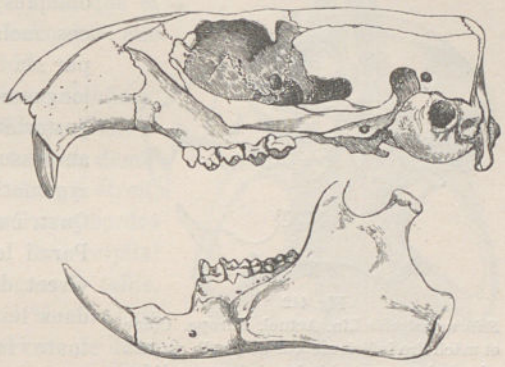


Fig. 440.
Arctomys monax Schreber. Crâne et mâchoire inférieure. Vivant. Amérique du Nord (d'après *Flower*).

Plesiospermophilus Filhol. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy.

Arctomys Gmel. (*Stereodectes* Cope). Marmotte[2]. Fig. 439. Molaires $(\frac{2, 3}{1, 3})$ conformées comme chez les *Spermophilus*. Crâne trapu, frontal large présentant un fort processus postorbitalis. Les abajoues n'existent pas. Les espèces actuelles habitent les hautes Montagnes, les steppes de l'Europe, du Nord et du centre de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Les marmottes (*A. marmotta* Schreb. = *A. primigenia* Kaup) et les Bobac (*A. Bobac* Schreber) se trouvent à l'état fossile dans le Diluvium d'Europe (*A. monax fossilis* Leidy) et de l'Amérique du Nord (*A. vetus* Marsh).

Allomys Marsh (*Meniscomys* Cope) fig. 441. Molaires $\frac{2, 3}{1, 3}$; les supérieures à trois tubercules, dont deux externes et un interne; tous les tubercules sont en forme de V. P^4 petite, conique. Molaires inférieures à crêtes en forme de croissants. Frontal avec apophyse postorbitaire. Foramen infraorbitaire petit. Miocène moyen (John Day Beds) de l'Orégon. *A. cavatus*, *hippodus* Cope sp. etc.

Fig. 441.
Allomys nitens Marsh. Miocène John Day. Orégon. Molaires supérieures. Gr. $^2/_1$ (d'après *Marsh*).

Sciurus Lin. (*Palæosciurus* Pomel). Ecureuils fig. 442. Molaires $(\frac{1-2, 3}{1, 3})$, lophodontes, les supérieures avec deux tubercules externes; de ces deux tubercules

[1] Nehring, A., *Fossile Ziesel von Westeregeln*. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1876. XLVIII. p. 191 et Archiv für Anthropologie.

[2] Schæff, E., *Beitrag zur genaueren Kenntniss der diluvialen Murmelthiere*. Archiv für Naturgeschichte. 1887. p. 118—132.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

partent deux crêtes qui se réunissent à un très fort rempart en forme de croissant formé par le bord interne; deux petits tubercules intermédiaires sont intercalés entre les deux tubercules du mur externe. $P^4 = M^1$. Parfois il existe une très petite prémolaire P^3 en forme de cheville. Molaires inférieures à deux crêtes transversales obliques, se terminant aux tubercules; ces molaires sont creusées en leur milieu, par la mastication. Crâne de moyenne longueur, large. Frontal avec apophyses postorbitaires. Arc jugal inséré assez haut au-dessus de la deuxième molaire, processus zygomatique entier. Queue très longue. Quatrième doigt plus long que les autres. Parmi les 75 espèces actuelles, 40 environ vivent dans l'Inde, les autres sont réparties dans les régions chaudes ou tempérées de toute la surface du globe, à l'exception de l'Australie et de Madagascar. Fossile dans le Bohnerz d'Egerkingen (*S. spectabilis* Major), dans l'Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy (*S. dubius* Schlosser); dans le Miocène inférieur de Weisenau, Haslach et Eckingen près d'Ulm, Saint Gérand le Puy (*S. Feignouxi*, *Chalaniati* Pomel, *S. speciosus* Meyer); dans les White River Beds du Colorado (*S. relictus* Cope); dans le miocène moyen de Sansan (*S. sansaniensis*, *minutus* Lartet), Grive Saint Alban, Œningen, (*S. spermophilinus* Dep., *S. Bredai* Meyer); dans les couches de John Day de l'Orégon (*S. Wortmani* Cope) et dans le Diluvium d'Europe (*S. vulgaris* Lin.) et de l'Amérique du Nord (*S. calycinus*, *panolinus* Cope).

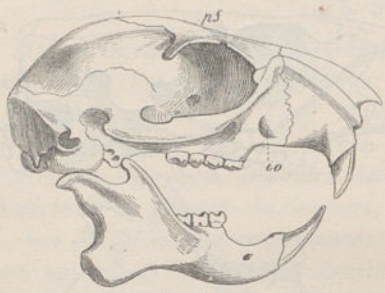


Fig. 442.
Sciurus vulgaris Lin. Actuel. Europe. Crâne et mâchoire inférieure vus de profil, gr. nat. *pf* apophyse postorbitaire, *io* foramen infra-orbitaire.

Tamias Illig. Ecureuil terrestre. Molaires $(\frac{1,3}{1,3})$ comme celles des *Sciurus*. Tête avec abajoues. Qneue beaucoup plus courte que chez les Ecureuils. Les 4 petites espèces vivantes habitent l'Amérique du Nord, la Sibérie et l'Est de l'Europe. Fossile dans le Diluvium de l'Amérique du Nord (*T. lævidens* Cope) et de Sibérie.

2e famille. CASTORIDÆ.

Crâne peu élevé, allongé. Trou infraorbitaire petit. Frontal sans apophyse postorbitaire. Apophyse coronoïde du maxillaire inférieur élevée; apophyse angulaire arrondie, recourbée en dedans à son bord inférieur. Molaires $(\frac{4}{4})$ *prismatiques, composées de deux piliers comprimés, séparés par une vallée transversale; ces piliers sont partagés en plusieurs lames transversales dans les molaires supérieures par des sinus externes, dans les molaires inférieures par des sinus internes. Membres antérieurs plus courts que les membres postérieurs; orteils réunis par une membrane natatoire. Queue aplatie, large, couverte d'écailles cornées.*

Les Castors sont d'excellents nageurs et plongent très bien; ils se construisent des habitations dans l'eau. Ils habitent de nos jours l'Europe et l'Amérique du Nord. Ils ont eu des ancêtres fossiles dans le Miocène, le Pliocène, et le Pleistocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Dans la structure de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

leurs dents, les Castoridés se rapprochent plus des *Hystricomorpha* que des *Sciuromorpha*. Leur taille considérable les rapproche aussi des premiers; par contre l'absence d'un grand trou infraorbitaire, le développement important de l'apophyse coronoïde, la forme de l'apophyse angulaire de la mâchoire inférieure, ainsi que la conformation du squelette entier indiquent une parenté plus étroite avec les Sciuridés.

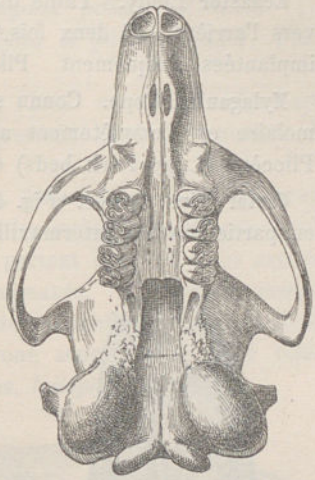


Fig. 443.
Steneofiber Eseri H. v. Meyer (= *St. Viciacensis* Gervais). Miocène inférieure de Saint Gérand le Puy. Allier. Crâne vu de dessous $^3/_4$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

Steneofiber Geoffroy (*Steneotherium* Geoffroy, *Chalicomys*, *Castoromys*, *Chelodus* Kaup, *Chloromys* H. v. Meyer) fig. 443. Une fois et demie environ plus grand que le castor. Crâne étroit, allongé. Les trous palatins antérieurs sont bordés exclusivement par les intermaxillaires. Basioccipital non creusé, plan. Interpariétal de grande taille, large en arrière, rétréci en avant. Molaires de hauteur moyenne, prismatiques, pourvues de deux courtes racines; à section transversale quadrilatérale; celles de la mâchoire supérieure forment deux séries presque parallèles. Les deux prismes sont réunis inférieurement et entourés par un mur d'émail commun, dans le haut, ils sont séparés par un profond sinus principal qui vient de l'intérieur dans le *M* supérieures, et de l'extérieur dans les *M* inférieures. En outre 2 ou 3 petits sinus situés sur les faces en regard forment des îles lors de l'usure de la couronne. Incisives triangulaires en section transversale. Humérus présentant souvent un foramen entepicondyloïdeum. Miocène inférieur de Saint Gérand le Puy, Weisenau et Hochheim près Mayence, Haslach, Eckingen, Eselsberg près d'Ulm (*St. Eseri* Meyer = *St. Viciacensis* Gervais); dans le Miocène moyen de Gunzburg, Georgensgmünd, Hæder en Bavière, Käpfnach, de Suisse, Göriach, et de Styrie; du Dép. du Doubs; de Sansan (Gers), de l'Orléanais, etc. (*St. Jægeri* Kaup = *Castor subpyrenaïcus* Gerv., *St. minutus* Meyer = *St. Sansaniensis* Gerv., *St. minimus* Filhol) et dans le Bohnerz de Salmendingen et d'Heubach. Dans le Miocène supérieur d'Eppelsheim et de Cucurron (*St. Jægeri* Kaup) et dans le Pliocène de Montpellier (*St. sigmodus* Gerv.). Au genre *Steneofiber* appartiennent trois espèces miocènes (*Castor Nebrascensis* Leidy, *St. peninsulatus* et *pausus* Cope) des White River Beds du Nébraska et du Nouveau-Mexique et *C. gradatus* Cope des John Day Beds

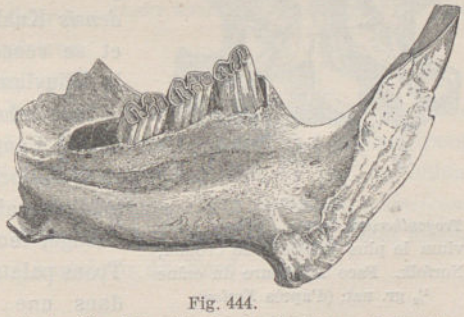


Fig. 444.
Castor Fiber Lin. Tourbe de Newbury, Angleterre. Mâchoire inférieure $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Owen*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de l'Orégon, espèces pour lesquelles Leidy avait proposé la désignation de *Palæocastor*. Ces espèces atteignent la taille d'une marmotte et se distinguent par un haut bourrelet médian sur le basioccipital.

Ecuastor Leidy. Taille du genre précédent, molaires diminuant de hauteur vers l'arrière. P^4 deux fois plus grande que les M; celles-ci sont comprimées, implantées obliquement. Pliocène (*E. tortus* Leidy) de Niobrara.

Mylagaulus Cope. Connu seulement par sa mâchoire inférieure. La dernière molaire est complètement atrophiée; l'avant dernière tombe de bonne heure. Pliocène (Loup Fork beds) de Niobrara. *M. sesquipedalis* Cope.

Castor Lin. Castor. Fig. 444. Crâne massif, trous palatins antérieurs bordés en partie par les intermaxillaires, en partie par le maxillaire supérieur. Basioccipital profondément creusé. Molaires prismatiques, sans racines, présentant de profonds sinus secondaires pénétrant profondément dans la couronne. Molaires supérieures disposées en deux séries qui convergent vers l'avant, de taille décroissant vers l'arrière. M^3 petite triangulaire. P^4 plus grande que M^1. Fossile dans le Pliocène de Toscane (*C. plicidens*, *Rosinæ* Forsyth Major) et de Perpignan. Dans le Diluvium (Cavernes à ossements, tourbières) de l'Europe et de l'Amérique du Nord. A l'époque de l'âge de pierre, le castor (*C. fiber* Lin.) habitait encore toute l'Europe. De nos jours, on ne le trouve plus que ça et là, sur le Danube près de Ratisbonne, sur l'Elbe près de Magdebourg et dans la vallée du Rhône, il est plus commun en Russie et en Sibérie. Le *C. Canadensis* Kuhl, est très voisin du Castor européen et se rencontre assez fréquemment fossile dans le Diluvium de l'Amérique du Nord.

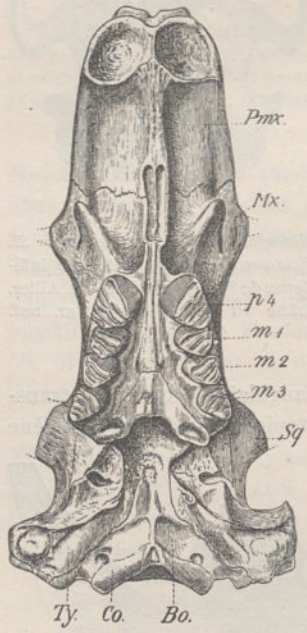


Fig. 445.
Trogontherium Cuvieri Fischer. Diluvium le plus inférieur de Cromer, Norfolk. Face inférieure du crâne 1/3 gr. nat. (d'après *Newton*).

Trogontherium Fischer[1] (*Diobroticus* Pom., *Conodontes* Laugel) fig. 445. Comme le genre *Castor*, mais basioccipital non creusé, pourvu d'une carène longitudinale. Museau plus large, frontal plus allongé, fémur plus court, interpariétal plus large. Trous palatins antérieurs reculés en arrière, bordés dans une moitié par le maxillaire supérieur. Molaires avec des sinus un peu plus courts qui forment des îles après l'usure de la dent. Diluvium le plus ancien ou Pliocène le plus supérieur de la Russie méridionale, de l'Angleterre (Forest beds de Cromer), de la France (Saint Prest), de l'Allemagne (Mosbach). *T. Cuvieri* Fischer.

[1] Newton, E. T., On a skull of Trogontherium. Trans. Zool. Soc. London 1892. XIII.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e famille. GEOMYIDÆ. Rats à abajoues.
(*Saccomyidæ* Winge.)

Petits Rongeurs pour la plupart fouisseurs ou vivant sur le sol, possédant de grandes abajoues ouvertes vers l'extérieur. Os jugaux petits. Molaires ($\frac{4}{4}$), *brachyodontes ou prismatiques et sans racines. Tibia et péroné soudés, plus rarement distincts.*

Tous les *Geomyidæ* appartiennent à l'Amérique. Leur habitat principal est l'Amérique du Nord, où l'on trouve aussi quelques-uns de leurs ancêtres à l'époque tertiaire.

Gymnoptychus Cope. Foramen infraorbitaire en forme de fente. Molaires peu élevées, pourvues de racines bien dévelopées; les molaires supérieures ont un tubercule interne en forme de croissant, d'où partent deux ou trois crêtes transversales. Molaires inférieures avec deux croissants. L'extrémité postérieure de l'alvéole de l'incisive inférieure constitue un renflement sur la face externe de la mâchoire inférieure. Tibia et péroné séparés. Miocène inférieur du Colorado (White River beds). *G. minutus, trilophus* Cope.

Heliscomys Cope. Connu seulement par la mâchoire inférieure. Les 4 molaires peu élevées, pourvues de 4 racines, ont à leur couronne 4 tubercules coniques et à l'extérieur une bande basilaire. L'unique espèce (*H. vetus* Cope) des White River beds du Colorado a la taille d'une souris.

Pleurolicus Cope. Ressemble beaucoup au genre vivant **Heteromys**. Molaires ($\frac{4}{4}$) brachyodontes, pourvues de racines. Couronne composée de deux crêtes séparées par une vallée transversale ouverte. Incisives supérieures non sillonnées en avant. Miocène supérieur (John Day Beds) de l'Orégon. *P. leptophris* Cope.

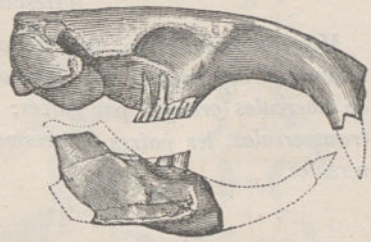


Fig. 446.
Entoptychus planifrons Cope. Miocène supérieur John Day, Orégon. Crâne et mâchoire inférieure, vus de profil. Gr. nat. (d'après *Cope*).

Entoptychus Cope fig. 446. Crâne puissant, à museau allongé étroit. Bulle tympanique de grande taille, non séparé du Mastoïdeum. Molaires $\frac{4}{4}$ prismatiques, sans racines, composées de deux piliers transversaux, séparés par un sillon. Incisives sans sillons. Miocène supérieur de l'Orégon: *E. crassiramis, planifrons* Cope. Les genres actuels *Geomys* et *Thomomys* sont représentés à l'état fossile dans le Pliocène et le Pleistocène de l'Amérique du Nord.

C. MYOMORPHA.

Trou infraorbitaire assez grand, placé haut, os jugal appuyé en avant par un processus zygomatique fort développé. Pas d'apophyse postorbitaire. Molaires $\frac{3}{3}$, *parfois même* $\frac{2}{2}$, *brachyodontes ou prismatiques, plus ou moins nettement bunodontes. Maxillaire inférieur avec une apophyse coronoïde grêle et haute; apophyse angulaire partant de la partie inférieure de l'alvéole de l'incisive. Clavicule ordinairement complète. Tibia et péroné soudés.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Si, à l'exemple de WINGE, on exclut des *Myomorpha*, les *Dipodidæ*, *Myoxidæ*, *Saccomyidæ* et *Bathyergidæ*, on voit que ce groupe ne renferme que de petits Rongeurs, parfois même de taille très réduite; ces Rongeurs se creusent des trous dans le sol, ils se nourrissent de graines, de fruits et d'autres organes végétaux. Ce sont des animaux nuisibles qui sont assez uniformément répartis sur toute la surface du globe. Ils forment un groupe bien défini qui se divise en trois familles. Le système dentaire est très réduit; la dernière prémolaire a disparu et parmi les trois molaires supérieures ou inférieures, la dernière est souvent plus petite que les précédentes, elle peut même manquer chez *Hydromys* et *Xeromys*. Malgré cette grande réduction, les molaires conservent souvent des caractères primitifs, elles restent brachyodontes avec plusieurs racines et présentent une couronne bunodonte. Chez les Arvicolidés cependant, les molaires sont prismatiques et dépourvues de racines.

Les *Myomorpha* fossiles débutent dans le Miocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Leur plus grande extension n'a lieu qu'à l'époque diluvienne, elle se continue de nos jours.

1ère famille. CRICETIDÆ.
(*Hesperomyidæ* Ameghino.)

Molaires bunodontes, brachyodontes ou primatiques et courtes, présentant ordinairement des racines bien développées, une couronne avec deux séries seulement de tubercules groupés par paires; ces tubercules sont parfois réunis par des crêtes transversales, les paires successives sont séparées par de profondes vallées transversales.

Fig. 447.
A Cricetodon Cadurcense Schlosser. Phosphorites de Mouillac. Tarn-et-Garonne. Molaires supérieures fortement usées, gr. $^3/_1$ (d'après *Schlosser*). *B Cricetodon Gerandianum* Gerv. Miocène de Langy. Allier. Molaires inférieures gauches non usées, gr. $^2/_1$ (d'après *Gaudry*). *C Cricetodon pygmæum* Fraas. Miocène de Steinheim. Wurtemberg. Molaires inférieure, gr. $^2/_1$ (d'après *Fraas*).

Les Cricétidés sont tous de très petits rongeurs qui habitent des trous creusés dans le sol et sont représentés en Europe, en Asie, et en Amérique; cette famille présente ses formes les plus variées dans l'Amérique du Sud. Les terrains tertiaires (de l'Eocène supérieur ou Pliocène) et le diluvium de l'Europe, des Indes méridionales et de l'Amérique du Nord, renferment un certain nombre de formes fossiles; dans l'Amérique du Sud et en particulier dans la formation des Pampas de la République Argentine et dans les Cavernes à ossements du Brésil on trouve environ 40 formes fossiles qui appartiennent pour la plupart à des espèces actuelles ou voisines de celles-ci.

Cricetodon Lartet (*Micromys*, *Dicticus* Aymard, *? Lithomys* Meyer, *? Myarion* Pomel) fig. 447. Molaires peu élevées, à longues racines; M^1 (supérieure) presque aussi grande que les deux autres, présentant un tubercule antérieur impair et quatre tubercules groupés par paires. M_1 inférieure un peu plus grande que M_2.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les deux paires de tubercules des *M* inférieures sont réunis par des bourrelets transversaux. Dans l'Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy (*C. Cadurcense, spectabile, murinum, incertum* Schlosser); dans l'Oligocène de Ronzon près Le Puy (*C. Aymardi* Gervais sp., *C. Aniciense* Aym. sp.); dans le Miocène inférieur de Saint Gérand le Puy, de Weisenau et d'Haslach (*C. Gerandianum* Gerv.); dans le Miocène moyen de Sansan (Gers); Grive Saint Alban, Steinheim, Nördlingen (*C. Sansaniense, medium, minus* Lartet, *C. pygmæum* Fraas, *C. Gergovianum* Gervais, *C. Rhodanicum* Depéret).

Fig. 448.
Cricetus frumentarius Pallas. Molaires inférieures gauches, gr. $^3/_1$ (d'après *Gaudry*).

Cricetus Pallas. Hamster fig. 448. La couronne de M_1 présente trois paires, celles de M_2 et de M_3 deux paires de forts tubercules, séparées de profondes vallées transversales. Incisives sans sillon en avant. L'Hamster commun (*C. frumentarius* Pallas) habite l'Europe moyenne où on le rencontre aussi dans les dépôts du Diluvium. Signalons en outre *C. musculus* Pomel des Brêches osseuses de Coudes et *C. songarus fossilis* Sandford [1] du Pleistocène d'Angleterre. Depéret a décrit le *C. angustidens* Dep. dans le Pliocène de Perpignan.

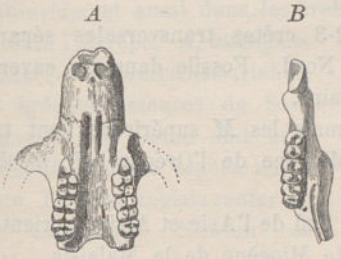


Fig. 449.
Eumys elegans Leidy. Miocène inférieur. Colorado. Palais et mâchoire inférieure, gr. nat. (d'après *Cope*).

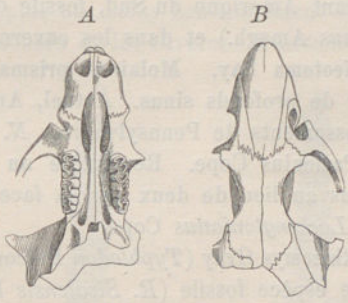


Fig. 450.
Hesperomys molitor Winge. Caverne d'Escrivania, Brésil. Crâne vu de dessous et de dessus en gr. nat. (d'après *Winge*).

Eumys Leidy (fig. 449). Molaires supérieures et inférieures présentant deux paires de forts tubercules coniques, qui, dans la mâchoire inférieure, sont réunis par une légère crête transversale. La M_1 supérieure a un cinquième tubercule antérieur. Miocène inférieur (White River beds) du Colorado et du Nébraska. *E. elegans* Leidy.

Hesperomys Waterhouse (fig. 450). Molaires dont la taille décroît d'avant en arrière. M_1 (supérieure) avec trois paires de tubercules, disposés en séries obliques, M_1 inférieure à 5 tubercules, M_2 à deux paires de tubercules et M_3 à trois tubercules. Espèces actuelles dans l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord. Fossile dans le Miocène de John Day, Orégon (*H. nematodon* Cope) et dans le Pliocène (Loup Fork beds) du Nouveau-Mexique et du Nébraska (*H. loxodon* Cope). Winge signale dans les cavernes à ossements du Brésil 4 espèces (*H. expulsus* Lund., *H. simplex, tener* et *molitor* Winge), dont une seule (*H. tener*) est éteinte.

[1] Quart. journ. geol. Soc. 1870. XXVI. pl. VIII. fig. 6.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Habrothrix Waterh. Première *M* aussi grande que les deux autres, M_3 petite. Tubercules réunis en crêtes transversales obliques. Vivant dans l'Amérique du Sud. Fossile dans les cavernes à ossements du Brésil (six espèces) et dans le Diluvium supérieur de la République Argentine.

Oxymicterus, Scapteromys, Rhipidomys, Nectomys, Calomys Waterhouse, vivent encore dans l'Amérique du Sud, ils sont représentés à l'état fossile dans la formation des Pampas de la République Argentine et dans les cavernes à ossements du Brésil.

Vesperomys Waterh. Première molaire à 5 tubercules. Vivant et sub-fossile dans l'Amérique du Nord. *V. leucopus fossilis* Cope.

Reithrodon Waterh. Incisives présentant un sillon en avant. Molaires comme celles du genre *Cricetus*. Vivant, Amérique du Sud. Fossile dans la formation des Pampas de la République Argentine. *R. typicus* Waterh.

Bothriomys, Tretomys, Necromys, Ptyssophorus Ameghino. Formation des Pampas de l'Argentine.

Holochilus Brandt (*Sigmodon* Say). Molaires presque de même taille, plus hautes que celles des *Hesperomys*; tubercules réunis par des crêtes transversales. Vivant Amérique du Sud, fossile dans les Pampas (*H. vulpinus* Licht., *H. multannus* Amegh.) et dans les cavernes du Brésil.

Neotoma Say. Molaires prismatiques, à 2-3 crêtes transversales séparées par de profonds sinus. Actuel, Amérique du Nord. Fossile dans les cavernes à ossements de Pennsylvanie. *N. magister* Baird.

Paciculus Cope. Ressemble au *Neotoma*, mais les *M* supérieures ont trois sinus au lieu de deux sur la face interne. Miocène de l'Orégon. *P. insolitus* et *Lockingtonianus* Cope.

Rhizomys Gray (*Typhlodon* Falcon.). Actuel, Sud de l'Asie et Afrique orientale. Une espèce fossile (*R. Sivalensis* Lyd.) dans le Miocène de la Malaisie.

2e famille. ARVICOLIDÆ. Campagnols.

Molaires prismatiques, sans racines ou à racines imparfaites, composées de deux séries longitudinales de prismes triangulaires alternants, qui forment des arêtes sur les faces internes et externes. Sur la surface masticatrice, l'émail forme des lignes sinueuses à angles aigus.

Les Campagnols vivent dans des galeries souterraines, ils sont exclusivement répandus dans les zônes tempérées et chaudes de l'Hémisphère septentrional (Europe, Asie, Amérique du Nord). Les formes fossiles ne sont connues que dans le Diluvium.

Trilophiomys Depéret (antea *Lophiomys* Depéret). On n'en connaît que la mâchoire inférieure. Les molaires inférieures présentent sur leurs faces latérales trois prismes saillants, dont l'alternance est peu nette, et qui sont réunis par des crêtes transversales. Pliocène de Perpignan. *T. pyrenaïcus* Dep. sp.

Arvicola Lacépède (*Hypudæus* Illiger). (Fig. 451. 452.) Molaires sans racines; M^1 (supérieure) présentant sur ses faces interne et externe trois prismes saillants alternants; M_2 et M_3 présentent trois prismes externes et deux prismes internes. M_1 (inférieure) plus grande que les deux autres molaires inférieures, formée par

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3 ou 5 prismes externes, et par 4 primes internes; M_2 et M_3 à 3 prismes internes et 3 prismes externes. Des restes fossiles des campagnols (*A. arvalis* Selys., *A. agrestis campestris* Blasius), de rats d'eau (*A. amphibius* Desm.), du campagnol des Grecs

Fig. 451.
Arvicola amphibius Desm. Diluvium. Cavernes à ossements du Kent. *A* Crâne vu de dessous, *B* mâchoire inférieure vue de profil, gr. nat. (d'après *Owen*).

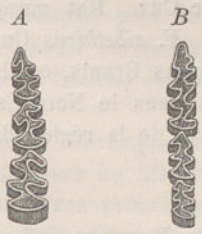


Fig. 452.
Arvicola ambiguus Hensel. Brèches osseuses de Cagliari, Sordaigne. *A* Molaires du maxillaire supérieur droit, *B* molaires gauches du maxillaire inférieur, grossies (d'après *Hensel*).

(*A. glareolus* Wagn.), du Campagnol des neiges (*A. nivalis* Martius), de l'*A. ratticeps* Blas., de l'*A. gregalis* ont été trouvés plus ou moins communément dans le diluvium et aussi dans les crevasses des rochers et les cavernes à ossements de toute l'Europe. *A. ambiguus* Hensel (= *A. brecciensis* Giebel) des brèches osseuses de Sardaigne et de Corse doit être distinguée comme espèce autonome. Le Crag anglais renferme l'*A. intermedia* Newton et F. Major mentionne des débris d'*Arvicola* dans le Pliocène de Toscane. Le Diluvium de l'Amérique du Nord contient 7 espèces que Cope[1] a réparties dans les sous-genres **Isodelta, Myxomes, Pedomys, Pitymys, Anaptagenia.**

Fig. 453.
Myodes lemmus Lin. sp. Diluvium de Quedlinburg. *A* Molaires du côté gauche de la mâchoire supérieure, *B* molaires du côté gauche de la mâchoire inférieure, grossies (d'après *Hensel*).

Fig. 454.
Cuniculus torquatus Blasius. Diluvium de Quedlinbourg. Molaires du maxillaire supérieur droit, grossies (d'après *Hensel*).

Myodes Pallas (*Lemmus* Linck) Lemming. Fig. 453. Molaires comme celles des *Arvicola*, M_1 (supérieure) présentant trois arêtes internes et trois externes; prismes de M_3 non alternants. M_1 (inférieure) composée de 3 prismes externes et de 4 internes. Les Lemmings (*M. lemmus* Lin. sp.) sont limités de nos jours au Nord de la Scandinavie et de l'Amérique du Nord (*M. lemmus var. obensis*), tandis qu'à l'époque glaciaire son habitat comprenait toute l'Europe moyenne et une portion notable de l'Amérique du Nord.

Cuniculus Wagler (*Misothermus* Hensel, *Myolemmus* Pomel) fig. 454. Caractères du genre *Myodes*, mais la première molaire de la mâchoire supérieure se compose

[1] Proced. Amer. Phil. Soc. 1871. XII. 87.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de 4 prismes saillants sur chaque face latérale. Le Lemming à collier (*C. torquatus* Blasius) vit dans le Nord de la Sibérie et de l'Oural. Il est très répandu dans le Diluvium de l'Allemagne, de la Belgique, de l'Angleterre et de la France.

Fiber Cuv. Rat musqué. Actuel et fossile (diluvium) dans l'Amérique du Nord. *F. zibethicus* Cuv.

Siphneus Brants, est le représentant d'une sous-famille à part, qui vit actuellement dans le Nord-Est de l'Asie. Fossile dans le Diluvium du Nord de la Chine et de la région de l'Altaï (*S. arvicolinus* Nehring)[1].

3e famille. MURIDÆ. Rats et souris.

Petits Rongeurs agiles, nocturnes. Molaires brachyodontes, pourvues de racines, bunodontes; molaires supérieures avec trois séries longitudinales de tubercules dont les latéraux sont beaucoup plus petits que les médians. M inférieures à deux séries de tubercules arrangés par paires et opposés sur la même ligne.

L'Ancien Continent et en particulier l'Europe et l'Asie doivent être considérés comme la patrie originaire des Rats et des Souris; ces Rongeurs ont émigré vers l'Afrique et l'Australie puis dans les deux Amériques en accompagnant l'homme dans ses voyages. Des fossiles de ce groupe se rencontrent en petit nombre dans le Tertiaire supérieur d'Europe et dans le Diluvium de l'Europe, de l'Asie et de l'Australie.

Fig. 455. *Mus decumanus* Lin. Surmolot. Molaires inférieures gauches non usées gr. $^5/_1$ (d'après *Gaudry*).

Mus Lin. (fig. 455). Incisives étroites, sans sillon antérieur. Molaires supérieures avec trois séries de tubercules, molaires inférieures avec deux séries seulement. Par la mastication ces tubercules disparaissent complètement, de sorte que la couronne est plane et ne présente que de légers enfoncements latéraux. Des débris fossiles du *M. decumanus* Lin. (surmulot), *M. musculus* Lin. (rat domestique) et du *M. sylvaticus* Lin. (Mulot) se trouvent rarement dans le Diluvium d'Europe. *M. orthodon* Hensel provient des brèches osseuses pleistocènes de la Sardaigne, *M. Donnezanni* Depéret du Pliocène de Perpignan.

Acomys Geoffr. Dames[2] rapporte à ce genre originaire du Nord de l'Afrique et de l'Asie une mâchoire inférieure provenant du Miocène supérieur de Pikermi. *A. Gaudryi* Dames. Cette même espèce d'après F. Major se trouve également à Samos. On rencontre des débris fossiles des genres australiens **Mastacomys** et **Hapalotis** dans les cavernes à ossements de l'Australie.

Gerbillus Desm. Vit actuellement dans l'Inde, fossile dans les cavernes à ossements de Madras.

Nesokia Gray. Dentition comme celle du genre *Mus*, mais incisives plus larges; les tubercules des molaires sont réunis par des bourrellets transversaux. Actuel, Indes orientales. Fossile dans les Cavernes à ossements de Madras (*N. Bandicosta* Gray) et dans le Pliocène supérieure (?) de l'Inde septentrionale *N. Kok* Lydekker.

[1] Sitzungsber. naturf. Freunde. Berlin 1883, 219.

[2] Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1883. p. 98.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

D. HYSTRICOMORPHA.

Crâne sans apophyse postorbitaire avec un trou infraorbitaire très large dépassant parfois en largeur la dimension des cavités orbitaires. Formule dentaire: $\frac{1.\ 0.\ 1.\ 3}{1.\ 0.\ 1.\ 3}$. *Molaires en général prismatiques, hypsélodontes, plus rarement brachyodontes. Mâchoire inférieure avec une courte apophyse coronoïde, apophyse angulaire dans le prolongement de la paroi externe de l'alvéole de l'incisive. Clavicule complète ou incomplète, Péroné distinct.*

Les *Hystricomorpha* se distinguent surtout par le grand développement du canal infraorbitaire qui livre passage à la branche antérieure du Masséter, et par leurs molaires plus ou moins différenciées. Ces molaires présentent très rarement encore la forme bunodonte, elles sont composées de piliers comprimés qui sont séparés l'un de l'autre par de profonds sinus, ou bien sont étroitement serrés l'un contre l'autre. Les racines sont en général peu développées, ou même font complètement défaut. Les dents conservent leur forme prismatique et atteignent une hauteur importante. La prémolaire ne manque que chez quelques formes africaines (*Ctenodactylidæ*), elle peut présenter la même structure que les *M* qu'elle dépasse parfois en dimensions. Tibia toujours distinct du péroné; clavicule ordinairement complète, plus rarement atrophiée.

Le berceau propre aux *Hystricomorpha* est évidemment l'Amérique du Sud. Ces Rongeurs y sont représentés en quantité étonnante, et appartiennent à un grand nombre de familles et de genres en général étroitement alliés. Presque toutes les familles sont représentées par des ancêtres fossiles dans le Tertiaire aussi bien que dans le Diluvium de l'Amérique du Sud. Ces fossiles présentent déjà tous les caractères des formes récentes. Quelques-uns des genres (*Megamys*, *Castoroïdes*, *Amblirhyza*) atteignent des dimensions très considérables, plus grandes que celles de tous les autres Rongeurs.

En Europe, en Asie, en Afrique, et dans l'Amérique du Nord, les *Hystricomorpha* vivants et fossiles sont plus rares. Ils se distinguent toujours des formes de l'Amérique du Sud et appartiennent à des familles particulières.

1ère famille. HYSTRICIDÆ. Pores-épics.

Grands Rongeurs, couverts de longues épines. Os de la face courts et larges; os jugaux faibles, sans saillie au bord inférieur. Processus paroccipital court. Molaires ($\frac{4}{4}$) *peu élevées prismatiques avec de courtes racines et plissements profonds des deux faces; molaires supérieures disposées en séries presque parallèles. Membres presque de même longueur.*

Habitent actuellement l'Europe méridionale, l'Afrique, le Sud de l'Asie et l'Amérique. Les formes americaines ont la plante des pieds verruqueuse, une queue prenante et grimpent sur les arbres; les formes de l'Ancien Continent se creusent des cavités, vivent sur le sol et présentent des sillons sur la plante des pattes. Fossiles dans le Miocène, le Pliocène et le Pleistocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord et dans le Tertiaire ancien et le Pleistocène de l'Amérique du Sud.

Hystrix Lin. (*Lamprodon* Wagn., *Palæomys* Kaup, *Hystricotherium* Croizet, *? Orenomys* Aymard). Crâne bombé en avant, cavités nasales plus grandes ou

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aussi grandes que la cavité crânienne. Clavicules incomplètes. Queue courte. Molaires peu élevées prismatiques, quadrangulaires, à racines peu développées. Les sinus de l'émail pénètrent profondément en dedans et en dehors, dans la couronne des molaires inférieures et supérieures. Le genre *Hystrix* atteint une taille considérable, il appartient exclusivement à l'Ancien Continent. Fossile dans le Miocène et le Pliocène. Des dents isolées de *H. Suevica* Schloss. se trouvent dans les sables miocènes de Hæder près d'Augsbourg et dans le Bohnerz de Salmendingen; *H. primigenia* Wagner fossile dans le Miocène supérieur de Pikermi, d'Eppelsheim et dans le Pliocène inférieur de Perpignan; *H. subhimalayana* Falc. dans les couches de Siwalik des Indes orientales. Le Pleistocène du Centre de la France et du Sud de l'Europe renferme *H. major* Gerv., *H. cristata* Lin.; le pleistocène des Indes Orientales, *H. crassidens* Lyd. FILHOL a décrit un *H. Lamandini*, des phosphorites de Lamandine, mais la mâchoire inférieure avec ses alvéoles dentaires ne permet pas une détermination générique précise.

Atherura Cuv. Ressemble aux *Hystrix*, mais plus petit; queue longue, en partie couverte d'écailles présentant une houppe à son extrémité. Vivant et subfossile dans les Indes Orientales.

Erethizon Cuv. (*Hystricops* Leidy). Remplace *Hystrix* dans l'Amérique du Nord, s'en distingue par ses dents peu élevées à plusieurs racines, ses clavicules complètes et une courte queue prenante. Pleistocène (Cavernes à ossements) de l'Amérique du Nord. *E. venustus* Leidy, *E. cloacinus* Cope.

Sphingurus Cuv. (*Synetheres* Cuv., *Cercolabes* Brandt). Crâne à front large, un peu renflé et bombé. Molaires comme dans les genres précédents, les supérieures disposées en deux séries qui convergent en avant. Queue longue, servant à saisir et à grimper. Patte postérieure quadridigitée. Actuel, Amérique Centrale et Amérique du Sud. Fossile dans les Cavernes à ossements du Brésil. *S. magnus* Lund, *S. prehensilis* Lin.

Steiromys Ameghino. Taille des *Sphingurus*. Molaires ($\frac{4}{4}$) à couronne peu élevée, à longues racines, presque de même taille, les supérieures formant deux séries parallèles et présentant un sinus interne et trois sinus externes. Les individus jeunes possèdent d'après AMEGHINO, cinq molaires dont la plus antérieure tombe de bonne heure. Tertiaire ancien de Santa Cruz, Patagonie. *St. dendatus, duplicatus* Amegh.

Acaremys Ameghino. Incisives convexes en avant. Molaires $\frac{4}{4}$, courtes, à racines bien développées, composées de deux piliers séparés par un sinus externe et un sinus interne opposés l'un à l'autre. Les 4 espèces du Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie sont très petites.

Sciamys Ameghino. Comme le genre précédent, mais les incisives sont planes en avant. Tertiaire ancien de Santa Cruz, Patagonie.

2e famille. DASYPROCTYDÆ. Agoutis.

Membres antérieurs et postérieurs presque égaux, pourvus d'ongles en forme de sabots. Membre antérieur à cinq doigts, membre postérieur à 5 ou 3 doigts. Queue courte. Molaires ($\frac{4}{4}$) *à courtes racines et sinus internes et externes de*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'émail de la couronne. Incisives longues. Le bourrelet destiné à l'insertion du Masséter sur la mâchoire inférieure est dirigé obliquement en descendant vers l'arrière. Palais large, molaires supérieures formant deux séries parallèles. Processus paroccipitalis droit, non courbé vers l'avant.

Les deux genres de cette famille, **Dasyprocta** Illiger et **Cœlogenys** Cuv. de l'Amérique du Sud existent aussi à l'état fossile dans les Cavernes à ossements du Brésil.

3e famille. CAPROMYIDÆ.

Arc jugal sans proéminence angulaire au bord inférieur. Processus paroccipitalis long, droit ou un peu courbé vers l'avant à son extrémité. Palais rétréci en avant. Bourrelet du masséter parallèle au bord inférieur du maxillaire inférieur. Molaires avec racines ou sans racines, à plissements alternant sur les deux côtés des dents.

Parmi les genres actuels, **Capromys** et **Plagiodon** habitent les îles des Antilles, **Myopotamus** l'Amérique du Sud et **Aulacodus** l'ouest et le sud de l'Afrique. Un certain nombre de genres fossiles du Tertiaire de l'Amérique du Sud se rattachent plus ou moins étroitement au genre *Myopotamus*.

Scleromys Ameghino. Molaires de la mâchoire inférieure avec un sinus externe et un sinus interne. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie.

Adelphomys Amegh. (*Stichomys* Amegh.) (fig. 456). Petite mâchoire à molaires peu élevées, pourvues de longues racines. Les molaires supérieures ont un sinus interne et deux externes, les inférieures out deux sinus internes et un externe. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie. *A. candidus* Amegh., *St. regularis, constans* Amegh.

? Tribodon Amegh. Pliocène (formation araucanienne) de l'Argentine.

Olenopsis Amegh. Tertiaire inférieur de Santa Cruz.

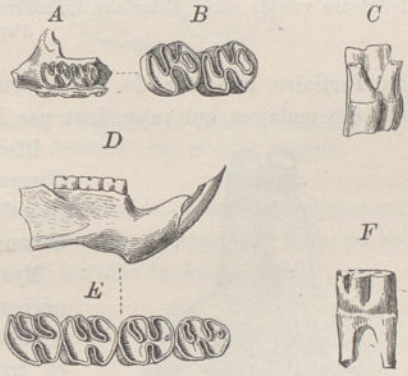


Fig. 456.
Adelphomys (Stichomys) regularis Amegh. Tertiaire ancien de Santa Cruz, Patagonie. *A* fragment de mâchoire supérieure gr. nat. *B* deux molaires supérieures $^2/_1$ vues de dessous. *C* une molaire supérieure vue de l'intérieur $^2/_1$. *D* maxillaire inférieur, branche droite gr. nat. *E* molaires inférieures vues de dessus gr. $^2/_1$. F molaire inférieure vue de profil gr. $^2/_1$.

Spaniomys Ameghino. Connu seulement par la mâchoire inférieure. Molaires (4) peu élevées, à deux racines distinctes, avec un sinus externe et trois sinus internes; la dernière molaire a deux plissements internes. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie, *S. riparius, modestus* Amegh.

Eumysops Ameghino. Crâne et mâchoire supérieure connus. Molaires (4) peu élevées, à racines bien développées, avec un sinus interne et deux sinus externes. Pliocène (formation araucanienne) de l'Argentine. *E. plicatus, robustus* Amegh.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Neoreomys Amegh. Molaires prismatiques, mais à racines distinctes. Molaires supérieures à un sinus interne et deux externes, molaires inférieures avec un profond sinus externe et deux ou trois sinus internes. Les espèces communes

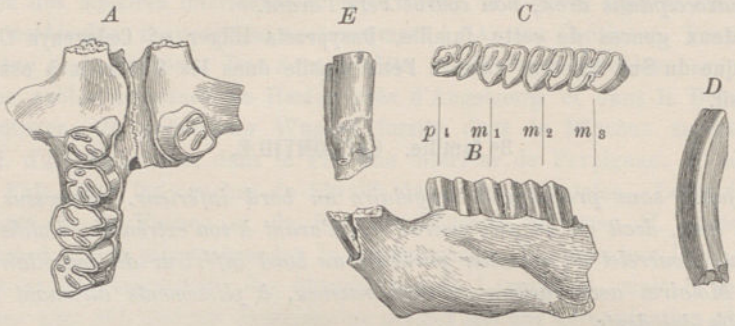


Fig. 457.

Neoreomys australis Amegh. Tertiaire ancien de Santa Cruz, Patagonie. *A* Palais avec 4 molaires du côté droit et la molaire antérieure gauche, vu de dessous. *B* Maxillaire inférieur gauche avec l'incisive et les trois molaires antérieures, vu du dehors. *C* Molaires inférieures vues de dessus. *D* incisive inférieure vue de côté. *E* molaire inférieure vue de devant. (Fig. *A* d'après *Ameghino*, les autres d'après nature).

du Tertiaire inférieur de Santa Cruz (*N. australis, indivisus, decisus* Amegh.) ont des molaires qui rappellent par la taille et la forme celles des *Myopotamus*.

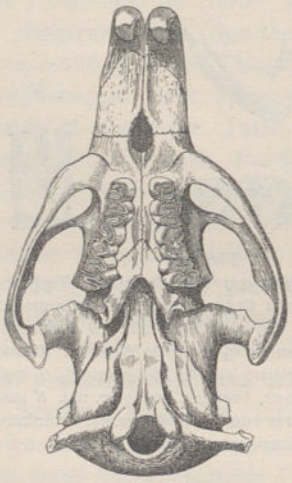


Fig. 458.

Myopotamus priscus Gerv. et Amegh. Formation des Pampas. Lujan près Buenos Ayres. Argentine. Crâne vu de dessous 1/2 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Discolomys, Morenia, Orthomys Amegh. du Miocène (formation patagonique de l'Argentine ne sont jusqu'à présent connus que par des débris très incomplets.

Myopotamus Geoffroy. Fig. 458. Molaires supérieures à deux plissements internes et deux externes; molaires inférieures avec un sinus externe et trois internes. Racines peu nettes. Dents prismatiques. Actuel, Amérique du Sud. Fossile: formations des Pampas et Patagonique de l'Argentine et des cavernes à ossements du Brésil. *M. priscus* Gerv. et Amegh., *M. Paranensis, diligens* Amegh.

4e famille. CTENODACTYLIDÆ.

Remplacent les Capromyidés dans l'Ancien Continent. La prémolaire manque parfois. Molaires à courtes racines; processus paroccipitalis allongé; arc jugal montant en avant vers l'os lacrymal.

Cette famille renferme les genres africains: **Ctenodactylus, Pectinator, Petromys.**

Pellegrinia *Gregorio*[1], des Cavernes à ossements de Sicile, se rattache peut-être aux genres ci-dessus.

[1] Atti Soc. Tosc. nat. Sc. 1886. VIII. p. 234.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? Ruscinomys Depéret. Connu seulement par un maxillaire inférieur portant 3 molaires à deux racines, dont la taille décroît d'avant en arrière. Pliocène de Perpignan. *R. Europæus* Dep.

5e famille. OCTODONTIDÆ. Muriformes.

Rongeurs la plupart de petite taille, vivant dans des excavations, fouisseurs ou grimpeurs. Arc jugal présentant ordinairement un angle saillant au bord inférieur. Processus paroccipitalis courbé en avant au dessous de l'os tympanique cloisonné. Palais étroit. Molaires $(\frac{4}{4})$ *prismatiques, sans racines ou à racines peu nettes, les supérieures formant deux séries parallèles; les inférieures courbées vers l'extérieur. Clavicules complètes.*

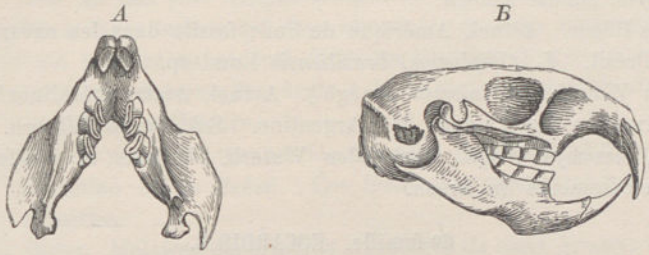


Fig. 459.
Ctenomys Lujanensis Amegh. Formation des Pampas de l'Argentine. *A* Crâne et mâchoire inférieure vus de côté, *B* mâchoire inférieure vue de dessus, gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Les *Octodontidæ* (avec l'extension que Winge donne à ce groupe) appartiennent exclusivement à l'Amérique du Sud. Leurs molaires se composent d'un ou de deux piliers qui sur la couronne usée prennent souvent la forme d'un 8.

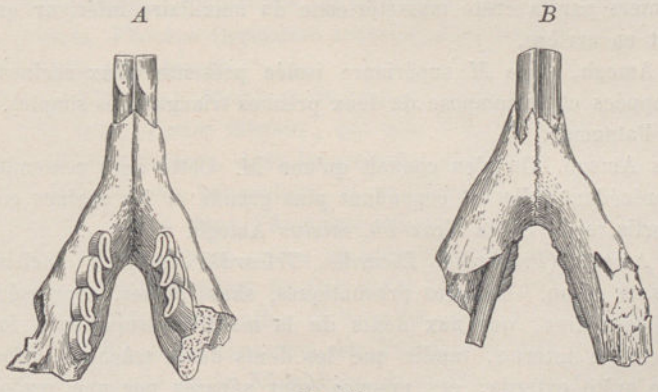


Fig. 460.
Dicolophorus latidens Gerv. et Amegh. Formation araucanienne. Monte Hermoso, Argentine. Mâchoire inférieure vue de dessus et de dessous, gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Ctenomys Blainv. Fig. 459. Incisives larges. Molaires à couronne réniforme, sans racines, la dernière petite et cylindrique. Actuel et fossile dans l'Argentine (Formation des Pampas) et le Brésil (cavernes à ossements).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dicælophorus Amegh. (*Actenomys* Burm.) (fig. 460). Caractères des *Ctenomys*, mais la 3e molaire M_3 ressemble aux précédentes. Pliocène (formations araucanienne et des Pampas) de l'Argentine. *D. simplex*, *latidens*, *celsus* Amegh.

Phtoramys Amegh. Comme le genre précédent, mais les molaires sont ovales, plus courtes et obliques. Formation araucanienne de l'Argentine. *P. homogenidens* Amegh.

Platæomys Amegh. *M* quadrangulaires, présentant de chaque côté un plissement. Les plis opposés se correspondent. Formations araucanienne et des Pampas, Argentine. *P. scindens* Amegh.

Pithanotomys Amegh. Molaire composée de deux piliers transversaux elliptiques, réunis par un pont étroit. Formations araucanienne et des Pampas de l'Argentine. *P. columnaris, similis* Amegh.

Loncheres Illiger. Actuel, Amérique du Sud; fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. *L. (Phylomys) brasiliensis* Lund sp.

Schizodon Waterh. (*Acanæmys* Amegh.). Actuel, Andes méridionales. Fossile dans la formation des Pampas de l'Argentine. *Sch. fuscus* Waterh.

Nelomys, Mesomys Wagn., Carterodon Waterh. Vivants et fossiles dans les Cavernes à ossements du Brésil.

6e famille. EOCARDIDÆ.

Bourrelet externe (insertion du masséter) du maxillaire inférieur non horizontal, mais descendant obliquement vers l'arrière. Molaires $\frac{4}{4}$ composées de deux prismes, avec ou sans racines.

Tous les genres de cette famille proviennent des dépôts du Tertiaire ancien de Santa Cruz en Patagonie; il sont pour la plupart imparfaitement connus et représentent probablement les ancêtres des *Caviidæ*. Ils se distinguent cependant de ces derniers par la crête massétérienne du maxillaire inférieur qui descend obliquement en arrière.

Hedimys Amegh. Une *M* supérieure isolée présente deux racines distinctes bien développées et se compose de deux prismes triangulaires simples. Tertiaire inférieur. Patagonie.

Phanomys Amegh. On n'en connaît qu'une *M*. Cette dent ressemble à celles du genre précédent, elle est cependant plus grande et les racines courtes, peu nettes. Tertiaire de Santa Cruz *Ph. mixtus* Amegh.

Eocardia Amegh. (*Procardia*, *Dicardia*, *Tricardia* Amegh.). Incisive convexe en avant, sans sillon. Molaires prismatiques, sans racines, composées de deux prismes triangulaires, qui aux dents de la mâchoire supérieure forment une arête tranchante interne, tandis que les dents de la mâchoire inférieure présentent une arête externe; ces prismes sont séparés par une profonde vallée transversale. La molaire antérieure de la mandibule (P_4) est composée, tantôt d'un seul prisme, tantôt de deux ou de trois, tandis que la molaire P_4 supérieure ne se compose que d'un seul pilier elliptique. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie. 8 espèces.

Schistomys Amegh. Caractères des *Eocardia*, mais P^4 de la mâchoire supérieure compose de 2 prismes. Tertiaire inferieur de Santa Cruz, Patagonie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

7e famille. CAVIIDÆ.

Rongeurs terrestres ou nageurs à ongles en forme de sabots; quatre doigts à la patte antérieure, trois doigts à la patte postérieure. Palais fortement rétréci en avant, molaires supérieures formant deux séries convergentes. Molaires ($\frac{4}{4}$) *sans racines, creuses en dessous, composées de hauts prismes transversaux comprimés. Crête masséterienne fortement saillante au côté externe du maxillaire inférieur, parallèle au bord de l'alvéole. Clavicules incomplètes. Processus paroccipitalis presque droit. Bullæ tympanicæ creuses.*

Les quatre genres actuels de cette famille (*Cavia, Dolichotis, Cerodon, Hydrochœrus*) habitent l'Amérique du Sud. Le genre *Hydrochœrus* atteint une longueur de 1m,30, c'est un des plus grands Rongeurs. Les Caviidés sont facilement reconnaissables à leurs hautes molaires composées de deux ou plusieurs prismes triangulaires qui forment en général d'étroites lamelles et déterminent une arête tranchante sur la face interne des dents à la mâchoire supérieure, et une arête externe à la mâchoire inférieure.

On a signalé de nombreux genres fossiles dans les dépôts tertiaires et pleistocènes de l'Argentine et du Brésil. Ces fossiles se rattachent très étroitement aux formes actuelles.

Dolichotis Desm. Molaires supérieures composées de deux prismes triangulaires simples; ces dents sont disposées en deux séries convergentes. La première molaire inférieure (P^4) se compose de trois prismes. Oreilles très longues, queue courte. L'espèce actuelle (*D. patachonica* Wagn.) habite les Steppes arides de la République Argentine et du Brésil méridional; ce Rongeur atteint la taille du Lièvre. Plusieurs espèces fossiles dans la formation des Pampas de l'Argentine et dans les Cavernes à ossements du Brésil.

Orthomyctera Amegh. Caractères du *Dolichotis*, mais P_4 composée seulement de deux prismes. Pliocène (formation araucanienne) de la République Argentine. *O. ringens, vaga, lata* Amegh.

Cavia Klein. (Cobaye.) Membres et oreilles courtes, pas de queue. Molaires composées de deux prismes inégaux, qui sont séparés dans les molaires supérieures par un sinus interne, dans les molaires inférieures par un sinus externe. Le prisme postérieur est triangulaire et se distingue par un sinus secondaire. Diverses espèces vivent dans l'Amérique du Sud et habitent soit les plaines marécageuses, soit les steppes arides ou les régions montagneuses et se creusent des abris dans le sol. Espèces fossiles assez fréquentes dans la formation des Pampas de la République Argentine et dans les cavernes à ossements du Brésil.

Microcavia Amegh., de la formation des Pampas, et **Palæocavia** Amegh., de la formation Araucanienne de la République Argentine ne se distinguent du genre précédent que par des différences peu importantes dans la structure de la première molaire (F^4).

Cerodon Cuvier (*Kerodon* Bennet). Caractères du genre *Cavia*, dont il se distingue par le grand développement du bourrelet externe du maxillaire inférieur, qui commence au-dessous de la première molaire. Molaires composées de deux prismes triangulaires séparés par un sinus large et profond. Actuel,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Amérique du Sud. Fossile dans la formation des Pampas de la République Argentine. (*C. leucoblephora* Burm. sp., *C. antiquus* Laurill., *C. pygmæus, priscus* Amegh.) et dans les cavernes à ossements du Brésil (*C. Boliviensis* et *flavidus* Brandt).

Neoprocavia Amegh. (*Procavia, Cardiomys* Amegh.). Comme le genre *Cavia*, mais P^4 composée de trois prismes. Tertiaire (formation Patagonique) de la République Argentine.

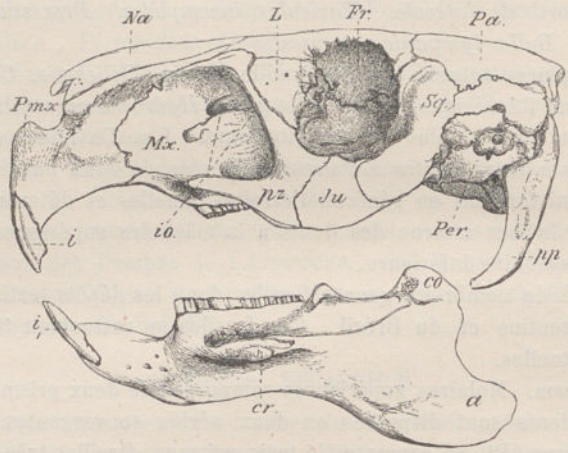


Fig. 461.
Hydrochœrus capybara Erxl. Actuel. Amérique du Sud. Crâne et mâchoire inférieure vus de profil.

Eucardiodon Amegh. (= *Cardiodon* Amegh.), **Anchymis** et **Procardiotherium** Ameghino du Miocène (formation Patagonique) de la République Argentine sont imparfaitement connus. M_1 et M_2 ainsi que P^4 de la mâchoire inférieure se composent de trois prismes, dont le moyen est incomplètement formé. Les trois genres sont uniquement basés sur de petites différences de la molaire P^4, ils se rapprochent beaucoup par la taille et par la conformation générale, du genre *Cavia*.

Phugatherium Ameghino. Formation araucanienne de l'Argentine.

Cardiotherium Ameghino (*Contracavia* Burmeister). Intermédiaire par la taille entre les *Cavia* et les *Hydrochœrus*. Incisives convexes et lisses sur leur face antérieure. Les trois premières molaires supérieures se composent de deux prismes transversaux inégaux, de forme triangulaire; le prisme postérieur est simple, tandis que le prisme antérieur est subdivisé par un sinus externe. Les trois premières molaires inférieures se composent de trois prismes transversaux, et la quatrième de quatre lamelles transversales. Formation Patagonique de la République Argentine. *C. Dœringi, petrosum* Amegh.

Diocartherium Ameghino. Caractères du genre précédent. S'en distingue cependant par ce fait que les deux prismes de la première molaire supérieure sont subdivisés chacun en deux prismes secondaires. Formation Araucanienne de la République Argentine. *D. australe* Ameghino.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Plexochœrus Ameghino. Se rapproche d'*Hydrochœrus*, mais la dernière molaire supérieure se compose seulement de neuf lamelles au lieu de onze. Tertiaire (formation Patagonique) de la République Argentine.

Hydrochœrus Brisson. Fig. 461. Crâne grand présentant de très longues apophyses paroccipitales droites et un fort arc jugal; l'os jugal est court et recouvert partiellement par le processus zygomatique de l'os squameux. Incisives présentant un sillon peu profond en avant. P^4, M_1 et M_2 de la mâchoire supérieure composées de deux prismes transversaux triangulaires à arête interne tranchante, bilobés du côté externe par un sinus; les prismes sont réunis par du cément. M_3 excessivement allongée composée d'un prisme antérieur bilobé et de 11 lamelles transversales étroites, réunies par du cément. Les deux premières molaires inférieures (P^4 et M_1) se composent de trois prismes transversaux obliques, à section triangulaire, à arête externe tranchante, bilobés vers l'intérieur. M_2 composée de 4 lamelles transversales dont l'antérieure et la postérieure sont bipartites; M_3 composée de six lamelles tranversales simples. Le *H. capybara* Erxl., qui habite actuellement toute l'Amérique du Sud, est le plus grand des Rongeurs actuels. Cette espèce est également représentée à l'état fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. Une forme encore beaucoup plus grande (*H. giganteus* Lund) a été découverte par Lund dans les cavernes à ossements du Brésil; elle existe aussi dans les Pampas de l'Argentine, et dans le diluvium de Nicaragua. *H. perturbidus* Amegh. est une espèce fossile de la formation Araucanienne de l'Argentine.

Caviodon Amegh. Incomplètement connu. P^4 composée de 5 prismes transverses, M_3 de la mâchoire inférieure composée de 6 prismes. Tertiaire (formation patagonique) de l'Argentine. *C. multiplicatus*, *obtritus* Amegh.

Les genres Strata et Callodontomys Amegh. du Tertiaire de l'Argentine sont insuffisamment établis.

8e famille. CASTOROIDIDÆ.[1]

Crâne grand, massif, ressemblant à celui des Castors, mais avec un large foramen infraorbitaire, un arc jugal haut placé, et une branche postérieure de la mâchoire inférieure très développée, fortement ascendante. Molaires ($\frac{4}{4}$) *formées par 3—5 lamelles transversales comprimées réunies par du cément.*

Cette famille éteinte de l'Amérique se rattache au genre *Castor* par la conformation du crâne et par la forme générale, mais la dentition appartient au type Hystricomorphe. Les deux genres de la famille atteignaient la taille d'un ours; il se rangent ainsi parmi les plus grandes formes des Rongeurs,

Castoroides Foster. Un crâne entier, divers os du squelette, maxillaire inférieur, molaires provenant du Pleistocène de la Clyde (New-York) de Nashport (Ohio), de l'Illinois, du Tennessee, etc. proviennent d'un grand Rongeur dont les incisives étaient puissantes, mais courtes. Les molaires antérieures se

[1] Foster, (On Castoroïdes) Amer. Journ. Sc. 1837. XXXI. 80—83.
Hall and Wyman, (On Castoroïdes) Boston Journ. Nat. hist. 1847. V. 385.
Cope, E., (On Amblyrhiza) Proceed. Amer. Philos. Soc. 1889. p. 183.
——— Smithsonian Contributions to Knowledge. 1883. 489.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

composent des trois lamelles et la dernière molaire de quatre lamelles réunies par du cément. *C. Ohioensis* Foster.

Amblyrhiza Cope (*Loxomylus* Cope). Longues incisives présentant un sillon longitudinal antérieur. Molaires supérieures formées par quatre, molaires inférieures formées par trois lamelles transversales réunies par du cément. La dernière molaire supérieure présente cinq lamelles. Cavernes à ossements pleistocènes d'Anguilla. Antilles. *A. inundata, quadrans, latidens* Cope.

9e famille. LAGOSTOMIDÆ. Souris-lièvres (Hasenmäuse).
(*Eryomyidæ* Ameghino.)

Habitent les cavernes. Queue touffue. Membres antérieurs présentant 4 ou 5 doigts, membres postérieurs allongés montrant quatre ou trois doigts. Ces doigts sont pourvus de griffes. Arc jugal droit, commençant à côté de P^4. *Palais fortement rétréci en avant, excavé en arrière. Maxillaire inférieur sans bourrelet massétérien saillant. Dentition:* $\frac{1.\ 0.\ 1.\ 3}{1.\ 0.\ 1.\ 3}$. *Incisives courtes, convexes en avant, Molaires composées de lamelles transversales simples, comprimées.*

Les trois genres actuels de cette famille (Eriomys Lichtenst. = *Chinchilla* Benn., Lagidium et Lagostomus Brookes) sont limités à l'Amérique du Sud, où ils vivent en société dans des cavernes naturelles ou creusées par eux-mêmes. Ils se nourrissent d'herbages, de racines et de graines. Leur aspect extérieur rappelle les Lapins ou les Lièvres. Un nombre important de formes éteintes, dont quelques-unes (*Megamys*) de taille considérable, se trouvent à l'état fossile dans les dépôts de l'époque tertiaire, dans la Formation des Pampas et dans les cavernes à ossements de l'Amérique du Sud; ces fossiles se rattachent plus ou moins étroitement aux genres actuels.

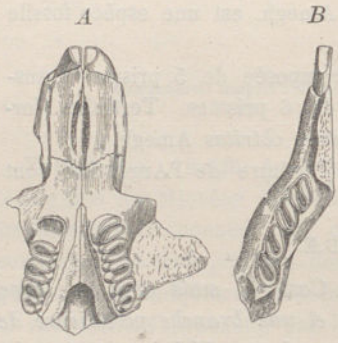


Fig. 462.
Perimys erutus Amegh. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie. *A* fragment de crâne vu de dessous. *B* mâchoire inférieure, gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Sphæromys Amegh. Maxillaire inférieur seul connu. Molaires composées de deux lamelles transversales; les *M* prismatiques sans racines, P^4 avec trois racines. Tertiaire inférieur de Santa Cruz, Patagonie. *S. irruptus* Amegh.

? Sphodromys Amegh. Tertiaire inférieur de Santa Cruz.

Sphingomys Amegh. Molaires composées de deux lamelles transversales obliques réunies sur un côté, séparées sur l'autre, ce qui donne à la couronne une apparence en forme d'U. Tertiaire inférieur de Santa Cruz.

Perimys Amegh. (fig. 462). Ressemble au genre précédent. P^4 à sinus externe, les autres à sinus interne. Les bourrelets transversaux des dents de la mâchoire inférieure sont séparés du côté externe, réunis du côté interne. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. *P. erutus, onustus, procerus* Amegh.

Pliolagostomus Amegh. Molaires composées de deux lamelles transversales étroitement serrées l'une contre l'autre. La première et la dernière dent de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la mâchoire inférieure sont plus petites que les autres. Alvéoles de l'incisive inférieure prolongée jusque sous la première molaire. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. *P. notatus* Amegh.

Prolagostomus Amegh. Caractères du genre précédent, dont il ne diffère que parce que l'alvéole de l'incisive inférieure se prolonge jusque sous la dernière molaire. Assez commun dans le Tertiaire inférieur de Santa Cruz. *P. pusillus, divisus, profluens, imperialis* Amegh.

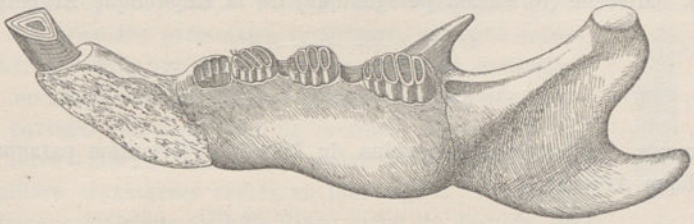


Fig. 463.
Megamys Patagonensis Laurill. Miocène (Formation patagonique) de la République Argentine. Maxillaire inférieur droit, vu du côté interne. 1/4 gr. nat. (d'après *Burmeister*).

Lagostomus Brookes. Viscache. Molaires composées de deux lamelles transversales obliques fortement serrées l'une contre l'autre; première et dernière molaires aussi grandes que les autres. Patte postérieure tridigitée. Actuel, Amérique du Sud. Fossile dans le Tertiaire inférieur de Santa Cruz en Patagonie (*L. primigenius, lateralis* Amegh.), dans le Miocène et le Pliocène (Formations patagonique et araucanienne) de la République Argentine (*L. antiquus, pallidens* Amegh.), fréquent dans la formation des Pampas (*L. tricodactylus* Brookes, *L. debilis, minimus* Amegh., etc.) et dans les cavernes à ossements du Brésil.

Scotæumys Ameghino. Molaires supérieures composées de trois lamelles transversales, dont la postérieure est rudimentaire. Tertiaire inférieur de Santa Cruz. Patagonie.

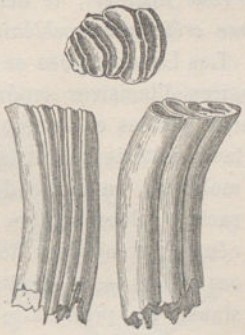


Fig. 464.
Megamys Racedi Amegh. Miocène (Formation patagonique) de l'Argentine. Première molaire inférieure (P_4) vue de l'extérieur, de l'intérieur et de dessus. 2/3 gr. nat. (d'après *Ameghino*).

Megamys Laurillard (*Potamarchus* Burm.) fig. 463. 464. Incisives non convexes en avant, sillonnées suivant leur longueur. Molaires prismatiques, sans racines, composées de 4 ou 5 lamelles transversales comprimées. La première molaire inférieure et la dernière molaire supérieure sont rudimentaires. Les lamelles sont d'un côté solidement appliquées l'une contre l'autre, tandis qu'elles sont séparés du côté opposé par d'étroits sinus. La dernière *M* supérieure paraît posséder plus de cinq lamelles transversales. Crâne, mâchoire inférieure et tibia comme dans les *Lagostomus*. Toutes les espèces proviennent du Miocène (formation Patagonique) de l'Argentine; certaines atteignaient les dimensions d'un *Rhinoceros*. En tout cas, le genre *Megamys* renferme les plus grands des Rongeurs connus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

jusqu'ici. *M. Patagonicus* Laur., *M. Laurillardi, depressidens, Holmbergi, Racedi* Amegh.

Tetrastylus Amegh. Caractères des *Megamys*, mais l'incisive est lisse antérieurement. Molaires étroites en avant, élargies en arrière, composées de quatre lamelles transversales. Miocène (formation patagonique) de l'Argentine. *T. lævigatus, diffusus* Amegh.

Neoepiblema, Euphilus, Briaromys, Gyriabrus, Calpostemma, Strophostephanos Ameghino. Miocène (formation patagonique) de la République Argentine.

Genera incertæ sedis.

Paradoxomys, Haplostropha Ameghino du Miocène (formation patagonique) de la République Argentine.

E. LAGOMORPHA.

(*Duplicidenta* Illiger, *Pliodonta* Schlosser.)

Trou infraorbitaire étroit, situé en avant de l'insertion du masséter. Frontal avec ou sans apophyse postorbitaire. Formule dentaire: $\frac{2.\ 0.\ 1-3.\ 3}{1.\ 0.\ 1-2.\ 3}$. *Incisives supérieures recouvertes d'émail sur leurs faces antérieure et latérales,* I^2 *petite située en arrière de* I^1. *Molaires hautes, prismatiques, sans racines. Tibia et péroné distincts; le dernier s'articulant avec le calcanéum. Humérus présentant une crête intertrochléaire.*

Les Lagomorphes se distinguent de tous les autres Rongeurs par leurs deux paires d'incisives supérieures, dont les externes I^2, petites, en forme de pointes, sont placées en arrière des grandes. Ces incisives, recouvertes d'émail sur leurs faces antérieures et latérales, présentent un sillon sur leur face antérieure. Les molaires, en forme de prismes élevés sont creuses en dessous, dépourvues de racines; leur section est allongée transversalement. Elles sont entourées de cément, composées de deux (M_3 en a parfois trois) piliers transversaux aplatis; ces piliers sont étroitement serrés l'un contre l'autre ou bien séparés par des sinus. La prémolaire antérieure (parfois aussi la dernière molaire) ne se compose ordinairement que d'un seul pilier. Les sinus s'enfoncent dans la face interne des molaires supérieures, tandis que dans les molaires inférieures, ils pénètrent plus ou moins profondément des deux côtés, ils sont remplis de cément. Les prémolaires précédent des dents de lait courtes, à plusieurs racines, qui tombent aussitôt que la première molaire entre en fonction. La première dentition présente trois incisives supérieures. Le crâne est remarquable par le grand développement des trous palatins qui sont réunis l'un à l'autre. L'articulation distale de l'Humérus présente une crête intertrochléaire; le péroné est incomplet à son extrémité supérieure et se soude au tibia sur la moitié de sa longueur; son extrémité distale s'articule avec le calcanéum.

L'habitat principal s'étend sur l'hémisphère nord, on trouve aussi ces Rongeurs dans l'Amérique du Sud. Fossiles dans le Miocène, le Pliocène et le Pleistocène de l'Europe et de l'Amérique.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. LÉPORIDÉS. Lièvres.

Crâne comprimé latéralement. Formule dentaire $\frac{2.\ 0.\ 3,\ 3}{1.\ 0.\ 2,\ 3}$. *Clavicule incomplète. Membres postérieurs longs. Queue courte. Oreilles longues.*

Fossiles dans le Miocène inférieur de l'Amérique du Nord. A l'époque pleistocène et de nos jours, on les trouve dans l'hémisphère Nord et dans l'Amérique du Sud.

Palæolagus Leidy (fig. 465). Frontal sans apophyse post-orbitaire. La première prémolaire supérieure, allongée transversalement, présente un profond sinus au bord antérieur. M^3 petite en forme de cheville. La première molaire inférieure est partagée en deux, par de profonds sinus, l'un interne et l'autre externe. Les autres molaires sont composées de deux piliers transverses réunis en leur milieu. Fréquent dans le Miocène inférieur (White River beds) du Dakota, du Colorado et du Canada occidental. *P. Haydeni* Leidy, *P. turgidus, triplex* Cope, se trouvent dans le Miocène moyen de John Day et dans le Pliocène du Nébraska. Toutes les espèces sont de petites dimensions, de la taille d'un Cobaye.

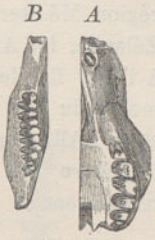


Fig. 465.
Palæolagus Haydeni Leidy. Miocène inférieur du Dakota. *A* Mâchoire supérieure, *B* mâchoire inférieure, vues par la surface masticatrice, gr. nat. (d'après *Cope*).

Panolax Cope. Ressemble au genre *Palæolagus*, mais la troisième molaire supérieure se compose de deux piliers transversaux. Pliocène (Loup Fork beds) du Nouveau-Mexique. *P. Sanctæ-Fides* Cope.

Lepus (*Lagotherium* Croiz. Job.) fig. 466. Frontal pourvu d'apophyses post-orbitaires aliformes. Première molaire supérieure (P^2) élargie transversalement, présentant deux sinus sur sa face antérieure. Les autres molaires, à l'exception de la petite molaire M^3 qui a la forme d'une cheville, présentent une section transversale plus courte que longue, elles se composent de deux piliers transverses étroitement appliqués l'un contre l'autre. La première molaire inférieure est grande, triangulaire, composée de deux prismes transverses, et présente deux profonds sillons sur sa face externe. M^3 petite, triangulaire. Ce genre comprend environ 20 espèces actuelles qui habitent l'Europe, l'Asie, et les deux Amériques. Il est représenté par des espèces fossiles dans le Miocène (John Day beds) de l'Orégon et dans les couches de Siwalik de l'Asie; dans le Pliocène de Perpignan, et dans le Tuf volcanique

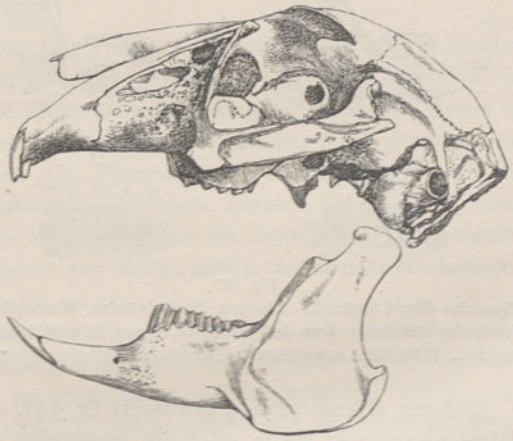


Fig. 466.
Lepus timidus Lin. Crâne et mâchoire inférieure $^2/_3$ gr. nat.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(Pliocène) de l'Auvergne (*L. Lacostei* Pomel = *L. Issiodorensis* et *Neschersensis* Croiz. Job.), dans le Diluvium de l'Europe et de l'Amérique. Le *L. variabilis* Pallas (Lièvre des neiges, Lièvre des Alpes) qui habite actuellement l'Europe septentrionale, les Alpes, les Pyrénées, le Caucase, est représenté à l'état fossile dans le Diluvium stratifié et dans les cavernes à ossements comprises dans l'habitat actuel de cette espèce; ces fossiles se distinguent difficilement du Lièvre des champs (*L. timidus* Lin.). Le Lapin (*L. cuniculus* Lin.), originaire de la région Méditerranéenne, d'où il a été importé en Australie, dans la Nouvelle-Zélande, les Antilles, les Iles Canaries, l'Amérique du Nord et du Sud, se trouve à l'état fossile dans le Diluvium stratifié et surtout dans les cavernes à ossements du Sud de la France, de la Belgique, de l'Angleterre, de la Haute-Italie et de l'Allemagne; avec les restes fossiles de cette espèce, on rencontre également le Lièvre des champs (*L. timidus* Lin.). Les cavernes à ossements du Brésil renferment le *L. Braziliensis* à l'état fossile.

2e famille. LAGOMYIDÆ. (Pfeifhasen).[1]

Crâne surbaissé, large. Formule dentaire: $\frac{2.\ 0.\ 1-2,\ 3}{1.\ 0.\ 1-2,\ 3}$. *Clavicule complète; membres postérieurs plus longs que les membres antérieurs; pas de queue. Oreilles courtes.*

Miocène et Pliocène de l'Europe. Vit actuellement dans les régions montagneuses, de l'Asie septentrionale, de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Toutes les formes sont petites, de la taille d'un Cochon d'Inde.

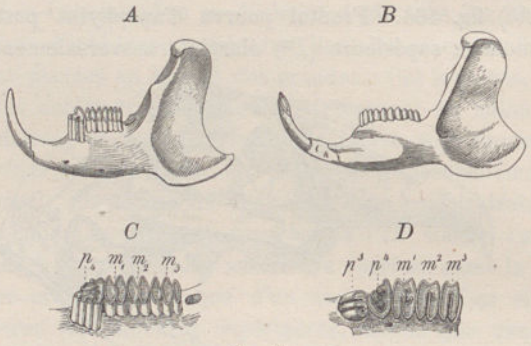


Fig. 467.
Myogalus Meyeri Tschudi. Miocène de Steinheim, Wurtemberg. Mâchoire inférieure *A* vu de l'extérieur, *B* vue du côté interne, gr. nat. *C* Molaires supérieures, *D* molaires inférieures grossies.

Fig. 468.
Myolagus Sardus Wagner. Brèches osseuses du Diluvium de Cagliari, Sardaigne. *A* Molaires de la mâchoire supérieure. *B* Molaires de la mâchoire inférieure en section transversale horizontale, fortement grossies (d'après *Hensel*).

Myolagus Hensel (*Prolagus* Pomel) fig. 467. 468. Molaires $\frac{2,\ 3}{1,\ 3}$. Les prémolaires antérieures de la mâchoire supérieure sont triangulaires, assez grandes, elles présentent sur leur face interne un profond sinus bifurqué, rempli de cément. Les trois molaires supérieures sont composées de deux piliers transversaux comprimés, séparés du côté interne par un sinus assez profond rempli

[1] Wagner, R., Isis 1829. XXII. p. 1132 et Kastner's Archiv 1828. XV. p. 10. Hensel, R., Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1856. VIII. p. 676.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de cément. Prémolaire inférieure grande, triangulaire, présentant plusieurs sinus. Les molaires suivantes se composent de deux piliers réunis seulement dans leur région médiane par un pont de cément. Miocène, Pliocène et Pleistocène d'Europe. *M. Meyeri* Tschudi est fréquent dans le Miocène moyen d'Œningen, de Steinheim, de Gunzbourg, de Nordlingen, de Vermes (Suisse), de Sansan et de l'Orléanais. Dans les brêches osseuses de la Sardaigne et de la Corse et dans le Pliocène de Perpignan, on trouve le *M. Sardus* Wagn. sp. (= *L. Corsicanus* Cuv.).

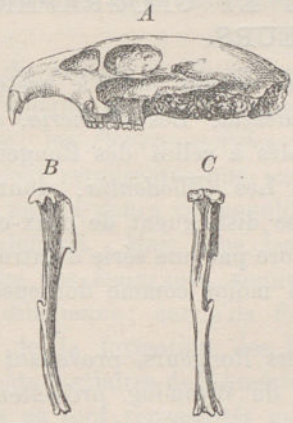


Fig. 469.
Lagomys pusillus Desm. Lœss. Westeregeln près Magdebourg. *A* Crâne vu de profil, *B C* tibia et péroné vus de côté et de derrière, gr. nat. (d'après *Nehring*).

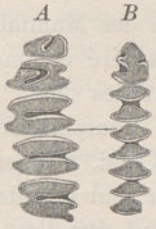


Fig. 470.
Lagomys Alpinus Pallas. Molaires, *A* de la mâchoire supérieure, *B* de la mâchoire inférieure, en section transversale horizontale, fortement grossies (d'après *Hensel*).

Titanomys H. v. Meyer (*? Amphilagus* Pomel, *? Platyodon* Bravard, *? Marunsiomys* Croizet). Molaires $(\frac{1, 3}{1, 3})$ comme dans le genre précédent, toutefois la prémolaire inférieure présente une profonde invagination de ses faces externe et interne, de sorte qu'elle est bipartite; M_3 composée seulement de deux piliers. Fossile dans le Miocène inférieur (*T. Visenoviensis* et *parvulus* Meyer) de Weisenau près Mayence, de Wiesbaden; Eckingen, Haslach près d'Ulm, Saint Gérand le Puy (Allier) et dans la Molasse marine de Baltringen. Un squelette entier du *T. Visenoviensis* a été décrit par Meyer qui l'a trouvé dans les Lignites de Rott près Bonn[1].

Lagomys Cuv. (*Lagopsis* Schloss.), fig. 469. 470. Molaires $\frac{2, 3}{2, 3}$. Première prémolaire supérieure à section transversale allongée transversalement, présentant un pli simple au bord antérieur. La première prémolaire inférieure est grande, triangulaire présentant plusieurs profonds enfoncements sur ses faces latérales; M_3 petite, composée d'un seul pilier. Miocène moyen d'Oeningen (*L. Oeningensis* Meyer), Molasse d'Althausen, Wurtemberg (*L. verus* Hensel). Pliocène de Montpellier (*L. Loxodus* Gervais) et d'Italie (*L. elsanus* Forsyth Major). Dans le Diluvium de Thiede et dans les cavernes à ossements de l'Angleterre, de la

[1] Palæontographica 1870. XVII. 225.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Belgique, de la France et de l'Allemagne, on trouve deux espèces qui vivent encore actuellement sur les hautes montagnes de l'Asie (*L. pusillus* Desm. et *L. alpinus* Pallas). Les espèces actuelles sont répandues dans l'Asie septentrionale, l'Europe et l'Amérique du Nord. Elles habitent sur les hautes montagnes, dans des cavernes ou dans des creux des rochers.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES RONGEURS.

Aucun des Mammifères mésozoïques connus jusqu'à présent ne peut être considéré comme ancêtre des *Rodentia*. Les *Allotheria*, dont certains possèdent des dents incisives semblables à celles des Rongeurs, ont des molaires complètement différentes. Les *Tillodontia*, dont pourraient d'après Cope, dériver les Rongeurs, se distinguent de ceux-ci non seulement par leur grande taille, mais encore par une série d'autres caractères, à tel point que l'on doit regarder au moins comme douteuse la parenté des deux ordres.

Les rares représentants des premiers Rongeurs, provenant de l'*Eocène* de Reims et des couches de Wasatch du Wyoming, présentent déjà tous les caractères typiques des Rongeurs et ne diffèrent pas essentiellement de leurs parents actuels. Ils forment, à côté de la plupart des formes de l'Eocène supérieur, du Miocène inférieur de l'Europe et de l'Amérique du Nord, un groupe particulier, qui se distingue par des caractères primitifs (*Protrogomorpha*) et qui est encore aujourd'hui représenté par les Myoxidés et les Dipodidés. L'Eocène supérieur renferme, à côté de *Protrogomorpha*, dont les molaires déjà très différenciées rappellent les Rongeurs actuels de l'Amérique du Sud, de rares *Sciuromorpha* (*Sciurus*) et *Myomorpha* (*Cricetodon*); à ces groupes viennent s'ajouter encore, à l'époque du *Miocène* inférieur les *Lagomorpha* (*Titanomys*), de sorte que tous les grands groupes actuels de Rongeurs, à l'exception des *Hystricomorpha*, sont représentés alors dans l'Europe et l'Amérique du Nord. Ce dernier groupe n'apparaît que dans le Miocène supérieur, avec des formes qui appartiennent toutes à une seule famille (*Hystricidæ*), limitée exclusivement de nos jours à l'hémisphère septentrional.

A l'époque *pliocène*, les Rongeurs fossiles se rapprochent déjà beaucoup des formes qui habitent encore aujourd'hui les diverses provinces de la région palæoarctique. Dans le diluvium la plupart des Rongeurs fossiles appartiennent à des espèces encore représentées de nos jours. Parmi les genres éteints, l'Europe ne possède à cette époque que le genre *Trogontherium*, proche parent du Castor, et l'Amérique du Nord n'a encore que l'imposant *Castoroïdes*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dans l'hémisphère septentrional, les Rongeurs fossiles se rattachent de très près aux Rongeurs actuels, ces Mammifères caractérisaient aux époques géologiques comme de nos jours une même région zoologique naturelle. L'Amérique du Nord possédait déjà, il est vrai, aux époques éocènes et miocènes des genres pour la plupart distincts de ceux de l'Europe et de l'Asie, mais, de nos jours comme aux époques antérieures, la faune des Rongeurs de l'Amérique du Nord présente les mêmes caractères essentiels que celle des régions septentrionales de l'Ancien Continent.

L'histoire du phylum des Rongeurs est toute différente dans l'Amérique du Sud. A l'époque actuelle, dans cette faune que l'on pourrait qualifier de très riche, les *Protrogomorpha* manquent complètement; les *Sciuromorphes* ne sont représentés que par quelques *Geomyidæ* et *Sciurus*, les *Lagomorpha* par le genre cosmopolite *Lepus*, et les *Myomorpha* par les *Cricetinæ* seulement. Mais tous les représentants de ces trois groupes paraissent être des émigrants, venus de l'Amérique du Nord, vers la fin de l'époque diluvienne; car s'ils forment bien une certaine proportion de la faune de la formation des Pampas, ils manquent complètement dans les dépôts tertiaires de l'Amérique du Sud. Dans ces dépôts en effet, les Rongeurs ne sont représentés que par des *Hystricomorpha* et notamment par des formes, tantôt très voisines des genres et familles de la faune actuelle de l'Amérique du Sud, tandis que les autres rentrent dans des familles particulières, définies par des caractères plus primitifs.

La découverte de nombreux *Hystricomorpha* fossiles dans les Couches du Tertiaire ancien de Patagonie (*Formation de Santa Cruz*) enlève tout fondement à cette supposition de Winge, pour qui ce groupe aurait aussi émigré du Nord. On doit plutôt considérer l'Amérique du Sud comme la patrie des *Hystricomorpha*; quelques représentants de ce groupe seraient parvenus, par des voies encore inconnues dans les dépôts tertiaires de l'hémisphère Nord.

D'autre part, les Rongeurs de la Formation de Santa Cruz dénotent un degré de différenciation beaucoup plus élevé que les formes éocènes de l'Europe et de l'Amérique du Nord, et empêchent de considérer ces dépôts comme beaucoup plus anciens. Dans la *Formation patagonique*, contemporaine du Miocène européen, les *Hystricomorpha* atteignent l'apogée de leur développement, et produisent dans le genre *Megamys* qui pouvait rivaliser par la taille avec les *Rhinoceros* et *Hippopotamus*, une forme géante extraordinaire parmi les Rongeurs. Tandis que les dépôts de Santa Cruz ont fourni jusqu'à présent 40 espèces de Rongeurs, on n'en connaît pas moins de 50 espèces dans la formation patagonique qui a été beaucoup moins bien fouillée et qui est beaucoup plus pauvre en fossiles.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES RONGEURS.

	Asie	Europe	Amérique du Nord	Amérique du Sud		
Epoque actuelle	Sciuromorpha, Protrogomorpha, Myomorpha, Hystricomorpha, Lagomorpha			Hystricomorpha Sciuromorpha Myomorpha Lagomorpha		
Pleistocène	Sciurus Siphneus Gerbillus Nesokia Mus Hystrix Atherura Lepus	Myoxus Muscardinus Sminthus Alactaga Sciurus Spermophilus Arctomys Castor Trogontherium Hystrix Cricetus Mus Arvicola Myodes Cuniculus Lepus Myolagus Lagomys	Arctomys Sciurus Tamias Castor Geomys Thomomys Neotoma Arvicola Myodes Fiber Erethizon Castoroides Lepus Lagomys	Sphingurus Myopotamus Loncheres Nelomys Mesomys Carterodon Dolichotis Cavia Cerodon Lagostomus Lepus Hesperomys Habrothrix Oxymicterus Scapteromys Rhipidomys Neclomys Calomys Vesperomys Holochilus		
				Formation des Pampas: Hesperomys, Oxymicterus, Scapteromys, Rhipidomys, Nectomys, Calomys, Reithrodon, Bothriomys, Tretomys, Necromys, Ptyssophorus, Holochitus	Myopotamus, Ctenomys, Dicaelophorus, Plataeomys, Pithanotomys, Schizodon, Dolichotis	Cavia, Microcavia, Cerodon, Hydrochoerus, Lagostomus
Pliocène	Lepus Rhizomys Nesokia Hystrix	Steneofiber Castor Trogontherium Cricetus Trilophiomys Arvicola Mus Hystrix Ruscinomys ? Pellegrina Lepus Myolagus Lagomys	Eucastor Mylagaulus Hesperomys Palaeolagus Panolax	Formation araucanienne: Tribodon, Eumysops, Dicaelophorus, Phtoramys, Plataeomys	Pithanotomys, Orthomyctera, Palaeocavia, Phugatherium, Diocartherium, Hydrochoerus, Lagostomus	

Miocène	supérieur		Steneofiber Acomys Hystrix	Allomys Sciurus Steneofiber Pleurolicus Entoptychius Hesperomys Paciculus Palaeolagus Lepus	Formation Patagonique	Discolomys Morenia Orthomys Myopotamus Eucardiodon Anchimys Procardiotherium Cardiotherium Plexochoerus Caviodon	Lagostomus Megamys Tetrastylus Neoepiblema Euphilus Briaromys Gyriabrus Calpostemma Stropho-stephanos Paradoxomys Haplostropha
	moyen		Sciurus Steneofiber Cricetodon Myoxus Hystrix Myolagus Lagomys				
	inférieur		Theridomys Archaeomys Issiodoromys Myoxus Cricetodon Spermophilus	Sciurus Steneofiber Titanomys	Ischiromys Steneofiber Heliscomys Gymnoptychus Eumys Palaeolagus		
Oligocène			Theridomys Cricetodon ? Decticus ? Eliomys			Formation de Santa Cruz Steiromys Acaremys Sciamys Scleromys Adelphomys Stichomys Olenopsis Spaniomys Neoreomys Hedimys Phanomys	Eocardia Schistomys Sphaeromys Sphodromys Sphingomys Perimys Pliolagostomus Prolagostomus Lagostomus Scotoeumys
Eocène	supérieur		Sciuroides Sciurodon Sciuromys Pseudosciurus Trechomys Theridomys Nesokerodon Protechimys	Cricetodon Myoxus Eomys Plesiaretomys Plesiospermophilus Sciurus	Paramys		
	moyen				Paramys Mysops Tillomys Toxomys Colonymys		
	inférieur		Decticadapis		Paramys		

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La *formation araucanienne* (pliocène) ne renferme que des *Hystricomorpha* (28 espèces). Dans la *formation des Pampas* apparaissent, avec les *Myomorpha*, les premières formes que l'on puisse regarder comme des éléments étrangers venus du Nord. Parmi les douze genres d'Hystricomorphes du Lœss des Pampas, six genres sont éteints, les six autres ont encore des représentants dans l'Amérique du Sud.

Dans le Diluvium stratifié supérieur de l'Argentine et dans les cavernes à ossements du Brésil, on a découvert environ 60 espèces de Rongeurs qui appartiennent exclusivement à des genres actuels et pour la plupart à des espèces encore vivantes. La faune diluvienne des Rongeurs de l'Amérique du Sud se rattache par conséquent étroitement à la faune actuelle de cette contrée; nous avons constaté ces mêmes rapports pour les faunes de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

10e ordre. INSECTIVORA.[1] Insectivores.[2]

Petits Plantigrades à dentition complète, pourvus généralement de cinq doits munis de griffes. Canines peu distinctes des incisives et des prémolaires, parfois atrophiées. Prémolaires pointues, sécodontes. Molaires lophodontes ou bunodontes, à tubercules tranchants; les supérieures ont trois ou quatre tubercules. Pas de dent carnassière. Dents de lait tombant très tôt, fonctionnant rarement. Cerveau petit, complètement lisse. Clavicules développées.

Les Insectivores sont des Mammifères nocturnes, pour la plupart de petite taille, vivant sur le sol, mais souvent aussi dans des galeries souterraines, plus rarement grimpeurs ou nageurs; il se nourrissent

[1] Traduction de M. C. Queva.

[2] Blainville, Ducrotay de, Ostéographie vol. I. Insectivores.

Cope, E. D., Vertebrata of the Tertiary Formations of the West. Rep. U. S. geol. Surv. Territ. vol. III. p. 259-270 et p. 801-808.

Dobson, G. E., Monograph of the Insectivora, systematic and anatomical. London 1882-1890.

Filhol, H., Ann. Sc. géol. VIII. 48. X. 12-22. XII. 8. XXI. 20-36.

——— Ann. Soc. Sc. phys. et nat. Toulouse. 1884.

Gill, Th., On the classification of the Insectivorous Mammals. Bull. Amer. Philos. Soc. 1883. p. 118—120.

Lemoine, Etude d'ensemble sur les dents de Mammifères fossiles des environs de Reims. Bull. Soc. géol. Fr. 1891. XIX. p. 277-281.

Leidy, Jos., Extinct Mammalia of Dakota and Nebraska. p. 345-353.

Marsh, O. C., American Journal of Sc. and artc. 1872. IV. p. 128. 208-216.

Peters, *Ueber die Classification der Insectivora.* Monatsber. Akad. Wissenschaften. Berlin 1865.

Schlosser, M., *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, etc. des europäischen Tertiärs.* Beitr. zur Palæont. Oesterr. Ung. Bd. VI. 1887.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'insectes et de vers. Par leur aspect extérieur, ces animaux rappellent les Rongeurs; par leur denture, la structure du crâne et du cerveau, ils se rapprochent des Chauves Souris, mais ils montrent également de nombreux points de rapprochement avec les Marsupiaux, *Creodontia* et Lémuridés polyprotodontes; aussi la détermination de leur ordre, en particulier pour les formes fossiles les moins spécialisées, présente parfois des difficultés. Les Insectivores représentent manifestement l'ordre le plus primitif, parmi les Mammifères placentaires; c'est parmi eux qu'on reconnaît les affinités les plus étroites avec leurs ancêtres, probablement marsupiaux.

L'Habitat des Insectivores est actuellement limité à l'Ancien Continent et à l'Amérique du Nord, ils font défaut dans l'Amérique du Sud et en Australie. Les formes fossiles sont limitées également à l'Europe, l'Afrique septentrionale, l'Asie et l'Amérique du Nord. Ils apparaissent en Europe et dans l'Amérique du Nord à l'époque éocène, mais à cette époque ils sont presque partout rares et imparfaitement conservés, ce qui s'explique d'une part par la petitesse et la fragilité de leurs os, d'autre part par l'habitude qu'ils ont de vivre solitaires.

Le crâne est caractérisé par sa forme étroite et basse, la faible capacité de la cavité crânienne, le grand développement de la région oculaire, par leur orbites en général ouvertes (entourées d'une capsule osseuse chez les Tupajidæ seulement) et surtout par l'incomplète ossification de la voûte palatine. De même l'ossification des capsules auditives est rarement complète, de sorte qu'on a seulement, comme chez les Marsupiaux, un anneau osseux. On peut opposer à ces caractères primitifs l'ossification complète de l'arc jugal des Soricidés, Solénodontidés et Centétidés ou bien la faible développement de cet arc qui est presque filiforme chez les Talpidés et autres Insectivores, mais ce sont là probablement les résultats d'une différenciation postérieure.

Le cerveau reste à un degré très peu élevé. Les deux hémisphères sont complètement lisses et ne recouvrent ni le cervelet, ni les lobes olfactifs. Le maxillaire inférieur est en général grêle, peu élevé, rétréci en avant, avec une haute apophyse coronoïde et une apophyse angulaire le plus souvent saillante, mais non incurvée vers l'intérieur.

La dentition comprend en général des dents de toutes les catégories; pourtant les canines ne font que rarement saillie au-dessus des prémolaires et des incisives et elles ne peuvent souvent en être distinguées avec certitude, surtout lorsque la suture entre le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire disparaît de bonne heure, comme c'est généralement le cas. La fomule dentaire normale pour tous les Insectivores primitifs doit être $\frac{3.\,1.\,4,\,3}{3.\,1.\,4,\,3}$; on la trouve chez presque toutes les formes anciennes,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

mais chez les types plus avancés cette formule subit des réductions, surtout dans les *J* et les *P*, plus rarement dans les *C* et les *M*. Les incisives atteignent une différenciation remarquable. Leur forme primitive est conique et effilée. Chez les Soricidés, les incisives de la paire interne du maxillaire supérieur se recourbent en forme de crochet, en conservant une pointe accessoire peu accusée et trois racines; la mâchoire inférieure ne présente qu'une seule paire d'incisives très longues, comme celle des Rongeurs, munies de racines, et dont le bord supérieur est parfois dentelé. Les incisives supérieures des Macroscélidés et des genres fossiles *Plesiadapis* et *Adapisorex* possèdent également des dentelures accessoires. Chez les Talpidés, les incisives inférieures ont la forme de ciseaux et un bord antérieur tranchant. Chez beaucoup d'Insectivores, certaines incisives se développent aux dépens de leurs voisines et prennent une position verticale ou couchée. Les canines ont souvent la forme et la taille des incisives et possèdent le plus souvent deux racines comme chez les Marsupiaux. Les prémolaires sont fortement pointues, avec deux ou plus rarement une seule racine; l'avant dernière prémolaire de la mâchoire supérieure est la plus petite chez les Soricidés et les Erinacéïdés, la dernière *P* supérieure est très souvent égale aux molaires et notablement plus grande que les précédentes. Le nombre des *P* peut s'abaisser à deux par atrophie des *P* antérieures, mais il ne dépasse jamais le nombre quatre. Les *M* supérieures ont parfois, notamment chez les plus anciennes formes fossiles (*Ictopsidæ, Adapisoricidæ*) une conformation simplement trituberculaire, les trois tubercules ayant tous une forme conique. Mais ordinairement le tubercule interne est en forme de V et les tubercules externes sont réunis l'un à l'autre par un mur également en forme de V (*Talpidæ*). Très souvent les deux tubercules externes prennent la forme en V et se relient à un mur externe en forme de W; quand dans ce cas, il se développe en outre un autre tubercule interne postérieur, la molaire devient quadrituberculaire, quadrangulaire et plus ou moins large. Les tubercules internes en forme de V sont souvent réunis aux tubercules externes par de légères crêtes, mais les pointes restent toujours aigues et bien nettes. La dernière *M* est souvent plus petite et moins développée que les deux précédentes, elle peut même dans quelques cas rares, s'atrophier complètement (*Dimylidæ*). En général les molaires des Insectivores sont brachyodontes, parfois cependant on trouve aussi des dents prismatiques (*Chrysochloridæ*).

Les molaires inférieures se composent d'une portion antérieure tridentée et d'un talon bas présentant généralement deux dentelures. Parmi les trois pointes antérieures, la pointe externe est ordinairement plus haute que les deux internes, et se trouve souvent réunie à celles-ci par une

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

crête tranchante, de telle sorte que l'on a ainsi une figure en forme de <, pliée, à ouverture interne, et présentant trois pointes. Les deux tubercules du talon se réunissent souvent en une crête transversale simple, un peu courbée du côté externe et réunie avec le < antérieur. En outre il se produit simultanément un agrandissement du talon, qui forme ainsi presque la moitié de la dent entière. Chez les Erinacéïdés la dernière molaire inférieure est beaucoup plus petite que les autres, cette dent fait même complètement défaut chez les Dimylidés.

Le renouvellement des dents s'accomplit chez beaucoup d'Insectivores, durant la vie embryonnaire, de sorte qu'en général il n'existe pas de dents de lait fonctionnelles. Chez *Talpa* d'après Kober, la dentition définitive est précedée par la formation, dans chaque moitié de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure, de huit petites dents de lait très réduites, tubuliformes, qui occupent la place des *J*, des *C* et des molaires antérieures et tombent avant la naissance. Chez *Sorex*, d'après Leche, il ne se forme pas de dents de lait calcifiées; par contre *Erinaceus* possède une dentition de lait complète, formée de dents fonctionnelles, dans laquelle la dernière *Dm* correspond à la vraie *M*. Dans la dentition définitive du hérisson, diverses dents de lait

$$\left(\frac{Id^3\ Pd^2}{Id_3\ Cd\ Pd_3}\right)$$

sont conservées[1].

La *colonne vertébrale* se compose chez les diverses familles d'un nombre très variable de vertèbres, qui présentent également, sous le rapport de la longueur et de la forme, de grandes différences. Chez les Erinacéïdés, les Talpidés et Myogalidés, il existe dans la région lombaire de petits intercentres ovales. L'omoplate possède une forte crête et un acromion bien développé pour l'insertion de la clavicule qui fait rarement défaut. L'humérus a ordinairement un foramen épicondylaire. Chez les Talpidés, le membre antérieur subit une transformation remarquable en patte fouisseuse et l'humérus court et plat prend une forme extraordinairement élargie, avec une crête deltoïde fortement saillante. Les os de l'avant-bras restent presque toujours distincts, et sont puissamment développés comme chez les Marsupiaux polyprotodontes. Tous les osselets du carpe sont distincts; chez les Talpidés on trouve du côté du radius un grand osselet surnuméraire, appelé os falciforme. La main a presque toujours cinq doigts, rarement le pouce est atrophié. Les métacarpiens sont courts et touchent le sol durant la marche. Le bassin varie assez fortement, la symphyse du pubis en particulier est tantôt longue, tantôt courte, parfois même elle n'existe pas. Le fémur présente ordinairement un

[1] Leche, W., Morphol. Jahrb. 1892. p. 507.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

troisième trochanter assez fort; le tibia et le péroné restent distincts chez toutes les formes primitives, mais ils se soudent entre eux dans leur moitié distale chez les formes modifiées plus récentes. Parmi les cinq doigts, les doigts extrêmes sont le plus souvent plus courts que les doigts moyens, le pouce peut s'atrophier.

Les Insectivores se répartissent en un certain nombre de familles dont les *Potamogalidæ*, les *Selenodontidæ*, les *Centetidæ* et les *Chrysochloridæ* n'ont fourni jusqu'à présent aucun représentant fossile. Parmi les formes éocènes et miocènes, un certain nombre ne rentrent pas dans les familles actuelles, elles ont déterminé l'établissement de groupes particuliers (*Ictopsidæ*, *Adapisoricidæ*, *Dimylidæ*). Les Insectivores fossiles connus forment un ensemble trop incomplet pour que l'on puisse baser sur eux la généalogie du groupe, mais en général les types de l'époque éocène sont plus voisins des Marsupiaux et des Carnivores Créodontes que les formes plus récentes. Ces formes anciennes prouvent les profondes affinités des trois ordres.

1ère famille. ICTOPSIDÆ.

Formule dentaire: $\frac{3-2.\ 1.\ 4-3,\ 3}{2.\ 1.\ 4-3,\ 3}$. *Molaires supérieures courtes, triangulaires, transverses, brachyodontes, trituberculaires. Incisives pointues, coniques, un peu plus faibles que les canines. Les trois prémolaires antérieures plus simples, la prémolaire postérieure ressemblant aux molaires.*

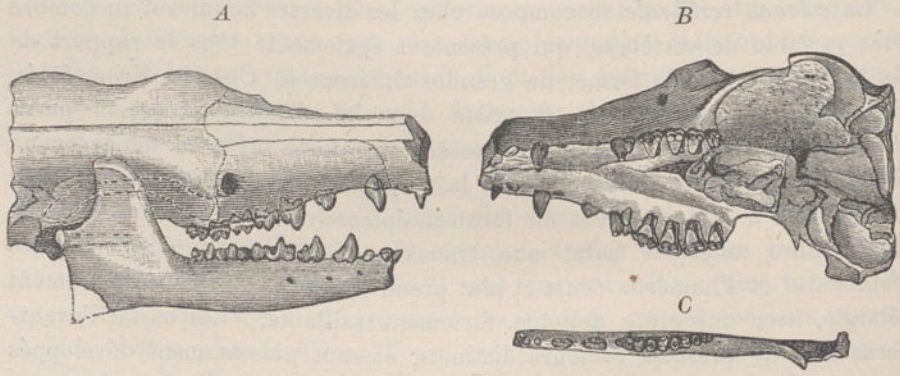


Fig. 471.
Ictops bicuspis Cope. Eocène inférieur de Wind-River, Wyoming. *A* Crâne et mâchoire inférieure, vus de profil, *B* crâne vu de dessous, *C* mâchoire inférieure vue de dessus, gr. nat. (d'après *Cope*).

Cette famille éteinte, qui n'existe que dans le Tertiaire de l'Amérique du Nord, a été réunie par Cope aux Carnivores. La forme du crâne rappelle surtout les Erinacéïdés, mais la structure des molaires est beaucoup plus simple.

Ictops Leidy (fig. 471). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. Canine supérieure assez forte séparée des J et des P par des lacunes. P^1 petite, P^2 présentant deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

racines, P^3 pourvue de denticules accessoires et tubercules internes; P^4 ressemblant à la première molaire. Molaires trituberculaires, à section triangulaire, présentant deux tubercules externes coniques, un tubercule interne en forme de V. Canine inférieure petite, P_1 avec une seule racine, P_2 et P_3 grandes avec denticules accessoires et deux racines, P_4 montrant trois denticules dans sa moitié antérieure et en outre un fort talon. Les M se composent d'une moitié antérieure à deux tubercules et d'un talon de même taille que la portion antérieure. Crâne peu élevé, montrant une légère crête sagittale. Museau allongé. Eocène inférieur et moyen (Wind-River et Bridger beds), du Wyoming (*I. bicuspis* et *didelphoïdes* Cope) et Miocène inférieur (White River beds) du Dakota. *I. dacotensis* Leidy.

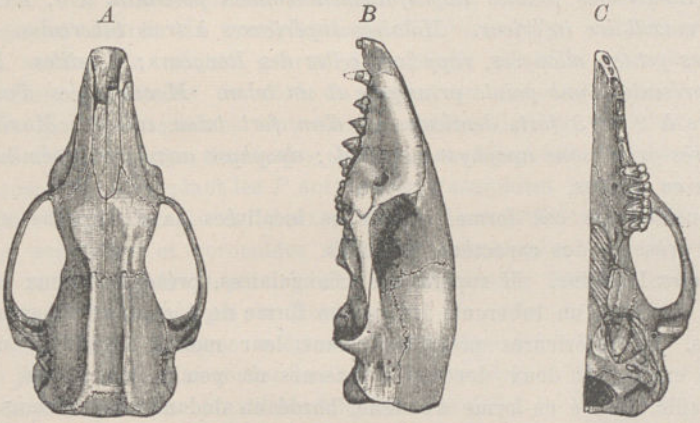


Fig. 472.
Leptictis Haydeni Leidy. Miocène inférieur du Dakota. Crâne vu de dessus, de dessous et de côté, gr. nat. (d'après *Leidy*).

Mesodectes Cope (*Isacis* Cope). Caractères du genre précédent, cependant la P^3 supérieure n'a qu'un denticule externe et un interne. Miocène inférieur. White River. Dakota.

Geolabis Cope (*? Domnina* p. p. Cope). Incomplètement connu. N'avait probablement que trois prémolaires. La première prémolaire supérieure (P^2) a deux racines. Miocène inférieur du Dakota.

Leptictis Leidy (fig. 472). Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 4,\ 3}{?.\ ?.\ ?}$. Connu seulement par le crâne. J petites, C coniques, assez grandes. Les trois P antérieures à une seule pointe, un peu allongées à deux racines. Les M sont courtes, à section triangulaire, elles présentent deux tubercules externes coniques et un tubercule interne en forme de V. Crâne bas, présentant deux crêtes pariétales parallèles. Museau étroit, arc jugal complet. Miocène inférieur de White River, Dakota. *L. Haydeni* Leidy.

? Diacodon Cope.[1] Incomplètement connu. Les quatre dernières molaires de la mâchoire inférieure se composent d'une moitié antérieure présentant deux

[1] Rep. U. S. geogr. Surv. W. 100th Mer. IV. p. 132.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pointes élevées opposées, et d'un talon bas présentant des tubercules en arrière. Les *P* supérieures sont comprimées, sans pointe accessoire. Miocène inférieur (Wasatch Beds) du Wyoming. *D. alticuspis* et *celatus* Cope.

? **Centetodon** Marsh[1] est peut-être identique au genre précédent. *Passalacodon, Anisacodon, Entomacodon, Euryacodon* Marsh[2] de l'Eocène du Wyoming appartiennent peut-être aux Ictopsidés, mais ces genres ne sont pas suffisamment caractérisés. La position systématique des genres *Entomodon, Triacodon* Marsh de l'Eocène du Wyoming ne peut être définie. Ce sont peut-être des Didelphyidés.

2e famille. ADAPISORICIDÆ.[3]

Petits Insectivores fossiles imparfaitement connus possédant 2 J, 1 C, 4 P et 3 M au maxillaire inférieur. Molaires supérieures à trois tubercules. Incisives inférieures petites, allongées, rappelant celles des Rongeurs; C petites. P à deux racines présentant une pointe principale et un talon. M composées d'une moitié antérieure à 2 ou 3 forts denticules et d'un fort talon creusé. Maxillaire inférieur très grêle, sans apophyse coronoïde; apophyse angulaire proéminente, non recourbée en dedans.

Le squelette de ces formes primitives localisées dans l'Eocène ancien de l'Europe présente des caractères primitifs.

Adapisorex Lemoine. *M* supérieures triangulaires, présentant deux tubercules externes coniques, un tubercule interne en forme de V et deux tubercules intermédiaires. *M* inférieures présentant dans leur moitié antérieure un grand denticule externe et deux denticules internes un peu moins élevés; talon de grande taille, creusé en forme d'écuelle, bordé en dedans et en dehors par des denticules. Eocène le plus inférieur de Cernay près Reims. *A. Remensis, Gaudryi, Chevillioni* Lemoine.

Adapisoriculus Lemoine. Comme le genre précédent, mais les molaires inférieures ne possèdent dans leur moitié antérieure que deux denticules opposés. Eocène inférieur. Ay près Reims. *A. minimus* Lemoine.

3e famille. TALPIDÆ.

Formule dentaire: $\frac{3-2,\ 1.\ 4-3,\ 3}{3-1,\ 1.\ 4-3,\ 3}$. *M supérieures trigonodontes; les deux tubercules externes en forme de V sont très pointus et constituent un mur en forme de W. M inférieures formées d'une moitié antérieure à trois denticules et d'un talon à deux denticules formant une crête transversale. Museau très allongé, arc jugal grêle, mais complet. Capsule auditive ossifiée, légèrement bombée. Membres antérieurs développés en forme de larges pattes fouisseuses. Humérus court aplati et très large. Base de la main présentant un os sésamoïde falciforme. Tibia et péroné soudés à leur extrémité distale. Queue ordinairement courte.*

[1] Amer. Journ. Soc. 1872. p. 17.
[2] Amer. Journ. 1872. p. 208-216.
[3] Lemoine, Bull. Soc. géol. France 1885. VIII. p. 211. 212 et 1891. XIX. 277.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Talpidés sont de petits animaux fouisseurs vivant dans le sol; leurs yeux sont atrophiés, leur museau long; ils sont remarquables par le développement particulier de leur ceinture thoracique et de leurs membres antérieurs. Chez les Taupes, le Manubrium Sterni s'allonge jusqu'au dessous de la seconde vertèbre cervicale, il est en rapport à son extrémité antérieure avec la clavicule qui a la forme d'un os court presque carré. Cette clavicule s'articule avec l'humérus à son extrémité distale, elle est réunie à l'Acromion par des ligaments. L'omoplate est un os étroit très allongé. Les membres antérieurs sont de la sorte reportés en avant dans la région cervicale. L'humérus est très court, excessivement large et aplati à ses deux extrémités. A côté de la tête articulaire ovoïde se trouve une facette articulaire en forme de selle qui reçoit la clavicule. La crête deltoïde est forte et fait saillie sous la forme d'un éperon osseux auprès du condyle distal de l'humérus. Cubitus et Radius allongés, solides; le cubitus pourvu d'une forte olécrâne. La base de la patte postérieure possède du côté du radius un grand os sésamoïde falciforme. Les pattes antérieures sont courtes, quinquédigitées, en forme de pelles et munies de phalanges terminales longues et fourchues. La dentition est souvent complète; cependant les *P* antérieures s'atrophient parfois. Les canines supérieures ont le plus souvent deux racines. Le maxillaire inférieur porte des apophyses angulaires et coronoïdes fortement développées. Vit dans la zône tempérée de l'hémisphère septentrional. Fossile dans le Tertiaire et le Diluvium de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Talpavus Marsh.[1] Molaires inférieures semblables à celles de *Talpa*, mais sans cordon basilaire; la dernière *P* comprimée et pointue. Maxillaire inférieur très grêle. Eocène du Wyoming. *T. nitidus* Marsh avait la taille d'une souris.

? **Comphotherium** Filhol.[2] Maxillaire inférieur seul connu. *M* dont la moitié antérieure présente trois pointes et le talon deux pointes. Les deux *P* postérieures ont une seule pointe et deux racines; les *P* antérieures n'ont qu'une racine. Phosphorites du Quercy. *C. elegans* Filhol.

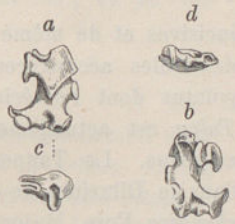


Fig. 473. *Amphidozotherium (Protalpa) Cayluxi* Filhol. Phosphorites du Quercy. Humérus *a* vu de devant, *b* vu de derrière, *c* vu de dessus, *d* vu de dessous, gr. nat. (d'après *Schlosser*).

Amphidozotherium Filhol (*Protalpa* Filhol). Fig. 473. On n'en connaît que le maxillaire inférieur petit et très grêle et des os du squelette. *J*, *C* et les trois *P* antérieures, fortement inclinées en avant et présentant une seule racine P_4 comme M_1. Les *M* ont deux grands denticules opposés et un denticule antérieur plus petit dans leur moitié antérieure, et un talon bas à deux pointes. L'Humérus, le cubitus et le fémur présentent les mêmes caractères essentiels que chez *Talpa*. Phosphorites du Quercy (*A. Cayluxi* Filhol) et Bohnerz d'Eselsberg près d'Ulm.

[1] Amer. Journ. 1872. IV. 128.
[2] Ann. Soc. phys. Toulouse 1884. p. 11.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Geotrypus Pomel. Caractères des *Talpa*, mais *P* inférieures plus simples. Miocène inférieur d'Issoire, Auvergne. *G. acutidens* Pomel.

Talpa Lin. Taupes (*Hyporyssus* Pomel). Fig. 473, 474. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. *J* supérieures petites, *C* très saillantes, courbées, à deux racines. Les 3 *P* antérieures sont petites, à une seule pointe; P^4 forte avec une grande pointe antérieure, une pointe postérieure plus petite et un talon interne. Les *M*, triangulaires, ont deux tubercules externes et un tubercule interne, tous en forme de V. Le bourrelet basilaire forme du côté externe trois pointes secondaires. *J* inférieures obliques, en forme de ciseaux, *C* inférieures voisines des

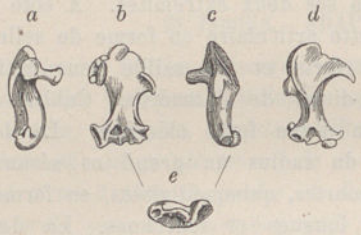


Fig. 474.
Talpa Meyeri Schlosser Miocène inférieur de Weisenau près Mayence Humérus vu *a* du côté interne, *b* de derrière, *c* du côté externe, *d* devant, *e* de dessous, gr. nat. (d'après *Schlosser*).

Fig. 475.
Talpa europæa Lin. Crâne vu de dessous, gr. nat.

incisives et de même forme qu'elles. *P* fortes, les deux postérieures avec des denticules accessoires. *M* dont la moitié antérieure possède trois denticules pointus dont l'extérieur est le plus grand; talon à deux pointes. Le genre *Talpa* est actuellement répandu en Europe et dans l'Asie septentrionale et moyenne. La Taupe commune (*T. Europæa* Lin.) se trouve à l'état fossile dans le Diluvium de l'Europe et dans les Forest beds d'Angleterre; le *T. tyrrhenaica* Fors. Major dans les brèches à ossements du Diluvium de la Sardaigne. Dans le Miocène inférieur de Weisenau et de Hochheim près de Mayence, de Haslach et d'Eckingen près d'Ulm et dans les dépôts contemporains de l'Auvergne, on a rencontré *T. brachychir* Meyer, *T. Meyeri* Schlosser et *T. antiqua* Blv. On a signalé dans le Miocène moyen de Sansan, de Steinheim, de Hæder, de Vermes, de Grive St. Alban, les *T. telluris* Pomel, *T. minuta* Blv. Mais partout ces fossiles sont assez rares.

Scalops Cuv. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{2.\ 0.\ 3,\ 3}$. Dentition plus réduite que dans le genre *Talpa*; les dents de la première paire des *J* supérieures sont très fortes, verticales. Vivant et fossile dans le Pleistocène de l'Amérique du Nord.

4e famille. MYOGALIDÆ. Souris à trompe.

Molaires supérieures trigonodontes; les deux tubercules externes forment un mur externe en forme de W. Museau allongé; arc jugal complet. Clavicule et humérus de longueur moyenne. Patte antérieure sans os sésamoïde falciforme, non transformée en patte fouisseuse. Queue longue.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Myogalidés sont considérés tantôt comme une sous-famille des Talpidés, tantôt comme plus voisins des Soricidés. La conformation de leur squelette les rapproche des premiers, tandis que leur dentition est plus voisine de celle des Soricidés. Actuel, Europe et Asie. Fossile dans le Tertiaire et le Diluvium de l'Europe.

Echinogale Pomel.[1] Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ ?}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les *J* inférieures sont implantées obliquement, les canines sont un peu plus grandes que les trois *P* antérieures qui sont simples et ne possèdent qu'une seule racine. *M* présentant deux grands denticules opposés dans leur moitié antérieure et un talon à deux denticules, formant la moitié postérieure. Miocène inférieur d'Issoire, Puy de Dôme. *E. Laurillardi, gracilis* Pomel. Ce genre serait très voisin d'après Schlösser du genre actuel *Myogale*.

? Myxomyogale Filhol.[2] Phosphorites du Quercy.

Myogale Cuvier (*Palæospalax* Owen), Desman. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. J^1 supérieure très grande, triangulaire, verticale; incisives inférieures en forme de bâtonnets, inclinées en avant. *C* supérieures fortes à deux racines. *P* à une seule pointe. *M* trigonodontes, mais présentant déjà un faible tubercule interne postérieur. *M* inférieures à trois pointes dans leur moitié antérieure, talon à deux pointes. Habite le Sud Est de la Russie (*M. moschata* Lin. sp.) et au pied des Pyrénées (*M. pyrenaïca* Geoffr.). Ces deux espèces sont également fossiles dans le Diluvium et dans les Forest beds de l'Europe. Dans le Miocène inférieur d'Issoire on a trouvé *M. antiqua, nayadum* Blv., et au voisinage de Sansan, *M. minuta* et *Sansaniensis* Lartet.

5e famille. TUPAJIDÆ.

Formule dentaire: $\frac{3-2.\ 1.\ 4-3,\ 3}{3-2.\ 1.\ 4-3,\ 3}$. *M supérieures larges quadrangulaires, à deux tubercules externes en forme de V et deux tubercules internes. J petites. Crâne à grande cavité cérébrale, arc jugal bien développé. Symphyse du pubis allongée. Membres grêles, quinquédigités. Radius et cubitus, tibia et péroné distincts.*

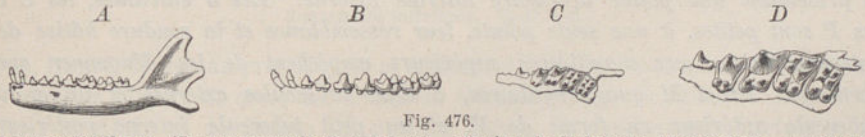


Fig. 476.

Galerix exilis Blv. sp. (*Parasorex socialis* H. v. Meyer). Miocène de Steinheim, Wurtemberg. *A* mâchoire inférieure, gr. nat. *B* Mâchoire inférieure grossie. *C* Mâchoire supérieure de Grive St. Alban, gr. nat. *D* Molaires supérieures grossies (d'après *Depéret*).

Les *Tupajidæ* sont actuellement limités au sud des Indes et aux îles de la Sonde. Quelques genres fossiles se rangent dans cette famille, mais ils réunissent aux caractères des *Tupajidæ* d'autres particularités des Macroscélidés, originaires de l'Afrique orientale.

Galerix Pomel (*Parasorex* H. v. Meyer). Fig. 476. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *C* supérieures à deux racines, situées immédiatement en avant de P^1

[1] Filhol, Ann. soc. géol. XII. p. 13.

[2] ——— Bull. soc. philom. Paris 1889. 176.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

qui n'a qu'une pointe et une racine; P^2 à deux racines, P^3 présentant une grande pointe externe et deux petites pointes internes; P^4 et les trois M à trois racines, quadrangulaires avec deux tubercules externes, deux tubercules internes coniques et deux tubercules intermédiaires. J inférieures petites, dirigées obliquement en avant, C un peu proéminente. Les P possèdent en avant et en arrière du denticule principal un renflement basilaire; P^4 porte encore en outre un denticule interne. M inférieures avec une haute pointe externe et deux pointes internes dans leur moitié antérieure, talon à deux pointes. Crâne à museau allongé, sans crête pariétale, fortement rétréci en avant de la cavité crânienne. Orbites ouvertes en arrière, arc jugal très étroit. Membres grêles, gracieux. Radius et cubitus distincts. Tibia et péroné soudés. Fréquent dans le miocène moyen de Steinheim dans le Wurtemberg, du Hahnenberg près Nordlingen, de Sansan, Grive St. Alban, Vermes, Goriach, etc. *G. exilis* Blv. (*Parasorex socialis* Meyer).

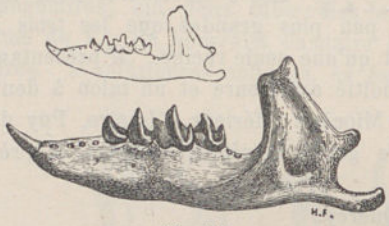


Fig. 477.
Plesiosorex soricinoïdes Blv. Miocène inférieur d'Issoire, Puy de Dôme. Mâchoire inférieure gauche vue du dehors, gr. nat. et grossie (d'après *Gaudry*).

Lantanotherium Filhol.[1] Mâchoire inférieure avec $\overline{3.1.3.3}$ dents. Les P à une seule pointe. M comme dans le genre précédent. Miocène. *L. Sansaniense* Filhol.

? **Plesiosorex** Pomel.[2] Formule dentaire: $\overline{2.1.3,3}$. P toutes à une seule pointe; M décroissant rapidement en arrière; M^1 très grande, possédant trois denticules dans sa moitié antérieure, et deux au talon. Miocène inférieur d'Issoire. *P. soricinoïdes* Blv.

6e famille. SORICIDÆ. Musaraignes.

Formule dentaire: $\frac{1-3,\ 1.\ 4-2,\ 3}{1.\quad 0.\ 2,\ 3}$. *$J^1$ supérieure grande, en forme de crochet, et présentant une pointe accessoire latérale externe. Les J suivantes, les C et les P sont petites, à une seule pointe, leur ressemblance et la soudure hâtive des intermaxillaires aux maxillaires supérieurs empêchent de les dénommer avec certitude. P^4 et M quadrangulaires, à deux tubercules externes et un grand tubercule antérieur en forme de V, et un petit tubercule interne postérieur. M^3 beaucoup plus petite que les précédentes. Les J inférieures, très longues, horizontales, sont tranchantes et souvent dentelées au bord supérieur; en arrière de ces dents, la mâchoire inférieure porte deux dents à une ou deux pointes, puis trois M à trois pointes antérieures réunies en forme de V et deux pointes (talon) réunies également par une crête transversale. Crâne allongé, dépourvu d'arcs jugaux, tympanique en forme d'anneau. Tibia et péroné soudés. Pubis non réunis en une symphyse.*

Vivent actuellement dans l'Hémisphère septentrional. Fossiles depuis l'Eocène supérieur.

[1] Ann. Sc. géol. XXI. p. 23.
[2] Filhol, l. c. XII. p. 9.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Soricidés sont de très petits Insectivores en forme de souris, possédant des incisives différenciées d'une façon très caractéristique, en arrière desquelles vient un nombre variable de dents de plus en plus grandes, que l'on ne peut avec certitude déterminer comme *J*, *C* ou *P*. A la mâchoire inférieure, entre la grande *J* fortement saillante et les *M*, on ne trouve que deux dents. Les molaires supérieures ont quatre tubercules, mais le tubercule interne postérieur est beaucoup plus petit que les tubercules antérieurs. Dans les *M* de la mâchoire inférieure, les denticules de la moitié antérieure de la dent sont réunis par une crête en forme de V, il en est de même des éminences du talon.

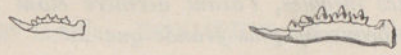


Fig. 478.
Sorex pusillus Meyer. Miocène de Grive St. Alban, Isère. Mâchoire inférieure, vue du côté interne, en gr. nat. et grossie (d'après *Depéret*).

Sorex Lin. (*Amphisorex* Filhol). Fig. 478. Trente deux dents, brunes à la pointe. Les *J* supérieures ont la forme de crochets et possèdent de forts denticules accessoires; les incisives inférieures présentent deux ou trois denticules au bord supérieur. Actuel, Europe moyenne et septentrionale, Nord de l'Asie, Amérique du Nord. Fossile dans l'Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy (*Amphisorex primævus* Filhol); dans le miocène inférieur: St. Gérand le

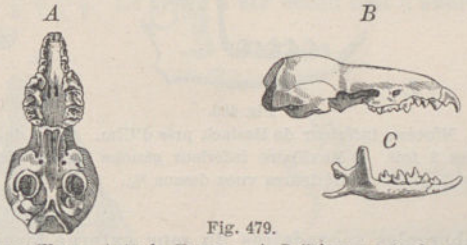


Fig. 479.
Crocidura aranea Wagn. Actuel. Europe. *A*, *B* Crâne vu de dessous et de côté, *C* mâchoire inférieure. 4/3 gr. nat.

Puy, Issoire, Weisenau près Mayence, environs d'Ulm (*S. Neumayrianus* Schlosser, *S. pusillus* Meyer, *S. antiquus*, *ambiguus* Gervais); dans le Miocène moyen de Grive-St. Alban et de Sansan (*S. pusillus* Meyer, *S. Sansaniensis* Lartet) et de Voitsberg, Styrie (*S. Styriacus* Hofm.). On trouve dans le Diluvium les trois espèces qui vivent encore actuellement en Europe (*S. vulgaris* Lin., *S. pygmæus* Pallas et *S. alpinus* Schinz.). Hensel [1] décrit le *S. similis* provenant des cavernes à ossements de Cagliari en Sardaigne.

? Necrosorex Filh.[2] Phosphorites du Quercy.

Crocidura Wagler (*Trimylus* Roger). Fig. 479. 28 à 30 dents. *J* inférieures à bord non dentelé. Couronne dentaire blanche. Plus de 70 espèces vivent de nos jours en Europe, dans le Nord de l'Afrique et l'Asie centrale. Fossile dans le Miocène de Sansan et de Reichenau près d'Augsbourg. *C. Schlosseri*

[1] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesch. 1855. p. 459.
[2] Bull. Soc. philom. Paris 1889. p. 174.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Roger sp. Dans le Pliocène de Perpignan et dans le Diluvium de l'Europe (*C. aranea* Wagn.) et des Indes orientales.

Crossopus Wagler. Musaraignes aquatiques. 30 dents, brunes à la pointe. Les *J* inférieures ont un denticule au bord supérieur. *C. fodiens* Wagn. Actuellement dans l'Europe moyenne et méridionale, ainsi qu'en Asie; fossile dans le Diluvium.

7e famille. DIMYLIDÆ.

Petits Insectivores éteints, présentant seulement deux molaires dans chaque moitié de mâchoire supérieure ou inférieure. P toutes simples, terminées par des pointes obtuses, de tailles inégales, l'avant dernière étant souvent la plus petite. M^1 quadrituberculaire, beaucoup plus grande que M^2.

Cette famille aujourd'hui éteinte, a été établie par Schlosser pour des Insectivores fossiles du Miocène de l'Europe, remarquables par l'atrophie des molaires postérieures des deux mâchoires et par la forme spéciale des *P* massives toujours simples. Cette famille représente, d'après Schlosser, un rameau latéral des Erinacéïdés, différencié dans un sens spécial.

Dimylus Meyer.[1] Fig. 480. Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ 3,\ 2}{?.\ 0.\ 3,\ 2}$. Les trois *P* de la mâchoire supérieure obtuses, coniques, n'ont qu'une seule pointe; la *P* postérieure a trois racines. M^1 très grande, presque carrée, à quatre tubercules en forme

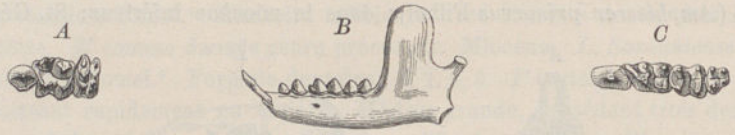


Fig. 480.

Dimylus paradoxus Meyer. Miocène inférieur de Haslach près d'Ulm. *A* Les deux molaires supérieures et la dernière *P*, grossies 2 fois. *B* Maxillaire inférieur gauche vu de côté, gr. nat. *C* Molaires inférieures vues dessus $^2/_1$.

de V et de petits tubercules secondaires du mur externe formés par le bourrelet basilaire. M^2 élargie transversalement, quadrangulaire, atteignant seulement la moitié de la longueur de M^1. Maxillaire inférieur avec une apophyse coronoïde haute et large. M^1 grande, présentant trois tubercules contigus en forme de V dans sa moitié antérieure, et deux tubercules réunis en une crête transversale dans sa moitié postérieure. M_2 de même forme, mais un peu plus petite. En avant de la molaire M_1 se trouvent quatre dents coniques, à une seule pointe, un peu comprimées, inclinées vers l'avant; les trois dents postérieures sont probablement des *P*, l'antérieure serait la canine. Fossiles dans le Miocène inférieur: Weisenau près Mayence, Eckingen et Haslach près d'Ulm; dans le Miocène moyen de Grive-St. Alban. *D. paradoxus* Meyer. Existe peut-être déjà dans le Bohnerz d'Egerkingen.

Cordylodon Meyer[2]. Formule dentaire probable: $\frac{?.\ 0.\ 4,\ 2}{2.\ 1.\ 3,\ 2}$. Les *P* supérieures sont massives, coniques, à une seule pointe, la postérieure et l'antérieure sont

[1] Neues Jahrb. f. Miner. 1846. p. 473.
[2] Neues Jahrb. f. Miner. 1859. p. 174.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plus grandes que les deux moyennes. M^1 irrégulière, quadrangulaire, peu élevée, très grande présentant deux faibles tubercules externes, un très fort tubercule antérieur conique et un faible tubercule interne postérieur. M^2 très courte, allongée transversalement, à trois pointes. Les deux M inférieures se composent d'une région antérieure portant trois tubercules peu élevés réunis en forme de V et d'une crête postérieure à deux pointes. La P postérieure très grande, réniforme, a une couronne obtuse, rendue irrégulière par la formation d'une apophyse dirigée vers l'extérieur. P_3 très petite, P_2 grande, en forme de cônes obtus. Miocène inférieur. Haslach et Eckingen près d'Ulm. *C. Haslachensis* Meyer.

8e famille. ERINACEIDÆ. Hérissons.

Formule dentaire : $\frac{3.\ 1.\ 4—3,\ 3}{3.\ 1.\ 4—2,\ 3}$. *Molaires supérieures quadrangulaires, à quatre tubercules, M^3 plus petite et plus simple que les deux autres. Incisives de la paire interne des deux mâchoires plus fortes que celles de la paire externe. Crâne avec de grands arcs jugaux, museau assez court. Radius et cubitus distincts. Tibia et péroné soudés chez les formes géologiques les plus récentes. Région dorsale du corps garnie d'épines ou de soies.*

Habitent actuellement l'Europe, l'Afrique et l'Asie; fossile depuis l'Eocène supérieur, en Europe.

Neurogymnurus Filhol, emend. Schlosser (*Cayluxotherium* Filhol). Fig. 481. Formule dentaire : $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Le genre a été établi tout d'abord pour un maxillaire

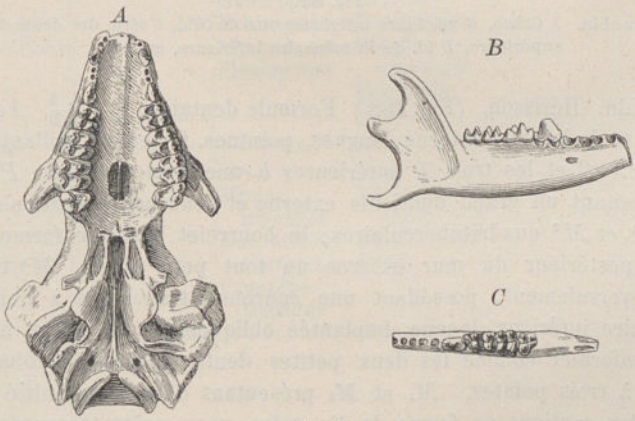


Fig. 481.

Neurogymnurus Cayluxi Filhol. Phosphorites du Quercy. *A* Crâne vu de dessous, *B* mâchoire inférieure avec les trois molaires et P^4 vue de côté, *C* la même vue de dessus, gr. nat. (d'après *Filhol*).

inférieur; mais le crâne décrit sous le nom de *Cayluxotherium* pourrait appartenir à ce même genre. Les deux premières molaires supérieures, ainsi que P^4 sont quadrangulaires et présentent quatre tubercules. M^3 plus petite à trois tubercules. Les deux P antérieures ont une seule pointe et deux racines comme les *C*. P^3 conique, à trois racines. On ne connaît que les alvéoles des I et C inférieures. Toutes les P n'ont qu'une seule pointe, les trois postérieures ont

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

deux racines. Dimensions des M décroissant vers l'arrière; moitié antérieure des M à trois denticules, talon à deux denticules. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy, *N. Cayluxi* Filhol, et Bohnerz d'Egerkingen.

Tetracus Aymard.[1] Maxillaire inférieur avec 5 molaires ($\frac{?.\ ?.\ 2,\ 3}{}$). P^3 à une pointe, P^4 a deux petits tubercules internes. M avec deux paires de tubercules opposés, les tubercules de la paire postérieure étant un peu plus petits que les précédents. Oligocène de Ronzon près Le Puy. *T. nanus* Aymard.

? **Palæoërinaceus** Filhol.[2] Caractères du genre Erinaceus, mais palais plus complètement ossifié; les P^2 et P^3 supérieures ont deux racines. Miocène inférieur de St. Gérand le Puy. *P. Edwardsi* Filhol.

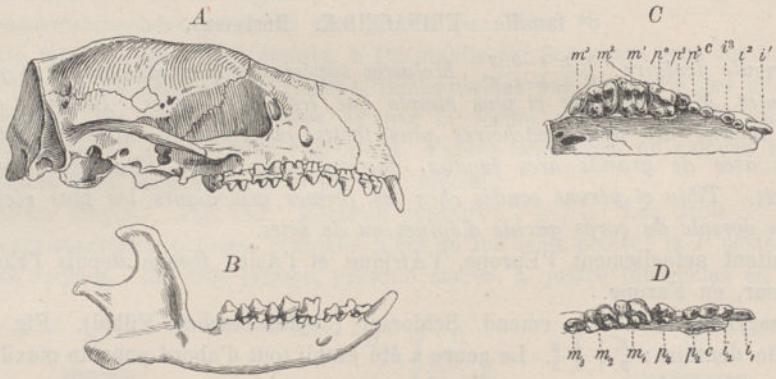


Fig. 482.
Erinaceus europæus Lin. *A* Crâne, *B* mâchoire inférieure vue de côté, *C* série des dents de la mâchoire supérieure, *D* id. de la mâchoire inférieure, gr. nat.

Erinaceus Lin. Hérisson. (Fig. 482.) Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{2.\ 1.\ 2,\ 3}$. I supérieures inégales, celles de la paire interne longues, pointues, fortement saillantes; I^2 plus petite que I^3. C et les trois P antérieures à une seule pointe. P^4 quadrangulaire, présentant un grand denticule externe et deux petits denticules internes pointus. M^1 et M^2 quadrituberculaires; le bourrelet basilaire forme aux coins antérieur et postérieur du mur externe un tout petit pilier. M^3 très courte, aplatie transversalement, possédant une couronne tranchante à deux pointes. I_1 du maxillaire inférieur, longue, implantée obliquement; I_2 petite, à une seule pointe, et conformée comme les deux petites dents suivantes (probablement C et P_3). P_4 à trois pointes. M_1 et M_2 présentant dans leur moitié antérieure trois denticules contigus en forme de V; talon avec crête transversale à deux pointes. M_3 petite, triangulaire, sa moitié antérieure est presque complètement atrophiée. Habite de nos jours l'Europe, le Nord de l'Afrique et l'Asie. Fossile dans le Miocène inférieur de Weisenau (*E. priscus* Meyer), de Cournon (*E. Arvernensis* Blv.); dans le Miocène moyen de Sansan et de Grive St. Alban (*E. Sansaniensis, dubius* Lartet), d'Œningen (*E. Œningensis* Lyd.) et dans le Diluvium de l'Europe (*E. Europæus* Lin.).

[1] Filhol, l. c. XII. p. 8.
[2] l. c. X. p. 12.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES RONGEURS.

		Nord de l'Afrique	Europe		Asie	Amérique du Nord
Epoque actuelle		Talpa	Erinaceus	Crossopus Crocidura Sorex etc.	Myogale	Scalops Sorex etc.
Pleistocène			Erinaceus Talpa Myogale	Crossopus Crocidura Sorex	Sorex	Scalops
Pliocène				Sorex		
Miocène	supérieur		Sorex			
	moyen		Talpa Galerix Lantanotherium Myogale Erinaceus	Sorex Crocidura Dimylus		
	inférieur		Talpa Geotrypus Echinogale Myogale Plesiosorex	Sorex Dimylus Cordylodon Palaeoerinaceus Erinaceus		Ictops Leptictis Mesodectes Geolabis
Oligocène			Tetracus			
Eocène supérieur			Myxomyogale Amphidozotherium Compho-therium	Neurogymnurus Necrosorex Sorex		
Eocène moyen			Adapisoriculus			Talpavus ? Passalacodon ? Anisacodon ? Entomacodon ? Euryacodon Ictops
Eocène inférieur			Adapisorex			Ictops Diacodon Centetodon

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

11e ordre. CHIROPTERA.[1] Chauves Souris.[2]

Petits Mammifères volants, pourvus de membres antérieurs très allongés, réunis par une membrane servant au vol. Dentition complète. Canines puissantes. P pointues. M sécodontes ou bunolophodontes à denticules ordinairement tranchants. Dentition de lait rudimentaire. Cerveau petit et lisse. Deux mamelles pectorales.

Les Chauves-Souris forment d'après Huxley un rameau latéral profondément spécialisé des Insectivores, qui a dû se séparer de la souche commune dès le crétacé, comme le prouvent les formes fossiles que l'on trouve déjà dans l'Eocène, qui possèdent tous les caractères des Chiroptères actuels.

Le caractère le plus extraordinaire des Chiroptères réside dans le développement très remarquable des membres antérieurs en un organe servant au vol; mais dans tout le squelette, ces animaux montrent également diverses particularités qui dénotent une différenciation beaucoup plus avancée que ce que nous avons vu chez les Insectivores. Dans le *crâne* le museau est très court, la région oculaire n'est jamais aussi allongée que chez la plupart des Insectivores. La crête sagittale est le plus souvent très accusée, l'arc jugal ne fait défaut que dans un seul genre et présente suivant les familles une force très variable. Les orbites sont largement ouvertes en arrière, l'apophyse postorbitaire du frontal manque ou parfois prend un développement normal. La voûte palatine est complètement ossifiée. Les intermaxillaires sont parfois séparés l'un de l'autre par un grand intervalle, ailleurs ils sont remplacés par deux petites pièces osseuses mobiles; ils peuvent encore manquer complètement. La capsule auditive est solidement ossifiée, presque sphérique, elle présente une grande ouverture externe ronde qui est l'embouchure du canal auditif externe. La maxillaire inférieur a une forme généralement grêle, allongée, parfois aussi une forme ramassée; l'apophyse coronoïde est ordinairement peu développée, l'apophyse angulaire est au contraire souvent proéminente

[1] Traduction de M. C. Queva.

[2] Bibliographie, voir p. 1-5 et en outre:

Dobson, G. E., Catalogue of the Chiroptera in the British Museum. London 1878.

Leche, Studier öfver Mjölk dentitionen och Tändernas homologier hos Chiroptera Lund's Akademisk. Afhandl. 1876 (Extrait in Archiv für Naturgeschichte. 43. Jahrgang. Bd. I).

Schlosser, Max, *Die Affen, Lemuren, Cheiropteren etc. des europäishen Tertiärs.* 1. Thl. Beitr. zur Palæont. Oesterr.-Ung. 1887. VI. p. 55.

Weithofer, A., *Zur Kenntniss der fossilen Chiropteren der französischen Phosphorite.* Sitzungsber. Wien. Ak. math.-phys. Abth. 1887. Bd. 96.

Winge, Herluf, Jordfunde og nulevende Flagermus (Chiroptera) fra Lagoa Santa Minas Geraes, Brésil. E. Museo Lundii. Kjöbenhavn. 1892.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et de forme variable. Le cerveau est petit, lisse, et conformé essentiellement comme celui des Insectivores.

La dentition des chauves-souris qui se nourrissent d'Insectes s'accorde, dans ses grands traits, avec celle des Insectivores et des Didelphyidés; la dentition des chauves-souris frugivores rappelle celle des Lémuriens. Cependant, par suite du raccourcissement de la région oculaire, il se produit toujours une réduction des prémolaires et les dents sont rapprochées l'une de l'autre, formant une série presque fermée. Les *I* sont ordinairement petites, uniradiculées, coniques ou munies d'un denticule accessoire basilaire; les *I* inférieures ont le plus souvent trois pointes. Les *C* sont fortes et pointues, leur face externe est convexe, leur face interne un peu concave et présentent comme les autres dents un bourrelet basilaire. Parmi les *P*, la plus antérieure n'est jamais représentée, l'avant dernière se distingue souvent par sa taille moindre, et sort un peu de la série; souvent aussi cette dent n'est plus représentée de sorte que dans beaucoup de cas, la deuxième et la quatrième prémolaires restent seules. La première a une seule racine, l'autre deux racines, et à la mâchoire supérieure parfois trois racines. Les *P* ont souvent la forme de cônes simples, cependant la *P* postérieure de la mâchoire supérieure possède souvent un tubercule interne et a presque les dimensions d'une molaire. Les *M* supérieures des Frugivores sont bunodontes et quadrituberculaires, celles des Insectivores montrent du côté externe deux tubercules en forme de V formant un mur externe en W, et un tubercule interne en forme de V; on voit en outre s'ajouter le plus souvent un quatrième tubercule interne postérieur plus petit. La troisième et dernière *M* est souvent fortement écourtée par la perte de sa moitié postérieure, sa couronne est allongée transversalement, tranchante; chez les Frugivores la couronne de cette dent est arrondie. Les *M* inférieures des Chiroptères frugivores sont allongées, quadrangulaires et quadrituberculées; chez les autres Chiroptères ces dents sont exactement conformées comme chez les Insectivores et les Didelphyidés, elles se composent d'une portion antérieure plus haute formée par trois pointes tranchantes réunies en forme de V, et d'un talon postérieur à deux pointes; à ces parties on voit généralement s'ajouter un troisième petit tubercule au bord postérieur.

Le renouvellement des dents est très incomplet et manifestement en régression chez les Chiroptères. Il se produit souvent durant la vie fœtale et se limite presque toujours aux incisives, canines et à une, deux ou très rarement trois molaires. Toutes les dents sont peu différenciées, elles tombent parfois avant la naissance, ou ne fonctionnent que très peu de temps.

Dans tout le squelette, le caractère le plus étonnant est le développement des membres antérieurs comme organes servant au vol; ce caractère

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

entraîne dans tout le corps, des modifications, qui éloignent ces êtres des autres Mammifères. Le thorax, par exemple, par suite du grand développement des muscles thoraciques, des poumons et du cœur, est excessivement vaste, les côtes sont aplaties et très rapprochées. La colonne vertébrale n'a qu'une longueur médiocre, elle se compose de 7 vertèbres cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 2 ou 3 sacrées et d'un nombre variable de vertèbres caudales cylindriques, sans apophyses épineuse, ni transverses.

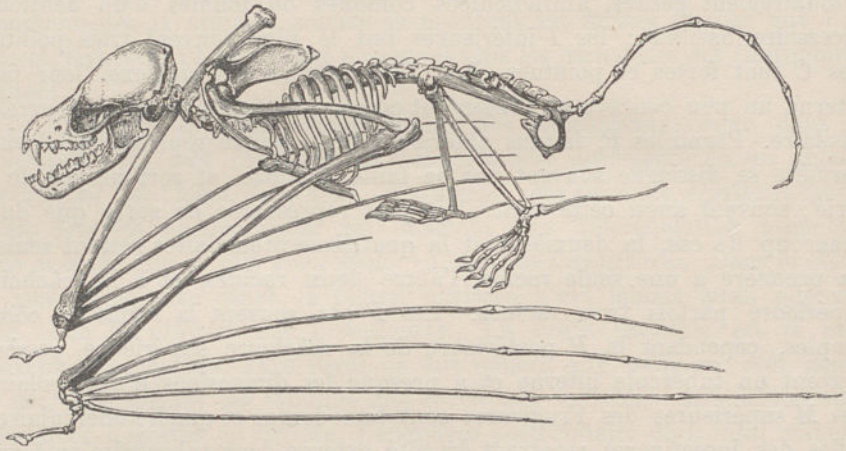


Fig. 483.
Vespertilio murinus Lin. Squelette (d'après *de Blainville*).

La clavicule est forte, allongée, un peu courbe, elle s'attache d'une part au grand et large Manubrium Sterni, et par son extrémité distale à l'acromion qui a la forme d'une puissante apophyse saillante recourbée. L'omoplate est grande, triangulaire ou ovale, elle est remarquable par le grand développement de son apophyse coracoïde. L'humérus est long, grêle, peu courbé; l'avant bras est au moins d'un tiers plus long que l'humérus, mais il atteint souvent une longueur double de celle de cet os, il est presque uniquement formé par le radius; le cubitus complètement atrophié dans la moitié distale de l'avant bras présente dans la moitié proximale la forme d'un os grêle, styliforme, dépourvu d'olécrâne et soudé avec le radius à l'articulation du coude. Dans la série proximale du carpe, le scaphoïde, le lunaire et le cunéïforme sont soudés en un seul os; dans la série distale, les quatre osselets sont distincts, leur forme et leur taille varient beaucoup, le pisiforme est petit.

Parmi les cinq doigts, le pouce court et opposable se compose du métacarpien et de deux phalanges dont la dernière est armée d'une griffe; les autres doigts sont excessivement allongés et réunis entre eux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

par une grande membrane; le quatrième et le cinquième doigts n'ont que deux phalanges, le doigt moyen est toujours le plus allongé.

Comparativement aux membres antérieurs, les membres postérieurs sont grêles et courts, et le bassin est par suite relativement faible. Les ilions sont longs et étroits, les pubis ne sont réunis en une symphyse que chez les Rhinolophidés; par contre les ischions sont parfois fixés à la colonne vertébrale. Le fémur, long et grêle, a une forme cylindrique, une petite tête articulaire et un col court. Le tibia atteint à peu près la longueur du fémur, le péroné est très grêle et représenté en général seulement par sa moitié distale. A l'état embryonnaire, le péroné et le tibia, comme le radius et le cubitus, sont complets.

Le tarse est remarquable par sa faible longueur; le calcanéum présente ordinairement une longue apophyse osseuse grêle (éperon) à laquelle s'attache la membrane alaire qui s'étend de la queue à la patte postérieure. Celle-ci se compose de cinq orteils à peu près de même longueur, armés de griffes.

Les Chauves-Souris se divisent en deux groupes: *a Megachiroptera*, frugivores, renfermant les grandes formes; *b Microchiroptera*, insectivores, renfermant les petites formes de Chiroptères. On ne connaît jusqu'à présent aucun fossile du premier groupe; quant au second, il n'a fourni que de rares fossiles, trouvés dans les cavernes ou dans les argiles de remplissage des fentes des roches, plus rarement dans les dépôts stratifiés d'eau douce. Ils débutent en Europe et dans l'Amérique du Nord dans l'Eocène, par des genres pour la plupart éteints, mais qui se rattachent encore plus ou moins étroitement aux formes actuelles, de sorte que l'abîme qui sépare les *Chiroptera* des autres Mammifères n'est nullement comblé par les fossiles. La plupart des fossiles qui sont aussi les mieux conservés, proviennent des Phosphorites du Quercy (*Pseudorhinolophus*, *Alastor*, *Vespertiliavus*, *Necromantis*); l'Eocène d'Amérique a fourni les genres *Vesperugo*, *Nyctitherium*, et *Nyctilestes*.

Le Miocène de l'Europe renferme déjà des représentants des genres actuels *Vespertilio*, *Vesperugo*, *Rhinolophus* et le genre éteint *Palæonycteris*; cependant diverses particularités de ces fossiles témoignent de différences qui permettront peut-être plus tard de les distinguer génériquement.

Dans le Diluvium de l'Europe, de l'Amérique et des Indes orientales, on ne trouve que des genres récents et presque exclusivement même des espèces actuelles. Les cavernes de Lagoa Santa dans la Province de Minas Geraes, Brésil sont particulièrement riches en chauves-souris fossiles.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. RHINOLOPHIDÆ.

Narines présentant une garniture membraneuse foliiforme. Formule dentaire: $\frac{1.1.2,3}{2.1.3-2,3}$. *Molaires supérieures présentant ordinairement 4 tubercules, et dont le mur externe a la forme d'un W.*

Habitent actuellement l'Europe, l'Asie et l'Afrique. Fossiles en Europe.

Pseudorhinolophus Schlosser. Formule dentaire: $\frac{1.1.2,3}{2.1.2-3,3}$. Fig. 484. Intermaxillaires lamellaires incomplètement ossifiés, renfermant chacun une *I. C* supérieures courbées, très fortes, coniques. *P* antérieure très petite, à une seule pointe et deux racines; *P* postérieure présentant du côté externe une haute pointe antérieure et un petit tubercule accessoire postérieur, du côté interne

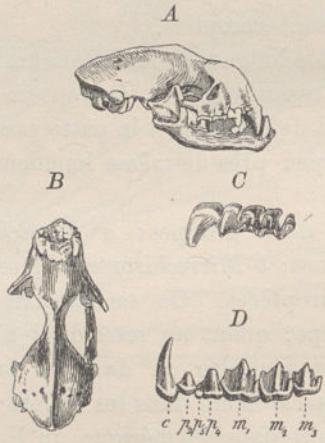


Fig. 484.
Pseudorhinolophus sp. Phosphorites du Quercy. *A* Crâne avec mâchoire inférieure vus de côté, gr. nat. *B* Le même vu de dessus, gr. nat. *C* Série des dents supérieures, grossies. *D* Série des dents de la mâchoire inférieure vues du côté externe, grossies (d'après *Schlosser*).

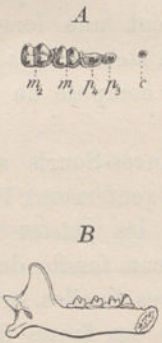


Fig. 485.
Rhinolophus Collogenensis Depéret. Miocène de Mont-Ceindre près Lyon. *A* Molaires de la mâchoire inférieure vues de dessous en gr. nat. *B* Maxillaire inférieur gauche, vu du dehors gr. nat. (d'après *Depéret*).

un tubercule en forme de V. M^1 et M^2 avec deux tubercules externes en forme de V et un tubercule interne de même forme, et en outre à côté du tubercule interne une éminence en forme de rempart formée par le bourrelet basilaire. M^3 petite, courte, élargie transversalement, possédant seulement un tubercule externe. Maxillaire inférieur portant de chaque côté deux incisives à trois pointes, une grande *C* conique à section transversale ronde, deux *P* à une seule pointe, entre lesquelles se trouve parfois intercalée une troisième petite dent rudimentaire, en forme de clou. *M* présentant en avant trois pointes et dans le talon deux pointes, toutes en forme de V. Crâne long, à crête sagittale très développée. Mâchoire inférieure avec une très grande apophyse coronoïde, squelette très semblable à celui des *Rhinolophus* actuels. Fréquent (cinq espèces) dans les Phosphorites du Quercy. *P* (*Rhinolophus*) *antiquus* Filhol constitue parfois une véritable brèche. Se trouve également dans le Bohnerz de Mauremont. *P. Morloti* Pictet sp.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Alastor Weithofer. Museau court. Crête sagittale très haute. Phosphorites du Quercy. *A. heliophygas* Weith.

Rhinolophus Bonap. Fig. 485. Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 2,\ 3}{2.\ 1.\ 3-2,\ 3}$. Caractères du genre précédent, mais M^1 de la mâchoire supérieure présentant un tubercule basilaire plus large à côté du tubercule interne; M^3 avec deux tubercules externes. La deuxième P inférieure très petite, un peu rejetée en dehors de la série, manque parfois. Habite actuellement l'Europe moyenne et méridionale et le sud de l'Asie. Fossile dans le Miocène inférieur de Hochheim près Mayence, et très commun à Mont Ceindre près Lyon: *R. Lugdunensis* et *Collogenensis* Depéret; puis dans les cavernes à ossements du Diluvium d'Europe. *R. ferrum-equinum* Schreber.

Phyllorhina Bonap. $\frac{1-2}{2}$ P seulement. Habite actuellement l'Afrique et les Indes. Fossile dans le Pleistocène de Madras.

2e famille. VESPERTILIONIDÆ.

Nez sans ornement foliiforme. Queue longue et mince. Formule dentaire: $\frac{2-1.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 3-2,\ 3}$. *Molaires supérieures à trois tubercules avec un mur externe en forme de W.*

Habite l'Ancien Monde, sauf l'Australie. Fossile en Europe, en Amérique, et dans le Sud de l'Asie.

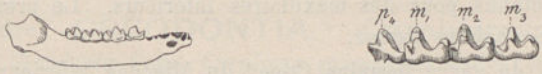


Fig. 486.

Vespertiliavus sp. Phosphorites du Quercy. *A* Mâchoire inférieure droite vue de l'intérieur, gr nat.; *B* molaires de la mâchoire inférieure, vues du côté interne, grossies (d'après *Schlosser*).

Vespertiliavus Schlosser. Fig. 486. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1.\ 3,\ 3}$. P supérieures à une seule pointe, de plus en plus grandes vers l'arrière. M supérieures quadrangulaires à deux tubercules externes en forme de V et deux petits tubercules internes. Canine inférieure petite, oblique, avec un fort bourrelet basilaire. Première P de la mâchoire inférieure, peu haute, allongée, à une seule racine; deuxième P très petite à une seule racine; P postérieure avec une pointe élevée. M à trois denticules antérieurs réunis en V, talon à deux denticules. Maxillaire inférieur allongé. Les Phosphorites du Quercy en contiennent plusieurs espèces dont on ne trouve cependant que de rares débris isolés. *V. Bourguignati* Filhol sp.

Palæonycteris Pomel. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 3,\ 3}{?.\ 1.\ 3,\ 3}$. Les deux P antérieures de la mâchoire supérieure très petites, la dernière P grande avec une haute pointe externe et un tubercule interne en forme de V. C inférieure petite, la dernière P plus forte que les précédentes. La dentition réunit des caractères des genres *Vespertilio* et *Rhinolophus*. Miocène inférieur de Langy, Allier. *P. robustus* Pomel. Existe peut-être aussi à Weisenau. *Vespertilio præcox* Meyer.

Vespertilio Lin. Fig. 482. Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 3}{3.\ 1,\ 3,\ 3}$. P supérieures de plus en plus grandes d'avant en arrière. Les deux M antérieures ont trois tubercules, un mur externe en forme de W, et un tubercule interne en forme de croissant.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dernière *P* inférieure à deux racines. Les fossiles des formations Tertiaires rapportés au genre *Vespertilio* sont tellement incomplets qu'on ne peut les déterminer exactement, tels sont *V. præcox* et *insignis* Meyer de Weisenau, et *V. murinoïdes* Lartet de Sansan. Un membre antérieur conservé avec sa membrane alaire du *V. aquensis* Gaudry [1], de l'Eocène supérieur d'Aix (Provence), paraît posséder un cubitus complet, tandis que chez toutes les espèces actuelles de *Vespertilio*, le segment distal de cet os est atrophié. *V. Parisiensis* Cuv. du Gypse de Paris n'appartient probablement pas au genre *Vespertilio*, mais plutôt d'après Lydekker au genre *Nyctitherium* Marsh. Chez le *V. Grivensis* Depéret[2] du Miocène de Sansan, l'avant-dernière *P* du maxillaire inférieur est plus petite que les autres et l'apophyse angulaire est un peu décurrente comme chez les *Plecotus* actuels. Œningen et Göriach ont fourni des restes fossiles de Chauves-souris, rares et indéterminables. Dans les cavernes à ossements du Diluvium de l'Europe, on a trouvé *V. auritus* Schreber, au Brésil *V. nigricans* Wied.

Vesperugo Keys. Comme le genre *Vespertilio*, mais deux *P* seulement au maxillaire inférieur. Eocène de l'Amérique du Nord (*V. anemophilus* Cope), Miocène de Sansan et de Grive St. Alban (*V. noctuloïdes* Lartet). Dans les cavernes à ossements de l'Europe: *V. auritus* et *pipistrellus* Schreb. et du Brésil: *V. scrotinus* Schreb., *V. pilarii* et *velatus* Geoffroy.

Nyctitherium Marsh [3] et **Nyctilestes** Marsh [4] du tuf de Bridger (Eocène) du Wyoming, sont établis pour des maxillaires inférieurs. Le premier genre est comparable au *Scotophilus fuscus*.

On ne connaît du genre **Domnina** Cope [5] du Miocène inférieur (White River-Stufe) du Nébraska, que des fragments de mâchoire inférieure. Ces fossiles sont indéterminables.

Les cavernes à ossements du Brésil renferment plusieurs espèces de **Molossus**, **Atalapha** et **Natalis** qui vivent encore pour la plupart dans le voisinage.

Necromantis Weithofer. Un maxillaire inférieur avec trois *P* et trois *M*, provenant des Phosphorites d'Escamps devait ressembler beaucoup aux Phyllostomidés actuels de l'Amérique du Sud. Quelques os du bras provenant de la même localité se rapprochent d'après Weithofer du genre **Taphazous** de la famille des Emballonuridés. Ce dernier genre se trouve aussi à l'état fossile dans le Pleistocène des Indes méridionales.

Lund et Herl. Winge ont décrit de nombreux Chiroptères fossiles provenant des Cavernes à ossements du Brésil. Ces fossiles appartiennent à des genres qui habitent encore actuellement l'Amérique du Sud et qui rentrent dans les familles des *Phyllostomatidæ* (*Schizostoma, Lophostoma, Vampyrus, Phyllostoma, Tylostoma, Carollia, Glossophaga, Lonchoglossa, Vampyrops, Sturnira, Chiroderma, Artobius, Desmodus*) et des *Emballonuridæ* (*Saccopteryx*).

[1] Gervais, Zool. et Pal. génér. I. p. 161. pl. 28. fig. 1.
[2] Arch. du Musée de Lyon, 1892. V. p. 11.
[3] Amer. Journ. Sc. 1872. IV. p. 127.
[4] Ibid. p. 125.
[5] Tertiary Vertebrata. p. 810.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

12e ordre. CARNIVORA. Carnivores.[1]

A l'ordre des Carnivores appartiennent des animaux terrestres ou aquatiques, éteints ou vivant encore actuellement, de grande taille, de dimensions moyennes ou petits, à denture complète, plus ou moins sécodonte et toujours pourvus de fortes canines; les molaires antérieures (prémolaires) sont plus ou moins tranchantes, servant à diviser la chair qui constitue l'aliment et adaptées à cette fonction, les postérieures (molaires) sont parfois larges et tuberculeuses. La denture de lait est toujours complète et fonctionne en général dans la première année de la vie. Le cerveau se distingue chez toutes les formes actuelles par sa taille considérable et les sillons bien marqués des hémisphères cérébraux, mais il reste petit et presque lisse chez les anciennes formes fossiles (*Creodontia*). Les membres sont munis de griffes, le plus souvent conformés en pattes marcheuses digitigrades, semiplantigrades ou plantigrades à cinq ou quatre doigts, mais quelquefois aussi (*Pinnipedia*) en nageoires, tous les doigts étant réunis par une membrane natatoire.

Les Carnivores se divisent en trois sous-ordres: *Creodontia*, *Fissipedia* et *Pinnipedia*.

1er sous-ordre. CREODONTIA.[2] Carnivores primitifs.

(*Creodonta* Cope, *Carnivora primigenia* Lydekker.)

Carnivores éteints, digitigrades ou semiplantigrades, à petit cerveau peu sillonné, à denture complète et avec remplacement des dents. A chaque demie-mâchoire 3-2 incisives, une canine et jamais plus de huit molaires. M tranchantes, ou

[1] Traduction de M. Achille Six.

[2] Bibliographie, voir p. 1-5, notamment Blainville, Cuvier, Gervais, Gaudry, Rütimeyer, et en outre:

Cope, E. D., On the supposed Carnivora of the Eocene of the Rocky mountains. Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1875. Nov.

——— In Wheeler's Rep. U. S. geograph. Survey W. of the 100th Meridian 1877. vol. IV. pt. II.

——— On the genera of the Creodonta. Proceed. Amer. Philos. Soc. 1880. Juillet

——— The Vertebrata of the tertiary Formations of the West. Rep. U. S. geol. Surv. of the Territories. 1884. vol. III.

——— The Creodonta. American Naturalist 1884. p. 255 et 478.

——— et Schlosser, On the Creodonta and Phenacodus. Amer. Nat. 1886. p. 965.

——— Synopsis of the Vertebrate Fauna of the Puerco Series. Trans. Amer. Philos. Soc. 1888. vol. XVI. pt. II.

Filhol, H., Recherches sur les Mammifères fossiles des dépôts de phosphate de chaux etc. Ann. Sc. géol. 1872. III. 1876. VII. 1877. VIII.

——— Mémoire sur quelques Mammifères fossiles des phosphorites du Quercy. Ann. Soc. Sc. phys. et nat. Toulouse 1882.

Lemoine, V., Recherches sur les ossements fossiles des terrains tertiaires des environs de Reims. I. Etude du genre Arctocyon. Ann. Sc. nat. Zoologie 1879. 6e sér. VIII. 1.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

larges et tuberculeuses, à conformation plus ou moins uniforme. Queue longue. Membres ordinairement à cinq doigts, plus rarement à quatre doigts; scaphoïde et semilunaire séparés au carpe. Astragale à faible convexité ou seulement peu concave. Phalanges terminales le plus souvent fendues et aplaties du côté inférieur.

Cuvier connaissait déjà des représentants fossiles de ce sous-ordre et les avait décrits comme de vrais carnassiers voisins des *Subursi*. La découverte de restes plus complets de *Hyænodon* et de *Pterodon* fut le signal d'une controverse qui se prolongea durant de longues années. Laizer et de Parieu, Laurillard, Pomel, Aymard et Gaudry en firent des marsupiaux carnassiers (*Dasyuridæ*), de Blainville, Gervais, Pictet, Owen, Lydekker et Filhol des *Carnivora* placentaires. La preuve, faite par H. Filhol, du remplacement de trois molaires de lait chez *Hyænodon*, ainsi que l'absence des os marsupiaux, fit renoncer à les réunir aux Marsupiaux. De nombreuses découvertes faites dans le tertiaire de l'Amérique du Nord amenèrent E. D. Cope à établir le sous-ordre des **Creodonta**, dans lequel on comprit à l'origine non-seulement les formes fossiles en question de l'Europe et de l'Amérique du Nord, mais encore un certain nombre de genres et de familles récents, jusqu'alors rapportés aux Insectivores (*Chrysochloridæ*, *Centetidæ*, *Mythomyidæ* et *Talpidæ*). Les Créodontes forment, d'après la manière de voir la plus récente de Cope[1], un sous-ordre des **Bunotheria**, auquel appartiennent, outre les Créodontes, les **Pantotheria** (*Amblytheriidæ*) mésozoïques, les **Insectivora** et les **Tillodonta**. Huxley avait, de son côté et indépendamment de Cope, prouvé les étroites relations des plus anciens Carnassiers avec les Insectivores et croit pouvoir les faire dériver tous deux de Marsupiaux semblables aux sarigues. M. Schlosser sépare de nouveau les Insectivores réunis par Cope aux Créodontes et considère ces derniers comme un ordre de même valeur que ceux des Carnivores et les Insectivores. Presqu'en même temps, Lydekker avait opposé aux vrais Carnivores, sous le

Lemoine, V., Sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims. Assoc. Franç. pour l'avancem. des Sc. Congrès de Montpellier 1880.

——— Considérations générales sur les Vertébrés fossiles des environs de Reims. Comptes-rendus des séances du Congrès international de Zoologie. Paris 1889.

——— Etude d'ensemble sur les dents des Mammifères fossiles des environs de Reims. Bull. Soc. géol. de Fr. 1891. 3e sér. XIX. p. 263.

Marsh, O. C., American journ. Sc. 1871. CIII. p. 124. 1872. CIV. p. 126. 202. 406.

Osborn, H. F. et Wortmann, J. L., Fossil Mammals of the Wasatch and Wind River Beds. Bull. Amer. Mus. Nat. hist. 1892. vol. IV. p. 94 et 103.

Schlosser, Max, *Ueber das Verhältniss der Cope'schen Creodonten zu den übrigen Fleischfressern*. Morphol. Jahrb. 1886. p. 287.

——— *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des Europ. Tertiärs*. Beitr. zur Palæontol. Oesterr.-Ungarns. 1887. VI.

Scott, W. B., On some little known Creodonta. Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1887. vol. IX.

——— Revision of the North American Creodonta. Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1892. p. 291-323.

[1] Syllabus of Lectures on Geology and Palæontology. Philadelphia 1891.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

nom de sous-ordre des *Carnivora primigenia*, les genres *Hyænodon, Pterodon, Oxyæna, Proviverra* et un certain nombre d'autres formes fossiles de l'Amérique du Nord; cet avis est partagé par FLOWER, ROGER, TROUESSART, STEINMANN-DÖDERLEIN, etc.

Les *Creodontia* présentent, comme le montre la tendance de ces diverses classifications, des affinités réelles avec les Insectivores, les Carnivores et les Marsupiaux. Ils sont vraisemblablent issus, comme les Insectivores, de Marsupiaux carnivores polyprotodontes; probablement combinés à l'origine, de la façon la plus intime avec les Insectivores, ils ont subi, dans le cours des temps, un développement ultérieur dans la direction des Carnivores, de sorte qu'on peut à juste titre les considérer comme les ancêtres de ces derniers.

Le crâne des *Creodontia* offre encore, une structure primitive, mais il est plus voisin de celui des Carnivores, que de ceux des Insectivores et des Marsupiaux. Le museau est presque toujours allongé; l'os nasal et les pariétaux sont en général dans le même plan, pourtant il arrive parfois aussi que le front monte assez brusquement. Le crâne se distingue toujours par sa faible capacité, sa forme étroite et étirée; le cerveau lui-même est petit, les hémispères cérébraux ne recouvrent ni les grands lobes olfactifs proéminents, ni le cervelet, et ne sont en général pourvus que de faibles et peu nombreuses circonvolutions. Le palais ne présente pas de vides dans l'ossification, comme chez les Marsupiaux carnassiers et l'angle de la mâchoire inférieure, absolument semblable à celle d'un Carnivore, n'est jamais non plus recourbé en dedans. L'alisphénoïde est, du moins chez *Pterodon* et *Hyænodon*, percé par un canal, la caisse tympanique est le plus souvent assez fortement renflée et, comme chez les vrais Carnivores, soudée aux os voisins du crâne et non séparée par du cartilage, comme chez les Insectivores et les Marsupiaux. La cavité glénoïde du temporal (Squamosum), qui reçoit le condyle de la mâchoire inférieure, est transversale.

La denture se compose normalement de $\frac{3}{3}$ *I*, $\frac{1}{1}$ *C*, $\frac{4}{4}$ *P* et $\frac{3}{3}$ *M*, mais elle peut être un peu simplifiée par réduction, le nombre des *I* s'abaissant à deux, celui des *P* à trois et celui des *M* à deux. Ces réductions ne se font pourtant jamais toutes en même temps. Le faible nombre des *I* qui augmentent de force en dehors, comme chez les Carnivores, distingue les *Creodontia* des Marsupiaux carnivores, l'absence de différenciation spéciale, ainsi que la disposition serrée des *I*, les éloigne des Insectivores. Les canines sont fortement proéminentes, pointues et coniques, jamais à deux racines, comme chez beaucoup d'Insectivores et les Marsupiaux polyprotodontes. Quant aux molaires, on peut toujours distinguer les prémolaires antérieures des vraies molaires à leur forme plus comprimée et à leur structure plus simple; seule la *P* la plus postérieure prend fréquemment la forme d'une vraie molaire, mais sans se développer, à la mâchoire supérieure, en une grande dent carnassière, comme chez les Carnivores. La *M* la plus antérieure de la mâchoire inférieure n'est pas davantage plus grande et plus différenciée que les suivantes; elle est même en général moins forte que la dernière *P* et que M_2. A l'inverse de la *P* antérieure, petite, à une seule pointe et à une seule racine, fréquemment atrophiée, les deux prémolaires

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

suivantes forment des cônes comprimés à deux racines, dont la haute pointe principale est presque toujours fortifiée en arrière par une basse pointe accessoire. Parfois le bourrelet basal forme aussi une petite pointe accessoire antérieure. A la *P* la plus postérieure se développe souvent un tubercule interne, la pointe externe postérieure s'accroît en hauteur et la dent acquiert une structure tritubercule. De même, la couronne des vraies *M* supérieures se compose en général de deux tubercules externes et d'un interne ramené assez en avant. Chez les Mésonychidés, les trois tubercules coniques restent désunis, tandis qu'ailleurs, en général, les deux externes sont réunis par une colline tranchante et forment fréquemment (*Hyænodontidæ*) un tranchant allongé et aiguisé, tantôt à deux pointes, tantôt simple. Le tubercule interne peut aussi prendre la forme d'un V et s'unir aux externes (*Proviverridæ*). Chez les Arctocyonidés, il se développe généralement encore un tubercule interne postérieur plus faible; ses *M* deviennent alors quadritubercules et, même plurituberculaires, par intercalation de petits tubercules intermédiaires et développement de petits tubercules basaux, comme cela s'observe chez les Ursidés vivants. Chez les Miacidés, M^1 de la mâchoire supérieure est un peu plus petite que la P^4 qui ressemble à une dent carnassière. M^3 s'atrophie assez souvent chez les Hyænodontidés et est en général plus petite, plus courte et plus simple que M^1 et M^2 chez les autres Créodontes.

Les molaires de la mâchoire inférieure se composent, dans la partie antérieure d'un haut denticule principal (protoconide), d'un bas denticule antérieur (paraconide) et d'une pointe interne (métaconide), qui devient quelquefois (*Hyænodontidæ*) très faible ou même disparaît complètement; le talon (hypoconide) est tranchant ou en fossette; il s'atrophie complètement chez les Hyænodontidés, quand les deux pointes principales, par suite de l'allongement de la dent, s'étendent considérablement en direction longitudinale et par suite usurpent sa fonction. Chez les Arctocyonidés, deux pointes principales (l'externe et l'interne) sont placées l'une vis-à-vis de l'autre dans la partie antérieure de la dent, et la troisième forme un faible petit tubercule antérieur impair; le talon est séparé des trois pointes antérieures par une profonde vallée transversale en forme d'écuelle, allongé en travers et le plus souvent à deux pointes. En général, contrairement à ce qui existe chez les Carnivores fissipèdes, la M_1 inférieure la plus antérieure est plus petite que les suivantes et M_3 est la plus grande; il n'y a que chez les Miacidés que M_1 a des dimensions un peu plus fortes que la seconde *M*.

Le remplacement des dents est connu jusqu'à présent pour *Hyænodon* (Filhol), *Pterodon* (Gervais), *Triisodon* (Cope) et *Thereutherium* (Schlosser). Sous ce rapport, les Créodontes ressemblent complètement aux Carnivores typiques, en ce qu'ils échangent plusieurs *P*, les *C* et les *I* et qu'ils ne perdent pas leur denture de lait, comme chez beaucoup d'Insectivores, à l'état embryonnaire ou du moins à un stade très jeune; au contraire elle a chez eux une durée fonctionnelle relativement longue. Parmi les molaires de lait, la plus postérieure ressemble à une vraie *M*, l'avant-dernière à la dernière *P* de la denture définitive.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La colonne vertébrale ne paraît pas différer essentiellement par sa composition de celle des vrais Carnivores, seule la queue se distingue toujours par sa longueur considérable. Les vertèbres dorsales postérieures et les vertèbres lombaires ont des métapophyses et sont solidement unies les unes aux autres par des zygapophyses creusées et très développées.

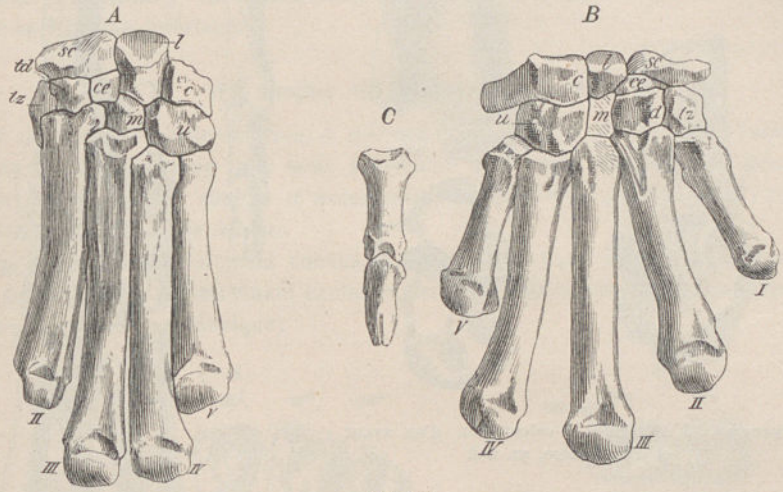


Fig. 487.
Patte antérieure *A* de *Mesonyx*, *B* de *Hyænodon* env. 1/4 gr. nat. (d'après *Scott*). *sc* Scaphoïde, *l* semilunaire, *c* pyramidal, *ce* central, *tz* trapèze, *td* trapézoïde, *m* grand os, *u* os crochu, *I-V* premier à cinquième métacarpien. *C* Les deux dernières phalanges de *Hyænodon*.

Si on les compare aux dimensions du crâne, les membres ont d'ordinaire une longueur moindre que chez les Carnivores vivants et sont aussi en général un peu plus lourds et plus ramassés. L'omoplate de la plupart des Créodontes ressemble à celle des vrais Carnivores, seulement chez les Arctocyonidés un fort acromion élargi distalement indique peut-être la présence d'une clavicule. L'humérus possède en général (mais pas toujours) un trou entépicondylien et une simple poulie articulaire distale, indivise, qui, sur les formes spécialisées, remonte jusqu'à la cavité olécrânienne. Le cubitus et le radius restent séparés sur toute leur longueur; le cubitus est placé en arrière du radius, a une longueur considérable et un olécrâne très développé.

Au carpe (fig. 487), tous les osselets restent séparés; la fusion, si caractéristique pour les vrais Carnivores, du scaphoïde et du semilunaire ne se rencontre jamais et il est probable qu'il y avait encore partout le central, quoiqu'on n'en ait jusqu'à présent démontré la présence d'une façon compréhensible que chez un petit nombre de genres (*Hyænodon, Mesonyx*). Les métacarpiens ressemblent en général, par leur forme, leur taille et leur disposition, à ceux des Carnivores vivants. D'ordinaire, ils sont bien développés tous les cinq; les deux externes sont plus courts que les trois internes, parfois d'ailleurs *Mc I* disparaît même (*Mesonyx*). *Mc III* s'articule toujours avec le grand os et l'os crochu, *Mc II* s'articule au carpe plus haut que les autres métapodes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les phalanges terminales font surtout penser aux *Condylarthra*; elles sont allongées, comprimées latéralement, médiocrement recourbées, en général plus ou moins profondément fendues distalement et aplaties sur la face inférieure.

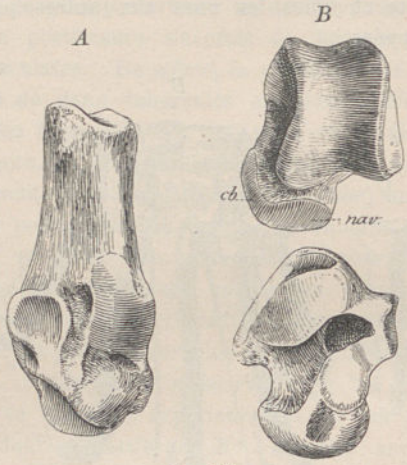


Fig. 488.
Hyænodon. *A* Astragale, *B* calcanéum, d'en avant et d'en arrière, gr. nat.

Il n'y a pas de gaîne pour l'insertion d'une griffe. La plantigradie proprement dite se rencontre à peine (peut-être chez les Arctocyonidés?); les métapodes se relèvent toujours obliquement, de sorte qu'il n'y a que les phalanges qui touchent réellement le sol.

L'étroit ilion triangulaire, à arête externe, ressemble plutôt à celui des Insectivores et des Marsupiaux qu'à celui des vrais Carnivores, et au fémur un troisième trochanter fait aussi plus ou moins forte saillie. Les condyles n'ont qu'une hauteur moyenne. Le tibia et le péroné restent toujours séparés. Ce dernier est un peu plus fort que chez les Carnivores vivants; la facette distale du tibia est le plus souvent simple et non divisée par une crête. La disposition et la forme des os du tarse (fig. 489) sont essentiellement les mêmes que chez les Carnivores vivants, pourtant l'astragale et le calcanéum ont une forme plus ramassée et sont moins solidement attachés l'un à l'autre. La facette articulaire tibiale de l'astragale est peu bombée et n'est que peu excavée ou même pas du tout. Le calcanéum (fig. 488) s'élargit à l'extrémité distale et repose par sa facette terminale tronquée sur le haut cuboïde, qui touche l'astragale par son extrémité supérieure interne et latéralement le scaphoïde et le cunéiforme *III*. Les métatarsiens ressemblent à ceux des Carnivores; *Mt II* remonte généralement un peu plus haut que les autres métapodes, dont les articulations sont presque

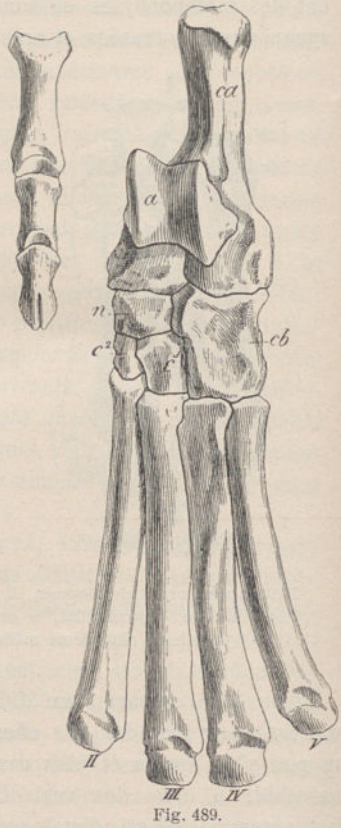


Fig. 489.
Patte postérieure de *Mesonyx* env. 1/4 gr. nat (d'après *Scott*). *ca* Calcanéum, *a* astragale, *n* scaphoïde, *cb* cuboïde, c^3 troisième cunéiforme, c^2 deuxième cunéiforme; *II-V* deuxième à cinquième métatarsien.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans un seul plan. *Mt I* est atrophié chez les Mésonychidés et n'est opposable chez aucun genre connu. Les phalanges terminales semblables à des sabots ressemblent à celles de la patte antérieure.

Les *Creodontia* se partagent, d'après Scott, en huit familles (*Oxyclænidæ*, *Arctocyonidæ*, *Triisodontidæ*, *Mesonychidæ*, *Proviverridæ*, *Palæonictidæ*, *Hyænodontidæ* et *Miacidæ*). Ils commencent dans l'éocène le plus ancien et s'éteignent dans le miocène inférieur.

1ère famille. OXYCLÆNIDÆ. Scott.

M supérieures trituberculaires, à couronne triangulaire et tubercules verticaux pointus. M inférieures avec trois tubercules antérieurs, qui sont un peu plus hauts que le talon. P simples et tranchantes; la dernière et parfois aussi l'avant-dernière avec tubercule interne.

Les genres incomplètement connus et représentés pour la plupart seulement par des molaires, appartiennent exclusivement aux dépôts éocènes les plus anciens de Puerco (Nouveau-Mexique).

Fig. 490.
Protochriacus priscus Cope. Eocène le plus inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. Molaires *A* supérieures, *B* inférieures, 3/2 gr. nat. (d'après *Cope*).

Oxyclænus Cope. On ne connaît que des molaires supérieures. *M* tuberculaires avec tubercules pointus; le tubercule interne plus fort que les deux externes. Petits tubercules intermédiaires exigus, mais distincts. M^2 considérablement plus grande et plus large que M^1 et M^3; cette dernière ovale et plus petite que M^1. Les *P* antérieures coniques, P^4 avec tubercule interne. Eocène inférieur. Puerco. *O. (Mioclænus) cuspidatus* Cope.

Chriacus Cope emend. Scott (*Pelycodus* p. p. Cope). *M* supérieures élargies transversalement et tritubercules; pourtant M^1 et M^2 avec un tubercule postérieur interne peu développé et, à l'angle externe antérieur, un petit pli (protostyle). M^3 plus petite que les autres. P^1 et P^2 à une seule pointe, les deux *P* postérieures avec tubercules internes. *M* inférieures avec trois hauts tubercules antérieurs et un talon tritubercule. *P* à une seule pointe, P^4 avec tubercule interne. Eocène inférieur. Puerco. *Ch. truncatus* et *Ch. (Hyopsodus) pelvidens* Cope. A ce genre appartiennent peut-être aussi *Deltatherium Baldwini* et *Chriacus stenops* Cope.

Protochriacus Scott (*Chriacus* p. p. Cope). Fig. 490. Très semblable à *Chriacus*, mais les *M* supérieures sans protostyle et sans ou seulement avec légère indication d'un tubercule interne postérieur. Eocène inférieur. Puerco. *P. (Chriacus) priscus* et *simplex* Cope.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Epichriacus, Pentacodon, Ellipsodon Scott, **Loxolophus** et **Tricentes** Cope ne se distinguent de *Chriacus* que par de petites différences dans la structure des molaires et se trouvent exclusivement dans l'éocène le plus inférieur de Puerco.

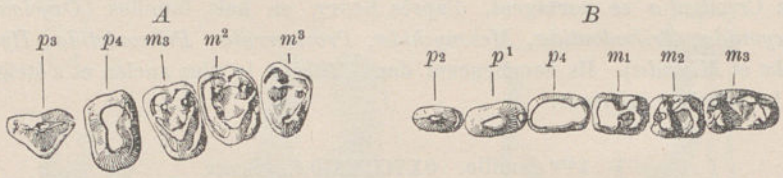


Fig. 491.
Mioclænus opisthacus Cope. Eocène le plus inferieur. Puerco. Nouveau-Mexique. Molaires *A* supérieures, *B* inférieures $^3/_2$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Mioclænus Cope emend. Scott. Fig. 491. D'après Cope, il n'y a pas moins de 26 espèces des couches de Puerco appartenant à ce genre, dont les dimensions varient entre celles d'un écureuil et celles d'un ours. Scott démembre le genre *Mioclænus* en plusieurs genres, réservant ce nom à des formes à *M* supérieures trituberculaires et dernière *P* excessivement large, atteignant et même surpassant en taille M^1. *M. turgidus, opisthacus, Zittelianus, turgiduneulus* Cope.

Protogonodon, Paradoxodon, Carcinodon Scott, de Puerco se rattachent plus ou moins étroitement à *Mioclænus*. Il n'est pas absolument prouvé qu'ils appartiennent aux *Creodontia*.

2e famille. ARCTOCYONIDÆ. Cope.

M supérieures quadrituberculaires; les quatre tubercules principaux mousses et peu proéminents. M inférieures quadrilatères allongées, dans la moitié antérieure seulement deux tubercules bas et mousses, dépassant à peine les deux tubercules du talon. Les P antérieures à une seule pointe et comprimées. P^4 trituberculaire.

De tous les *Creodontia*, ce sont les Arctocyonidés qui possèdent le moins la denture carnivore. Les molaires sont bunodontes, organisées pour une alimentation mixte et ne différant que peu par leur structure de celles de certains Condylarthres (*Phenacodus*). Main et pied à cinq doigts et plantigrades; les phalanges terminales étroites, recourbées, semblables à celles des Carnivores. Les Arctocyonidés se trouvent principalement dans l'éocène le plus inférieur des environs de Reims et dans les couches contemporaines de Puerco et de Wasatch du Wyoming et du Nouveau-Mexique. Quelques débris aussi dans le bohnerz d'Egerkingen et dans les phosphorites du Quercy. Ils atteignent pour la plupart des dimensions considérables et leurs dimensions varient entre celles du chien et celles de l'ours.

Arctocyon Blainv. (*Palæocyon* Blainv. non Lund, *Hyodectes, Heteroborus* Cope). Fig. 492, 493. Crâne long de 20 à 35 cm et large de 13 à 24 cm, avec forte crête sagittale, front aplati, court museau, cavité cérébrale étroite et comprimée latéralement et puissante arcade jugale. Cerveau petit, à lobes olfactifs irrégulièrement quadrilatères et extraordinairement développés, diminuant d'avant en arrière et plus haut placés que les hémisphères cérébraux pourvus de faibles

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

impressions. Mâchoire inférieure avec haute apophyse coronoïde, à angle saillant, mais non recourbé en dedans. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4\text{-}3,\ 3}{3.\ 1.\ 4\text{-}3,\ 3}$. *I* supérieures pointues, convexes en dehors, un peu concaves en dedans; *C* forte, pointue, à bord postérieur tranchant et finement crénelé. Les *P* antérieures petites, à une seule pointe, P^4 trituberculaire, massive, avec pointes externes élancées et fort tubercule interne. *M* plus basses que P^4, les deux antérieures quadrilatères, M^3 un peu plus petite et rétrécie en arrière; la couronne pourvue de deux tubercules externes en cônes mousses, d'un tubercule interne antérieur

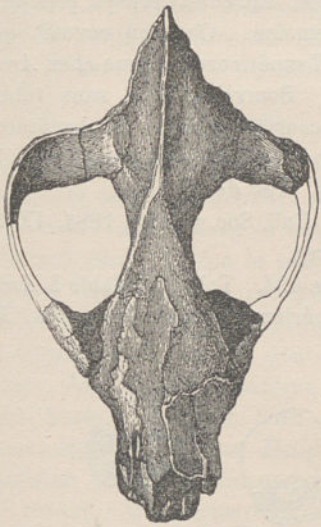


Fig. 492.
Arctocyon primævus Blainv. Eocène le plus inférieur. La Fère, près Reims. Crâne $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Gaudry*).

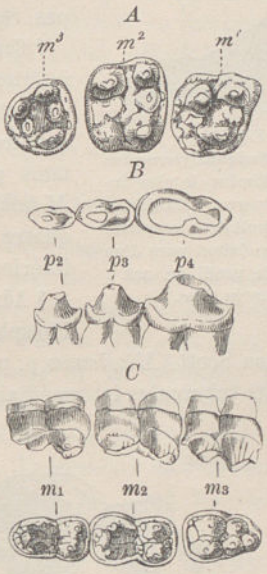


Fig. 493.
Arctocyon Gervaisi Lemoine. Eocène inférieur. Cernays près Reims. *A* Trois molaires supérieures d'en dessous (gr. nat.). *B* Prémolaires inférieures. *C* Molaires inférieures d'en haut et de profil $^1/_1$ (d'après *Lemoine*).

(protocone), d'un tubercule interne postérieur plus petit et ramené en dedans (hypocone) et de deux faibles tubercules intermédiaires. Bourrelet basal bien développé aux molaires supérieures et inférieures et formant parfois de petits tubercules. *P* inférieures allongées, comprimées, à pointe principale haute et simple talon; P^4 plus forte que les *M* quadrilatères allongées, sur la couronne desquelles s'élèvent deux paires de tubercules mousses placés en face l'un de l'autre. Le bourrelet basal forme au bord antérieur et au bord postérieur un tout petit tubercule. Les *M* supérieures et inférieures sont souvent fortement usées par la mastication. Queue longue. Membres antérieurs forts. Omoplate avec haute épine et fort acromion. Humérus ramassé, à crête deltoïdienne saillante, trou entépicondylien et poulie articulaire distale simple. Cubitus plus fort que le radius et avec haut olécrâne. Patte antérieure à cinq doigts; les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

phalanges terminales étroites, recourbées et fendues. Fémur avec troisième trochanter, péroné un peu plus faible que le tibia. Astragale à trochlée convexe, à peine sillonnée et fossette profonde pour le fléchisseur des doigts. Dans l'éocène le plus inférieur de la Fère et de Cernays, près de Reims. *A.* (*Palæocyon*) *primævus* Blainv. (Ostéogr. Subursi. pl. XIII), *A.* (*Hyodectes*) *Gervaisi* Lem., *A.* (*Heteroborus*) *Dueilii* Lem.

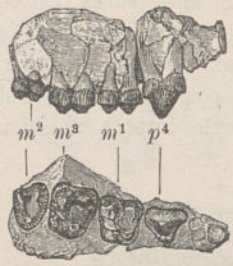


Fig. 494.
Clænodon (Mioclænus) corrugatus Cope sp. Eocène le plus inférieur. Puerco. Maxillaire supérieur droit avec les quatre dernières molaires vues d'en bas et de profil gr. nat. (d'après *Cope*).

Les genres **Hyodectes** et **Heteroborus** Cope ne sont pas reconnus par LEMOINE.

? Conaspidotherium Lemoine. Peut-être dent de lait inférieure d'*Arctocyon*. Eocène. Cernays, près de Reims.

Arctocyonides Lemoine. On n'en connaît que des molaires isolées. *M* supérieures comme chez *Arctocyon*, mais plus petites. Bourrelet basal sans tubercules. *M* inférieures plus courtes, presque quadratiques, avec quatre tubercules mousses disposés par paires. Eocène inférieur. Cernays, près de Reims.

? Adracon Filhol (Bull. Soc. philom. 1884. IX. p. 19). Phosphorites. Quercy.

Clænodon Scott (*Mioclænus* p. p. Cope). Fig. 494. Très semblable à *Arctocyon*, mais petits tubercules intermédiaires des *M* supérieures moins développés. M^2 plus

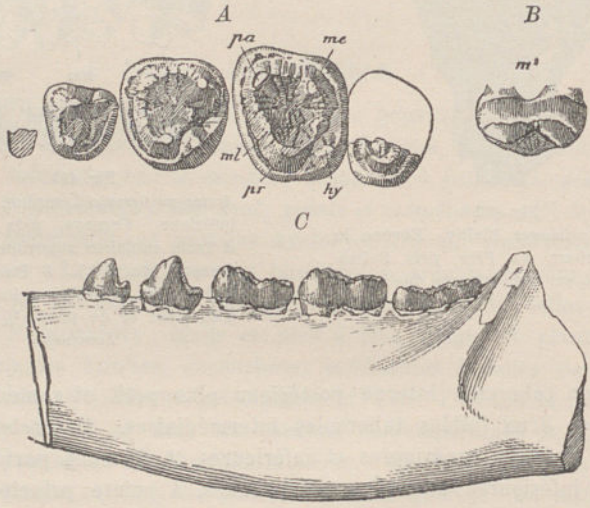


Fig. 495.
Anacodon ursidens Cope. Wyoming. *A* Deux *P* et trois *M* supérieures vues d'en bas. *B* M^2 de la mâchoire supérieure, vue d'en dehors. *C* Mâchoire inférieure, vue d'en dedans, gr. nat. (d'après *Osborn*). (*pa* Paracone, *me* métacone, *pr* protocone, *hy* hypocone, *ml* métaconulus).

grande que les deux autres. M^3 trituberculaire. Eocène le plus inférieur. Puerco (Nouveau-Mexique). *C.* (*Mioclænus*) *ferox*, *corrugatus*, *protogonioides* Cope.

Tetraclænodon Scott (*Mioclænus* p. p. Cope). On n'en connaît que des dents de la mâchoire inférieure. Puerco. *T.* (*Mioclænus*) *Flowerianus* Cope.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Plesiesthonyx Lemoine. On n'en a que des *M* supérieures et inférieures isolées, semblables à celles d'*Arctocyon*, mais le bourrelet basal forme une couronne complète de petits tubercules. Eocène. Ay, près Reims.

? **Ailuravus** Rütimeyer. On n'en connaît que deux molaires isolées de la mâchoire inférieure, quadrilatères allongées, avec nombreux tubercules tuberculeux irrégulièrement distribués. Dans le bohnerz d'Egerkingen. *A. Picteti* Rütim. Appartient aux Sciuridés, d'après Forsyth Major.

Anacodon Cope (Fig. 495). Formule dentaire: $\frac{?.\ ?.\ ?,\ 3}{?.\ ?.\ 3,\ 3}$. *M* supérieures quadrilatères, avec trois petits tubercules primaires surbaissés un tubercule interne postérieur faiblement indiqué et un fort bourrelet basal. *M* inférieures quadrituberculaires. *P* petites, plus simples que les *M*. La couronne des molaires est couverte de petits plis secondaires d'émail et de petits tubercules. Dans l'éocène inférieur (Wasatch Beds) Wyoming. *A. ursidens* Cope.

3e famille. TRIISODONTIDÆ. Scott.

M supérieures trituberculaires, avec trois tubercules massifs, bas; M^2 quelquefois avec tubercule interne postérieur. M inférieures avec deux hautes pointes externes et faible pointe interne dans la moitié antérieure; talon bas. P hautes et pointues.

Seulement dans l'éocène le plus inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique).

Triisodon Cope. On ne connaît que des dents de la mâchoire inférieure. *C* grande, à section transversale ovale. P_3 petite, P_4 très grande, avec haute pointe principale et talon à deux pointes. *M* à trois pointes dans la moitié antérieure, dont la pointe externe très haute, l'antérieure extrêmement petite, l'interne basse. Talon à bord externe tranchant et bord interne crénelé. *T. quivirensis, biculminatus, Heilprinianus* Cope. Puerco.

Goniacodon Cope (*Mioclænus* p. p., *Triisodon* p. p. Cope). Formes pour la plupart petites. *M* supérieures à trois pans, avec trois tubercules bas, M^2 avec hypocone. P^4 avec fort tubercule externe et fort tubercule interne. Aux *M* inférieures, le protoconide et le métaconide forment dans la moitié antérieure une double pointe, la pointe interne antérieure (paraconide) est très basse. Talon en forme d'écuelle. *G.* (*Triisodon*) *Levisianus*, *G.* (*Mioclænus*) *Gaudryanus, rusticus* Cope, de Puerco.

Microclænodon Scott (*Mioclænus* p. p. Cope). Insuffisamment connu. *M.* (*Mioclænus*) *assurgens* Cope.

Sarcothraustes Cope (*Mioclænus* p. p. Cope). *M* supérieures et *P* inférieures comme chez *Goniacodon*. *M* inférieures pourvues dans leur moitié antérieure d'une haute pointe externe et d'un paraconide et d'un métaconide bas, le talon tritubercule. Crâne à haute crête sagittale et forte arcade jugale largement proéminente. Toutes les espèces de Puerco ont une taille considérable. *S. antiquus, coryphæus, bathygnathus* et *crassicuspis* Cope.

4e famille. MESONYCHIDÆ.

M supérieures parfaitement trituberculaires, avec trois tubercules coniques; les P supérieures antérieures à une seule pointe, P^4 trituberculaire. M inférieures pourvues dans leur moitié antérieure d'une haute pointe externe, d'une basse

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pointe antérieure et d'une très faible pointe interne. Talon tranchant. Cavité glénoïde bordée en avant par une crête.

Les genres qui appartiennent à cette famille se trouvent dans l'éocène inférieur et moyen (d'après Scott, aussi dans le miocène inférieur) de l'Amérique du Nord et se distinguent par leur taille considérable. La denture est primitive, le cerveau d'une extrême petitesse, par contre tous les membres présentent déjà l'atrophie du premier doigt, l'humérus n'a pas de trou entépicondylien et le tarse, ainsi que la structure des vertèbres lombaires, est semblable à celui des Carnivores vivants les plus spécialisés.

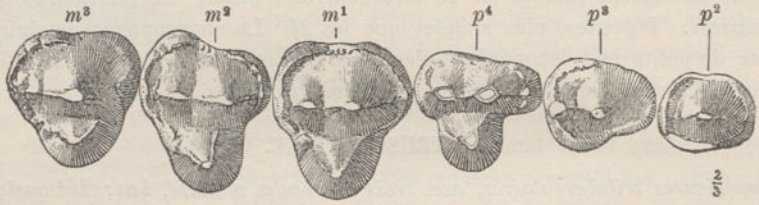


Fig. 496.
Pachyæna gigantea Osborn. Eocène inférieur (Wasatch Beds. Nouveau-Mexique. Molaires supérieures vues d'en bas. 2/3 gr. nat. (d'après *Osborn*).

Dissacus Cope. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4,\ 3}{?.\ 1.\ 4,\ 3}$. P^1 de la mâchoire supérieure à une seule racine; les autres avec tubercule interne bien développé, P^3 et P^4 avec deux pointes externes. M^1 et M^2 trituberculaires, le tubercule interne en forme de V. M inférieures avec haute pointe externe, basse pointe antérieure et talon tranchant. Eocène le plus inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique). *D. Navajovius, carnifex* Cope. Trouvé aussi dans le sable de Cernays, près Reims. *D. Europæus* Lemoine.

Pachyæna Cope (Fig. 496). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. I supérieures petites, coniques, C de très grande taille. P^1 petite, séparée de C et de P^2 par un vide, P^2 et P^3 à haute pointe antérieure et basse pointe postérieure. P^4 parfaitement trituberculaire et de même structure que M^1 et M^2; les tubercules coniques non réunis par des lignes saillantes ou des collines. M^3 triangulaire avec fort tubercule externe et plus faible tubercule interne. P inférieures et M, sauf la plus antérieure, de forme assez régulière, à pointe médiane grossière, tournée un peu en arrière et avec une pointe antérieure et une pointe postérieure basse. Crâne relativement court, arcade jugale d'une force énorme et très largement recourbée en dehors; cavité cérébrale petite. Mâchoire inférieure grêle avec apophyse coronoïde basse et angle arrondi. Membres postérieurs beaucoup plus longs que les antérieurs. Métapodes courts; pieds vraisemblablement plantigrades. *P. ossifraga* Cope et *P. gigantea* Osborn, de l'éocène inférieur (Wasatch Beds) du Wyoming, comptent parmi les plus grands représentants des *Creodontia* et atteignaient les dimensions d'un ours gris (grizzly). *P. gigantea* avait plus de deux mètres de long et sa tête était de dimensions colossales, comparée au corps, un peu faible de structure.

Mesonyx Cope (*Synoplotherium* Cope, *Dromocyon* Marsh). Fig. 487, 489, 497. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{2.\ 1.\ 4,\ 3}$. La P^1 à deux racines et à une seule pointe vient

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

immédiatement après la forte *C* supérieure. P^2 et P^3 comprimées latéralement, avec haute pointe principale et basse pointe postérieure; P^4 avec deux tubercules externes coniques et un fort tubercule interne antérieur, très semblable aux deux *M* trituberculaires, chez lesquelles seulement le tubercule interne est ramené davantage vers le milieu. A la mâchoire inférieure, P_1 est très petite, les trois *P* suivantes ont une forte pointe médiane, dirigée un peu en arrière, une pointe antérieure et une pointe postérieure basses. Les trois *M* ne se distinguent des *P* que par l'épaisseur plus grande de la pointe médiane. Crâne long et bas; cavité cérébrale exigüe (plus petite que chez *Thylacinus*), crête sagittale très haute; arcade jugale fortement arquée en dehors; museau rétréci et long; occiput très étroit. Mâchoire inférieure grêle, l'apophyse coronoïde large, l'apophyse angulaire ressortant en croc et non recourbée en dedans; fosse massétérienne peu profonde. La seconde vertèbre cervicale se distingue par une apophyse épineuse extraordinairement longue et dirigée obliquement en arrière; des 14 vertèbres dorsales, les antérieures ont de petits centres, un peu opisthocœles, à section transversale triangulaire et de très hautes apophyses épineuses, diminuant rapidement de hauteur en arrière jusqu'à la vertèbre anticlinale; dans la partie postérieure, les centres deviennent plus grands, les apophyses transverses plus fortes et les prézygapophyses profondément creusées acquièrent des métapophyses. Les six vertèbres lombaires ont de larges centres, un peu étranglés dans le milieu, de longues apophyses épineuses et transverses, et les zygapophyses portent, comme pour les vertèbres

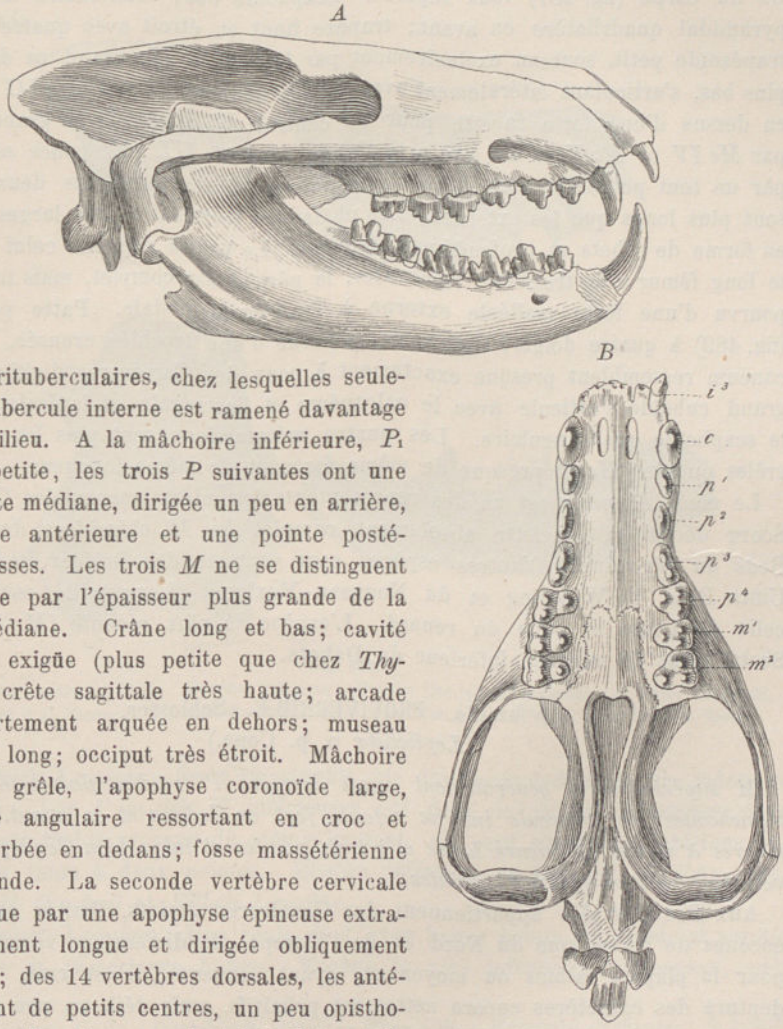


Fig. 497.
Mesonyx obtusidens Cope. Eocène (Bridger beds). Twin Buttes. Wyoming. *A* Crâne avec mâchoire inférieure, de profil. *B* Face inférieure du crâne, 1/3 gr. nat. (d'après *Scott*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dorsales, des métapophyses proéminentes. Queue très longue. Membres antérieurs seulement un peu plus courts que les postérieurs. Omoplate semblable à celle d'*Hyœna*. Humérus grêle, sans trou entépicondylien, la fosse de l'olécrâne perforée. Os du carpe (fig. 487) tous séparés. Scaphoïde bas, semilunaire assez haut, pyramidal quadrilatère en avant; trapèze haut et étroit avec quatre facettes; trapézoïde petit, soutenu exclusivement par le fort *Mc II*; grand os descendant plus bas, s'articulant latéralement avec *Mc II*, distalement avec *Mc III* et pourvu en dessus d'une forte facette pour un central; os crochu très grand, appuyé par *Mc IV* et *Mc V* et uni par articulation avec *Mc III*. Le pouce est indiqué par un tout petit moignon. Quant aux autres métacarpiens, les deux médians sont plus longs que les externes. Les phalanges terminales sont larges, presque en forme de sabots et profondément fendues. Le bassin rappelle celui de l'ours, le long fémur a un troisième trochanter, le péroné est complet, mais très mince, pourvu d'une forte malléole externe à l'extrémité distale. Patte postérieure (fig. 489) à quatre doigts; l'astragale, pourvue d'une trochlée creusée, et le calcanéum ressemblent presque exactement à ceux des Carnivores digitigrades; le grand cuboïde s'articule avec le calcanéum et l'astragale et latéralement avec le scaphoïde quadrangulaire. Les quatre métatarsiens sont plus longs et plus grêles que les *Mc* et presque de même force et de même longueur.

Le genre *Mesonyx* est un des représentants les mieux connus des *Creodontia*. Scott décrit un squelette absolument complet de *M. obtusidens* des Bridger Beds du Wyoming. D'autres espèces sont connues des Bridger Beds et des Uinta Beds du Wyoming et du Nouveau-Mexique. Leur taille oscille entre celle de l'ours et celle du renard. L'espèce la plus récente (*M. Dakotensis* Scott) vient du miocène inférieur du Dakota.

5e famille. PROVIVERRIDÆ. Schlosser.
(*Leptictidæ* p. p. Cope.)

M supérieures et généralement aussi dernière P trituberculaires et un peu tranchantes; le tubercule interne refoulé fort en dedans et en avant. M inférieures à moitié antérieure haute et à trois pointes et talon bien développé, transversal, à une ou plusieurs pointes.

Aux Proviverridés appartiennent des Carnivores éteints, limités aux dépôts éocènes de l'Amérique du Nord et de l'Europe, de dimensions variables, mais pour la plupart faibles ou moyennes, ayant conservé, il est vrai, dans leur denture des caractères encore nettement primitifs, mais déjà un peu plus différenciés que les Mésonychidés. Les *M* supérieures sont encore parfaitement tritubercullaires, mais les deux tubercules externes forment d'ordinaire une muraille externe tranchante à deux pointes et le tubercule interne, refoulé fort en avant, prend la forme d'un V. La dernière *P* supérieure offre en général la même structure que les deux *M* antérieures, seulement le tubercule externe postérieur est moins développé. Les *P* antérieures sont comprimées et possèdent une haute pointe médiane et parfois aussi de faibles pointes antérieures et postérieures. Les *M* inférieures se distinguent par le développement de trois pointes (deux internes et une externe plus haute) dans la moitié antérieure de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la dent et par un fort talon à une ou plusieurs pointes, elles augmentent de grandeur d'avant en arrière; M_1 est en général la plus petite et n'est jamais conformée en dent carnassière. On connaît peu de choses du squelette. L'astragale a, du moins chez *Proviverra*, une surface articulaire tibiale qui n'est que peu creusée.

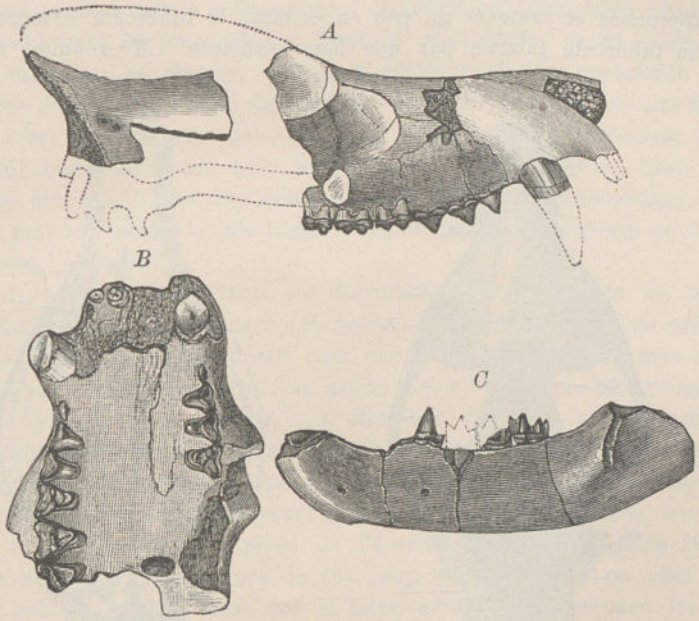


Fig. 498.
Deltatherium fundaminis Cope. Eocène inférieur. Puerco (Nouveau-Mexique). *A* Crâne de profil, *B* Palais d'en dessous, *C* Maxillaire inférieur gauche d'en dehors, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Hyænodictis Lemoine. On n'en connaît que des dents isolées et une mâchoire inférieure. Les *P* et les *M* inférieures ont dans la moitié antérieure deux pointes principales presque de même hauteur, un petit tubercule antérieur bas et un fort talon à deux pointes. Eocène inférieur de Cernays et d'Ay, près Reims. *H. Gaudryi* et *Filholi* Lemoine.

? **Procynictis** Lemoine. Une seule dent avec haute pointe principale et pointes antérieure et postérieure basses. Eocène le plus inférieur de Cernays, près Reims.

Deltatherium Cope (*Lipodectes* Cope). Fig. 498. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 3}{?.\ 1.\ 3,\ 3}$. *C* supérieure très puissante, en arrière de laquelle un court diastème; pas de P^1, P^2 petite et à une seule pointe; P^3 et P^4 avec haute pointe externe et fort tubercule interne. Les trois *M* triangulaires, avec deux bas tubercules externes et un tubercule interne en forme de V. *M* inférieures allongées et quadrilatères, moitié antérieure avec trois pointes, talon à deux pointes. Crâne long de 11 cm, assez large, le crâne montant en arrière des os nasaux. *D. fundaminis* Cope. Assez abondant dans l'éocène le plus inférieur de Puerco (Nouveau-Mexique).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sinopa Leidy emend. Scott (*Lymnocyon* p. p. Marsh, *Stypolophus*, *Prototomus*, *Triacodon* Cope). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les deux P supérieures antérieures à une seule pointe, P^3 à trois racines avec faible tubercule interne. P^4 petite avec forts tubercules externe et interne et un tubercule externe postérieur tranchant. M^1 et M^2 allongées transversalement, les deux tubercules externes très rapprochés et ramenés un peu en dedans, le tubercule externe postérieur réuni au tubercule interne par une ligne saillante. M^3 réduite, très courte,

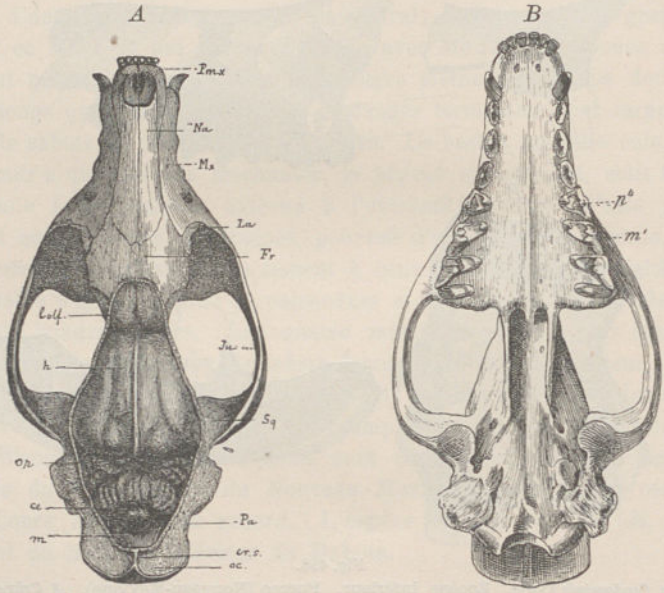


Fig. 499.

Proviverra (Cynohyænodon) Cayluxi Filhol. Phosphorites. Quercy. *A*, *B* Crâne vu du dessus et du dessous, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Gaudry* et *Filhol*). *So* susoccipital, *Pa* pariétal, *Fr* frontal, *Ju* jugal, *Sq* squamosum, *L* lacrymal, *Na* nasal, *Mx* maxillaire supérieur, *Pmx* intermaxillaire; *sa* crête sagittale, *m* moëlle allongée, *ce* cervelet, *op* tubercules quadrijumeaux, *h* hémisphères cérébraux, *lolf* lobes olfactifs.

sans tubercule externe postérieur. P inférieures simples, P_3 et P_4 avec pointes accessoires. M avec trois hautes pointes antérieures, talon bas et en forme d'écuelle. Crâne bas et allongé, à très petite cavité cérébrale, haute crête sagittale et forte arcade jugale. Narines à l'extrémité antérieure du museau, surplombées par les os nasaux proéminents. Cou de longueur moyenne. Vertèbres dorsales avec anapophyses. Astragale à trochlée plate ou creusée et extrémité distale bombée. Très abondant dans les couches de Wasatch et de Bridger; dimensions oscillant entre celles de la belette et celles du renard. *S. rapax* Leidy; *S.* (*Limnocyon*) *verus* et *agilis* Marsh, *S.* (*Stypolophus*) *insectivorus*, *pungens* Cope, *S.* (*Triacodon*) *aculeatus* Cope, des couches de Bridger; *S.* (*Prototomus*) *viverrinus*, *secundarius*, *multicuspis* Cope, etc. des Wasatch Beds.

Proviverra Rütim. (*Cynohyænodon* Filh., ? *Thylacomorphus* Gerv.). Fig. 499. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les trois P antérieures de la mâchoire supérieure à deux racines, allongées et à une seule pointe; P^4 à trois racines avec deux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tubercules externes et un fort tubercule interne. M^1 et M^2 trituberculaires, en triangle oblique, avec deux pointes externes ramenées l'une près de l'autre, dont la postérieure est allongée en un tranchant aigu (et se relève parfois en arrière en une troisième petite pointe externe), et un tubercule interne antérieur en V refoulé fort en dedans. M^3 très courte, petite, placée en travers, les deux pointes presque sur la même ligne. M inférieures avec trois pointes dans la moitié antérieure, la plus externe étant la plus haute, et un talon bas et aiguisé. Crâne bas et allongé, à museau étroit et allongé, semblable par sa forme et ses dimensions à celui de *Viverra*. Cerveau à hémisphères peu sillonnés et grands lobes olfactifs non recouverts; le cervelet est complètement libre et dégagé. Mâchoire inférieure avec apophyse coronoïde large et haute, angle prolongé en crochet. Tarse de Carnivore. Astragale à facette articulaire distale convexe et grande trochlée tibiale bombée et peu creusée; le cuboïde ne s'articule que peu avec l'astragale.

Le genre *Proviverra* fut établi par Rütimeyer dès 1862 pour un fragment de crâne du bohnerz d'Egerkingen (*P. typica*) et désigné comme le précurseur des civettes actuelles. Filhol décrit chez une forme très voisine et rare de Créodonte de la phosphorite du Quercy, un crâne d'une magnifique conservation sous le nom de *Cynohyænodon Cayluxi*. La structure du crâne et la denture concordent presque exactement avec celles de *Proviverra*, seulement la petite troisième pointe externe postérieure de l'espèce d'Egerkingen manque aux P supérieures plus allongées. Cope identifie le genre *Stypolophus* (= *Sinopa* Leidy) avec *Cynohyænodon* et en décrit dix espèces de l'éocène inférieur (Wasatch Beds) de l'Amérique du Nord. La denture de ces deux genres n'offre en effet aucune différence notable, seul le talon des M inférieures est simple chez les formes américaines et dentelé chez les formes européennes.

Quercytherium Filhol (Ann. Soc. Sc. phys. et nat. Toulouse 1882. p. 30). Le fragment figuré de mâchoire inférieure se distingue par sa structure ramassée. P_1 à une racine, petite, les trois P suivantes excessivement épaisses, avec haute pointe et faible talon; P_2 plus forte que toutes les dents suivantes. Les trois M avec moitié antérieure à trois pointes et fort talon à deux pointes. Phosphorites de Lamandine (Quercy). *Q. tenebrosum* Filhol.

Didelphodus Cope. Très semblable à *Proviverra*, mais seulement trois P à la mâchoire supérieure, les M supérieures courtes et triangulaires, M^3 moins réduite. L'unique petite espèce (*D. absarokæ* Cope) dans l'éocène inférieur (Wasatch Beds) du Wyoming.

? Galethylax Gerv. Un fragment de mâchoire inférieure avec deux I, une C, deux P et M du gypse de Paris (*G. Blainvillei* Gerv.) est peut-être identique, d'après Schlosser, avec *Cynohyænodon minor* Filhol des phosphorites.

Prorhyzæna Rütimeyer. On ne possède qu'un fragment de maxillaire supérieur avec deux M et P^4. M courtes, triangulaires, avec trois pointes externes mousses, dont la médiane est la plus haute, et une pointe interne ramenée fort en dedans. P^4 avec une haute pointe principale externe. *P. Egerkingiæ* Rütim. dans le bohnerz d'Egerkingen.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

6e famille. PALÆONICTIDÆ. Osborn.

Museau court. Il n'y a que deux vraies molaires en haut et en bas. P^4 et M^1 de la mâchoire supérieure grandes et trituberculaires, M^2 petite et tuberculeuse; les deux M inférieures pourvues dans la partie antérieure de trois fortes pointes, le talon en fossette, bordé en dehors, en dedans et en arrière par un petit tubercule. Les P inférieures et les deux P antérieures de la mâchoire supérieure épaisses, à haute pointe principale, pointe accessoire postérieure plus faible et fort bourrelet basal.

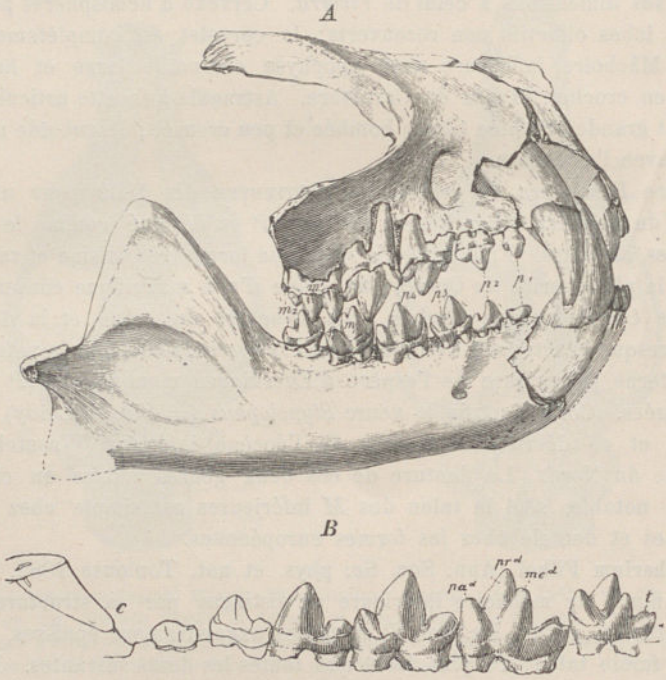


Fig. 500.
Palæonictis occidentalis Osborn. Eocène inférieur (Wasatch Beds) Wyoming. *A* Fragment de crâne avec mâchoire inférieure 1/2 gr. nat. (d'après *Osborn* et *Wortman*). *B* Série dentaire de la mâchoire inférieure vue d'en dedans, gr. nat. (d'après *Osborn*). (*pad* paraconide, *prd* protoconide, *med* métaconide, *t* talon).

Les Palæonictidés se distinguent principalement par l'atrophie de la troisième molaire (postérieure) de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure; à la mâchoire supérieure, M^2 peut même s'atrophier aussi. La dernière P supérieure et M^1 d'en bas dépassent déjà leurs voisines par leur taille et leur structure de dent carnassière. Les Palæonictidés sont, d'après Osborn, les précurseurs et les ancêtres des Félins. Dans l'éocène inférieur de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

Palæonictis Blainv. (Fig. 500). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. Canines très fortes. Toutes les molaires avec bourrelet basal. Les P supérieures augmentant de dimensions d'avant en arrière, à haute pointe médiane et pourvues d'une pointe postérieure plus basse. P^3 avec faible tubercule interne, fort au contraire

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

chez P^4. M^1 pourvue en dehors de deux pointes principales de force presque égale, d'une petite pointe postérieure et d'un fort tubercule interne en V. M^2 d'une extrême petitesse. Mâchoire inférieure très massive, avec haute apophyse coronoïde. P inférieures semblables aux supérieures; M_1 seulement un peu plus grande que M_2, toutes deux avec partie antérieure à trois pointes et large talon, bas et bordé de denticules en dehors, en dedans et en arrière. Fondé tout d'abord sur un fragment de mâchoire inférieure des lignites de l'éocène inférieur de Mairancourt, près Soissons. *P. gigantea* Blainv. Un magnifique fragment de crâne à court museau, avec mâchoire inférieure, (*P. occidentalis*), a été décrit par Osborn de l'éocène inférieur de l'Amérique du Nord. Dimensions approchant de celles du jaguar.

Fig. 501.
Patriofelis Leidyanus Osborn. Eocène. Fort Bridger (Wyoming). Les deux dernières P et M_1 de la mâchoire inférieure vues d'en dedans, gr. nat. (d'après *Osborn*).

Amblyctonus Cope (Rep. Geogr. Survey 100th Merid. p. 91). Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 4,\ 1}{?.\ 1.\ 4,\ 2}$. A la mâchoire supérieure, il n'y a qu'une molaire en forme de carnassière. Le talon de la seconde molaire inférieure est rudimentaire ou manque. Astragale plate. Eocène inférieur (Wasatch-Beds). Nouveau-Mexique. *A. sinuosus* Cope.

Patriofelis Leidy (*Limnofelis* p. p., *Oreocyon* Marsh). Fig. 501. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ ?,\ ?}{?.\ 1.\ 3,\ 2}$. On ne connaît que la mâchoire inférieure. Les deux M inférieures portent en dehors deux denticules principaux formant un angle. Eocène supérieur (Bridger Beds). Wyoming. *P. ulta* Leidy, *P. Leydianus* Osborn.

7e famille. HYÆNODONTIDÆ. Cope.

M supérieures à muraille externe allongée et tranchante et un tubercule interne antérieur en forme de talon; M^3 absente ou très petite et placée en travers; P^4 tuberculaire, plus ou moins semblable à la première M. M inférieures comprimées, avec deux pointes principales externes tranchantes et un peu divergentes, une pointe interne petite ou rudimentaire et un talon bas et tranchant.

Aux Hyænodontidés appartiennent des formes pour la plupart grandes et pourvues d'une denture parfaitement sectoriale. Les molaires du haut et du bas ont des denticules tranchants, en forme de lames de sabre, sont plus ou moins comprimées et exclusivement adaptées à la division de la viande. L'absence de carnassière différenciée à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure les distingue nettement des vrais Carnivores (*Fissipedia*), l'atrophie de la dernière M supérieure, la muraille externe tranchante des M supérieures et la réduction du tubercule interne des M inférieures les séparent des Proviverridés; le remplacement complet des dents les différencie des Dasyuridés implacentaires, avec lesquels les Hyænodontidés offrent de multiples analogies dans la denture. Le squelette reste à un stade primitif. L'humérus a un trou entépicondylien; au carpe, le scaphoïde et le semilunaire sont séparés, du moins chez les genres américains; la trochlée de l'astragale est large, peu convexe et peu sillonnée. Les membres sont à cinq doigts. En somme, les Hyænodontidés se rapprochent

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plus des vrais Carnivores par leur denture que par la structure de leur squelette. Leur distribution géologique s'étend de l'éocène inférieur au miocène inférieur.

Oxyæna Cope. Fig. 502. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1,\ 4,\ 2}{?.\ 1.\ 4,\ 2}$. Molaires avec bourrelet basal. P^1 à une seule racine, les trois P postérieures de la mâchoire supérieures ont une haute pointe principale médiane, une très faible pointe accessoire antérieure et une pointe accessoire postérieure un peu plus forte, ainsi qu'un tubercule interne. M^1 allongée, triangulaire, avec talon interne en avant, la muraille externe tranchante de la moitié antérieure porte deux pointes de hauteur

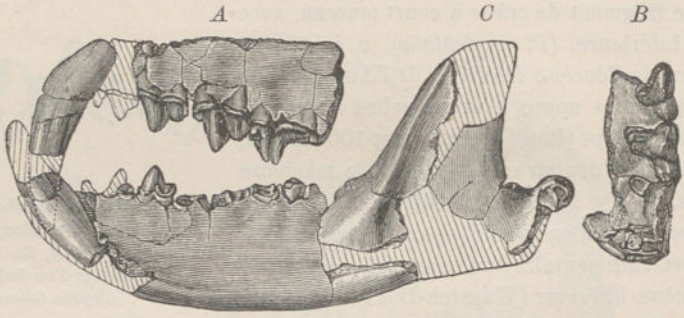


Fig. 502.

Oxyæna lupina Cope. Eocène inférieur (Wasatch Beds). Nouveau-Mexique. *A* Fragment de mâchoire supérieure avec trois molaires, vu de profil, *B* le même vu d'en dessous, *C* mâchoire inférieure de profil. $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Cope*).

presque égale, M^2 petite et transversale. P inférieures semblables aux supérieures; M_1 et M_2 avec de hautes pointes antérieures, un talon postérieur et un tubercule interne. Abondant dans l'éocène inférieur (Wasatch-Beds) du Wyoming et du Nouveau-Mexique (*O. morsitans*, *lupina*, *forcipata* Cope). Filhol rapporte à ce genre un fragment de mâchoire supérieure des phosphorites (*O. Galliæ* Filhol).

Protopsalis Cope (*Limnofelis* p. p. Marsh). On n'en connaît que des M inférieures et divers os des membres. Les M ont deux tranchants aiguisés se rencontrant à angle droit ou obtus, une pointe interne plus basse et un court talon. Au fémur fait saillie un faible troisième trochanter. Humérus ramassé, à forte crête deltoïdienne. Eocène (étages de Wind River et de Bridger) du Wyoming. *P. tigrinus* Cope atteint la taille du tigre; c'est, avec *Pachyæna ossifraga* et *Hemipsalodon grandis*, le plus grand Créodonte de l'Amérique du Nord.

Hemipsalodon Cope. Très semblable à *Pterodon*, mais M_3 de la mâchoire inférieure avec un grand talon en forme d'écuelle. C excessivement forte. *H. grandis* Cope, dans le miocène (White River Beds) des Cypress Hills. Canada.

Pterodon Blainv. Fig. 503. Formule dentaire: $\frac{2-3.\ 1.\ 4,\ 3}{2-3.\ 1.\ 3-4,\ 3}$. Les trois P antérieures d'en haut à une seule pointe, allongées et grossières; P^4 trituberculaire. Couronne de M^1 et M^2 en triangle scalène, allongée, à muraille externe tranchante, à deux pointes en avant et un tubercule interne bas, mais fort, refoulé en dedans et en avant; M^3 courte, allongée en travers, avec trois faibles pointes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

P inférieures à deux racines, avec une haute pointe et un faible talon postérieur. M_1 petite, avec deux tranchants un peu divergents; M_2 et M_3 avec deux hautes pointes principales, dont l'antérieure n'est qu'un peu plus faible que la postérieure, et un talon bas et tranchant. M_3 plus grande que les dents précédentes. Les *C* coniques sont fort proéminentes, les *I* ont un fort développement et sont coniques. La denture et le crâne sont caractérisés par leur structure grossière

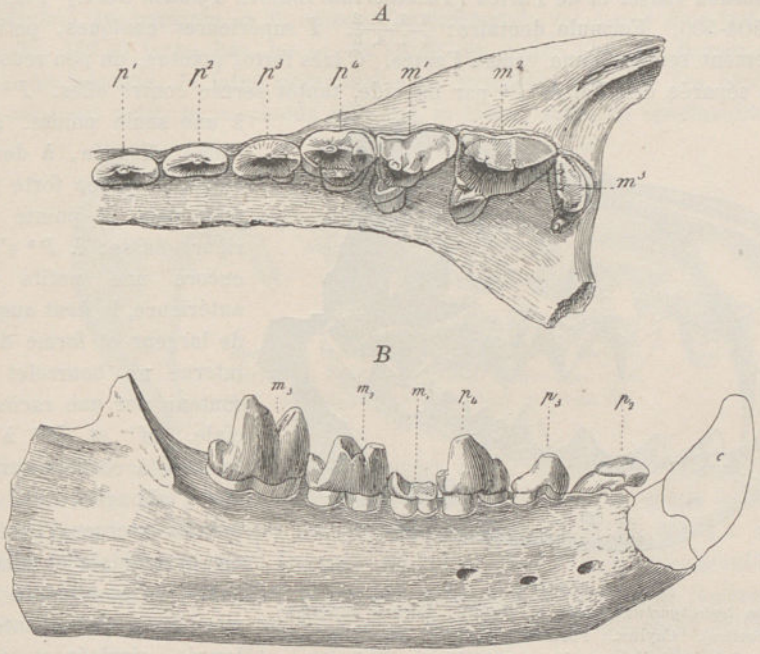


Fig. 503.

Pterodon dasyuroïdes Gerv. Eocène supérieur. Phosphorites. Mouillac près Caylux. *A* Dents du maxillaire supérieur gauche vu d'en bas, gr. nat. *B* Maxillaire inférieur droit vu d'en dehors, $^1/_2$ gr. nat.

et massive. Base du crâne comme chez *Ursus*; crête sagittale haute, arcade jugale largement écartée. Squelette semblable à celui d'*Hyænodon*. Dans l'éocène supérieur (gypse) de Paris, de Débruge, du Quercy, de l'île de Wight; bohnerz de Frohnstetten et d'Egerkingen. *P. dasyuroïdes* Gerv. (= *Pt. Parisiensis* Blainv.), *P. biincisivus* Filhol.

Pseudopterodon Schlosser. M^3 supérieure à deux racines et trituberculaire; M^2 à deux pointes, avec talon postérieur tranchant, M^1 comme chez *Hyænodon*. Fondé, d'après Scott, sur des dents de lait d'*Hyænodon*. Eocène supérieur. Quercy. *P. ganodus* Schloss. Taille du renard.

Dasyurodon Andreæ (? *Apterodon* Fischer). Un fragment de mâchoire inférieure montre la présence de trois *M* et de trois *P*. Les *M* comme chez *Pterodon*, mais la pointe antérieure beaucoup plus basse que la pointe principale; le talon un peu plus fort et plus haut. Oligocène. Flonheim (Hesse rhénane).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Thereutherium Filhol. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. Toutes les molaires avec bourrelet basal. Les *P* supérieures avec tranchant à une ou deux pointes, P^4 avec un faible tubercule interne en avant. M^1 comme P^4, M^2 petite, à une seule pointe, avec talon interne. Les deux *M* inférieures à deux pointes. Mâchoire inférieure basse, excessivement épaisse. L'unique et rare espèce des phosphorites du Quercy (*Th. thylacodes* Filhol) a la taille d'un hérisson.

Hyænodon Laizer et de Parieu (*Taxotherium* Blainv., *Tylodon* Gerv.) Fig. 487 *B*, 488, 504-506. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3\ \ 1.\ 4,\ 3}$. *I* supérieures coniques, petites et étroitement serrées l'une contre l'autre. *C* très forte, pointue, un peu recourbée, tantôt séparée des *I* et de P^1 par un vide, tantôt serrée contre elles. P^1 et P^2 à une seule pointe, à couronne allongée, à deux racines; P^3 avec forte pointe principale et pointe postérieure basse; à P^4 s'ajoute encore une petite pointe antérieure, la dent augmente de largeur et forme du côté interne un bourrelet basal soutenu par une racine spéciale. M^1 et M^2 à trois racines, à couronne triangulaire allongée; des deux pointes externes, l'antérieure est pyramidale et aplatie en avant, la postérieure forme une lame tranchante, allongée, aiguisée et tombant raide en dedans; l'extrémité antérieure des *M* est fortifiée par un faible tubercule interne. *I* et *C* inférieures semblables aux supérieures. P_1 à une ou deux racines et à une seule pointe, P_2, P_3 et P_4 avec haute pointe principale et petite pointe accessoire postérieure. M_1 et M_2 petites, à deux pointes un peu divergentes et un petit talon, M_3 deux fois plus grosse que M_2, avec deux tranchants acérés se rencontrant à angle obtus. Toutes les *I*, *C* et *P* sont précédées de dents de lait. Dm_4 d'en haut et d'en bas ressemble à la première *M* de la denture définitive. Les *M* antérieures sont fréquemment usées presque jusqu'à la base, comme chez les hyènes.

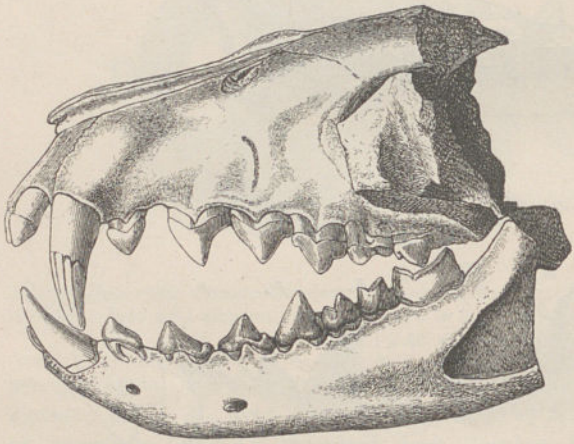


Fig. 504.
Hyænodon leptorhynchus Laizer et Parieu. Eocène supérieur (Phosphorites). Caylux. Portion antérieure du crâne avec mâchoire inférieure, ½ gr. nat. (d'après *Filhol*).

Crâne de Carnivore, à cavité cérébrale relativement petite, forte crête sagittale, museau un peu allongé, vertex plat et longs os nasaux. La partie du crâne qui vient en arrière de la cavité glenoïde est plus courte que chez tous les Carnivores et Marsupiaux carnassiers. Arcade jugale faible. Voûte palatine allongée en arrière, l'ouverture des choanes placée en arrière de la dernière *M* et parfois ramenée dans le voisinage du basioccipital par la réunion des ptérygoïdiens. Trou infraorbitaire au dessus de P^2 et P^3. Mâchoire inférieure basse

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et grêle, avec fosse massétérienne triangulaire en dehors. Le cerveau n'a qu'une taille médiocre; les lobes olfactifs sont grands; les hémisphères cérébraux, pourvus de sillons peu profonds, sont allongés et ne recouvrent pas le large et court cervelet.

Les membres antérieurs sont moins forts que ceux de la plupart des Carnivores. L'humérus a un corps rond et presque droit, une large surface articulaire distale avec une trochlée fort étendue en avant et en arrière. La fosse de l'olécrâne est perforée et de même l'entépicondyle est percé d'un trou rond. Carpe (fig. 486*B*) large, bas, les os du carpe (du moins chez les formes américaines) tous séparés; le large pyramidal n'est supporté que par l'os crochu, le semilunaire est petit, le scaphoïde très bas et large; entre le semilunaire et le

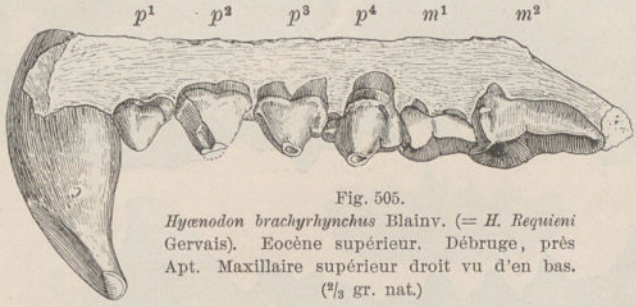


Fig. 505.
Hyænodon brachyrhynchus Blainv. (= *H. Requieni* Gervais). Eocène supérieur. Débruge, près Apt. Maxillaire supérieur droit vu d'en bas. ($^2/_3$ gr. nat.)

trapézoïde s'intercale un central. Le trapèze a des dimensions extraordinaires et s'articule avec *Mc I* et *Mc II*. Entre le trapézoïde et le grand os crochu, il y a un grand os étroit qui est soutenu par *Mc III* et *Mc II*. La main a cinq fort métacarpiens, parmi lesquels *Mc III* et *Mc IV* sont considérablement plus longs que les autres. Les phalanges terminales étroites sont fendues. La longueur et la force des os du métacarpe varient considérablement suivant les espèces. Au tarse, le cuboïde s'articule, comme chez tous les Créodontes, avec le calcanéum et l'astragale. Patte postérieure à cinq doigts. Les métatarsiens un peu plus grêles que les métacarpiens. *Mt I* beaucoup plus court que *Mt II*.

Le genre *Hyænodon* est assez abondant dans l'éocène supérieur, l'oligocène et le miocène le plus inférieur d'Europe et dans le miocène inférieur (White River Beds) de l'Amérique du Nord. On distingue en Europe à peu près une douzaine d'espèces, dont la taille varie entre celle du renard et celle du loup; elles se rencontrent principalement dans les phosphorites du Quercy (*H. Heberti* Gerv., *H. brachyrhynchus* Blainv., *H. Cayluxi*, *dubius* Filhol), dans les lignites de Débruge (*H. Requieni* Gerv.), dans le gypse de Paris, dans le bohnerz de Frohnstetten (*H. leptorhynchus*) et d'Egerkingen (*H. Schlosseri* Rütim.), dans l'oligocène de Ronzon, près Le Puy (*H. Aymardi* Filhol), et dans le miocène inférieur de Cournon (*H. leptorhynchus* Laiz. et Par.). *H. Heberti* est la plus grande, *H. vulpinus* Filhol la plus abondante des espèces européennes. Des White River Beds de l'Amérique du Nord, on a décrit quatre espèces (*H. crucians*, *horridus*, *cruentus*, *leptocephalus* Leidy).

Le genre *Tylodon* Gervais est établi sur une mâchoire inférieure artificiellement composée de *Hyænodon* et d'*Adapis*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le genre *Hyænodon* fut fondé dès 1838 par LAIZER et de PARIEU[1] sur une mâchoire inférieure bien conservée de l'oligocène de Cournon (Puy-de-Dôme) et comparé tout d'abord à *Thylacinus* et *Dasyurus*. DUJARDIN[2] identifia avec *Hyænodon* un fragment de crâne, une mâchoire inférieure, un cubitus et des os de la jambe du gypse parisien, que CUVIER[3] avait attribués d'abord à un carnivore intermédiaire entre *Procyon* et *Nasua* et plus tard à un Dasyuridé.

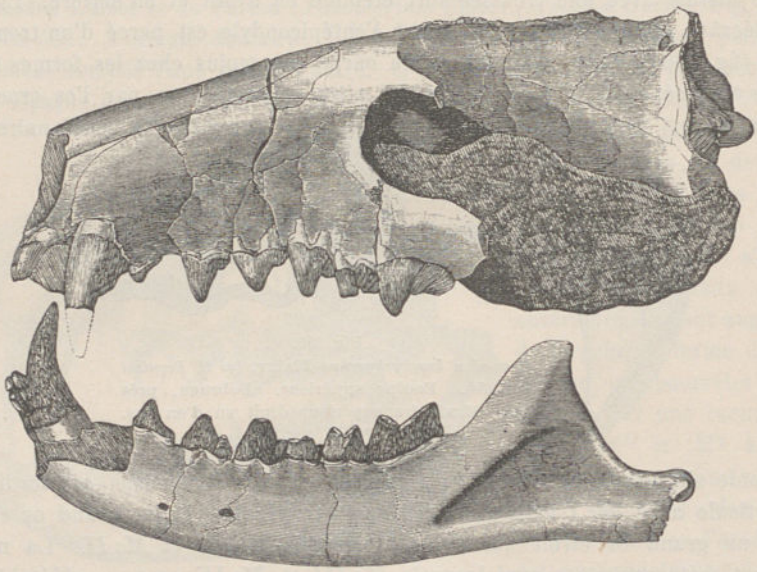


Fig. 506.
Hyænodon horridus Leidy. Miocène (White River Beds). Nebraska. Crâne avec mâchoire inférieure. 1/3 gr. nat. (d'après *Leidy*).

De BLAINVILLE[4] combattit l'opinion de DUJARDIN, tint le fragment de crâne et les os du pied du gypse pour des restes de vrai Carnivore (*Taxotherium*), mais réunit cependant la mâchoire supérieure du gypse à *Pterodon*. POMEL[5] chercha à démontrer l'identité de *Hyænodon* et de *Taxotherium* et rangea *Hyænodon*, tout comme *Pterodon*, dans les Marsupiaux carnivores (*Dasyuridæ*). LAURILLARD, AYMARD et GAUDRY adoptent l'opinion de POMEL, tandis que GERVAIS[6], PICTET[7] et FILHOL font de *Hyænodon* (= *Taxotherium*) et de *Pterodon* de vrais Carnivores. Lorsque FILHOL[8] eut prouvé chez *H. Cayluxi* le remplacement de toutes les

[1] Comptes-rendus de l'Acad. des Sc. 1838, p. 442 et Ann. des Sc. nat. 2e sér. XI. p. 27.
[2] Comptes-rendus de l'Acad. des Sc. 1840. p. 134.
[3] Ossements fossiles. 4e édition. tome V. p. 490.
[4] Comptes-rendus 1838, p. 1004 et Ostéographie tome II. Petit-ours. p. 55.
[5] Bull. Soc. géol. de France 2e série, t. I, p. 591 et t. IV, p. 385.
[6] Zool. et Paléont. franç. 1ère éd. p. 130.
[7] Traité de Paléontologie 2e éd. t. I. p. 196.
[8] Ann. Sc. geol. 1876. VII. p. 169.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dents de lait situées en avant des vraies molaires de la denture définitive, on ne put plus avoir de doutes sur le rang de *Hyœnodon* parmi les Carnivores placentaires.

8e famille. MIACIDÆ. Cope.

P^4 à la mâchoire supérieure et M_1 à la mâchoire inférieure plus grandes que les autres molaires et semblables à une carnassière. Dernière molaire supérieure petite et transversale.

Contrairement à tous les autres *Creodontia*, les Miacidés possèdent en haut et en bas, de chaque côté, comme les vrais Carnivores, une carnassière, qui dépasse en force les molaires suivantes. Schlosser les a même à cause de cela placés dans les Carnivores typiques. Par contre, les Miacidés ont de commun avec les Créodontes la séparation du scaphoïde et du semilunaire, la possession d'un troisième trochanter au fémur, le faible creusement de la trochlée de l'astragale et la conformation des vertèbres lombaires.

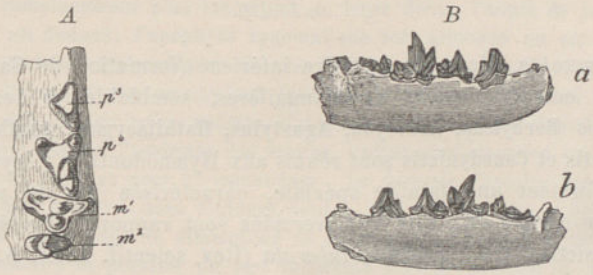


Fig. 507.
Didymictis Haydenianus Cope. Eocène inférieur. Puerco. Nouveau-Mexique. *A* Maxillaire supérieur gauche avec deux *M* et deux *P*, vu d'en bas. *B Didymictis Dawkinsianus* Cope. Eocène inférieur. Bighorn. Wyoming. Maxillaire inférieur droit, *a* d'en dehors, *b* d'en dedans, gr. nat. (d'après *Cope*).

Les trois genres jusqu'à présent connus sont petits et se trouvent dans l'éocène de l'Amérique du Nord.

Miacis Cope (*Uintacyon* Leidy, *?Vulpavus*, *?Thinocyon* Marsh). On ne connaît que la mâchoire inférieure. Série dentaire presque fermée $\frac{3.1.5-4.3}{}$. Incisives très petites; *P* (chez une espèce il y en a cinq) étroites et allongées; M_1 grande, en forme de carnassière, à trois racines, M_2 à deux racines, M_3 à une ou deux racines; les deux premières *M* à trois pointes antérieures et un talon bas. Dans l'éocène (Etages de Wasatch et de Bridger) du Wyoming et du Nouveau-Mexique.

Didymictis Cope (*?Limnocyon* Marsh) Fig. 507. Formule dentaire: $\frac{?.1.4.2}{?.1.4.2}$. Dernière *P* supérieure étirée et triangulaire, avec deux pointes externes et une pointe interne antérieure; M^1 triangulaire en travers et trituberculaire; M^2 petite, courte et allongée transversalement. *P* inférieures étirées, avec une haute pointe principale et une pointe postérieure plus basse; molaires à trois pointes et un talon, M_1 en forme de carnassière, beaucoup plus forte que M_2. Canines dirigées en avant, incisives très petites. Eocène de l'Amérique du Nord. (Etage de Puerco à étage de Bridger). Les 7 espèces n'atteignent pas

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tout-à-fait la taille d'une *Viverra*, avec laquelle d'ailleurs concordent presque complètement les molaires de la mâchoire inférieure. *D. Haydenianus*, *Dawkinsianus*, *protenus* Cope.

Viverravus Marsh. Très semblable à *Didymictis*, mais il y a 3 *P* et 3 *M* à la mâchoire inférieure. Les trois pointes de la moitié antérieure des *M* inférieures sont considérablement plus hautes que le talon. *V. gracilis*, *riparius* Marsh. Bridger Beds. Wyoming.

Genres incertæ sedis.

Harpalodon, **Ziphacodon**, **Triacodon** Marsh. (Amer. Journ. of Sc. 1872, p. 127, 128, 203—205, 218—223) de l'éocène (Bridger Beds) du Wyoming, sont insuffisamment caractérisés; il en est de même d'**Argillotherium** Davies (Geol. Mag. 1884. 3e Décade. I. p. 438) du London clay et de **Tricuspiodon** Lemoine, de l'éocène le plus inférieur de Cernays, près Reims.

Flor. Ameghino[1] a décrit du tertiaire inférieur (formation de Santa Cruz) de Patagonie, un certain nombre de Mammifères, semblables à des Carnivores, dont les genres **Borhyæna**, **Acrocyon**, **Agustylus**, **Hathliacynus**, **Anatherium**, **Achlysictis**, **Dynamictis** et **Conodynictis** sont réunis aux Hyænodontidés; **Acyon**, **Sipalocyon** et **Ictioborus** forment une famille spéciale, caractérisée par la possession de quatre *P* et de quatre *M*. Aux Proviverridés sont rapportés *Proviverra Trouessarti* et **Cladosictis**. De *Borhyæna tuberata* (Rev. scientif. 1893, p. 16) on a un crâne complet de 0^m 205 de long et 0^m 15 de large.

Toutefois M. F. Ameghino ayant reconnu sur une mâchoire inférieure de *Dynamictis ferox* (Revista Argentina I, p. 314), que seule la troisième *P* était précédée par une dent de lait; il paraît par suite assez vraisemblable, que tous les soi-disant *Creodontia* de la formation de Santa Cruz de l'Amérique du Sud appartiennent aux Marsupiaux et en particulier à la famille des Dasyuridés. Cette famille est représentée d'ailleurs dans les dépôts en question de la Patagonie, par des restes indiscutables et même généralement par des formes de dimensions considérables (voir p. 104—107). Les quelques prétendus Carnivores cités du tertiaire supérieur (formation patagonienne) (*Notictis*, *Apera* (*Eutemnodus* Brav.), *Cynonasua*), appartiennent également, semble-t-il et autant qu'on peut le déterminer, aux Marsupiaux Carnivores. Depuis ces découvertes Ameghino[2] ne peut plus trouver aucune limite bien tranchée entre les Dasyuridés et les Créodontes; il considère les premiers comme des rejetons des Microbiothéridés, et les Créodontes comme des Dasyuridés modifiés, ancêtres des vrais Carnivores[3].

[1] Ameghino, Flor., Contribucion al conocimento etc 1889. p. 285-294.
——— Revista Argentina 1891. p. 148. 214. 314. 437.

[2] Revue scientifique 1893, p. 16.

[3] D'après une communication épistolaire de M. Florentino Ameghino (du 3 juillet 1893), ce savant ne regarde maintenant les prétendus *Creodontia* de l'Amérique du Sud ni comme des Carnivores placentaires, ni comme des Dasyuridés, mais comme un ordre

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CREODONTIA.

Tous les *Creodontia* sont éteints. Des huit familles, celles des *Oxyclænidæ*, *Triisodontidæ* et *Arctocyonidæ* renferment les formes les plus anciennes et les plus primitives; elles se trouvent dans l'Amérique du Nord et en Europe dans les dépôts éocènes les plus anciens, et aussi en débris clairsemés dans le minerai pisolitique d'Egerkingen et dans les phosphorites du Quercy.

Les *Mesonychidæ* et les *Palæonictidæ* appartiennent principalement à l'éocène inférieur de l'Amérique du Nord. Les *Proviverridæ* se distribuent dans divers horizons de l'Eocène de l'Europe et de l'Amérique du

spécial intermédiaire entre les Dasyuridés et les *Creodontia*, pour lequel il propose le nom de *Sparassodontia*. Ils se distinguent des *Creodontia* par leur formule dentaire différente, le remplacement plus incomplet de leurs dents, l'angle de la mâchoire inférieure courbé en dedans, l'apophyse zygomatique fort allongée en arrière et la poulie de l'astragale profondément creusée. Comme différences avec les Dasyuridés, AMEGHINO met en avant l'absence d'os marsupiaux (qui manquent d'ailleurs aussi chez *Dasyurus*), la denture de lait un peu moins réduite, l'absence de perforations dans la voûte palatine, le trou lacrymal placé à l'intérieur des orbites, l'atlas complètement ossifié et l'astragale pourvue de deux facettes pour le calcanéum. La formule dentaire des *Sparassodontia* est $\frac{4\text{-}2.\ 1.\ 3,\ 4}{3\text{-}0.\ 1.\ 3,\ 4}$. Les incisives sont toujours petites, les canines très grandes, les prémolaires du haut augmentent de dimensions en arrière; la dernière *P* est plus forte que la première molaire et possède un fort tubercule interne ramené en arrière. Des *M* supérieures, les trois antérieures augmentent de taille en arrière, sont trituberculaires, larges en avant et étroites en arrière. Le tubercule interne, généralement ramené fort en avant, devient parfois (*Borhyæna*) rudimentaire. M^4 est toujours petite et transversale. A la mâchoire inférieure, toutes les *M* augmentent de taille d'avant en arrière; chacune d'elles a trois pointes placées l'une derrière l'autre sur la même ligne, la médiane étant la plus haute. Très fréquemment les *P* et les *M* viennent immédiatement après la *C* en série presque fermée. Chez quelques genres *(Dynamictis)*, le remplacement des dents se réduit au remplacement des canines et d'une seule dent molaire; chez d'autres genres (*Cladosictis)*, deux molaires de lait sont remplacées par des *P*. On n'a pas encore fait jusqu'à présent d'observation sur le remplacement des *I*. Le crâne est allongé et bas, le front n'est pas montant; la cavité cérébrale est d'une excessive petitesse, la partie du crâne placée en arrière de l'orbite est allongée. La forte arcade jugale est en grande partie formée par l'apophyse zygomatique allongée du maxillaire supérieur. Les os nasaux sont, comme chez les Marsupiaux, longs et fort élargis en arrière; il en est de même des os lacrymaux, qui ont une étendue considérable. Les larges orbites communiquent librement avec les fosses temporales et ne sont jamais bordées par des os en arrière. La voûte palatine n'offre pas de trous ouverts; par contre l'angle de la mâchoire inférieure est fortement recourbé en dedans, comme chez les Marsupiaux. La colonne vertébrale se distingue de celles des Marsupiaux, des *Creodontia* et des *Fissipedia* par diverses particularités. Les membres rappellent surtout par leur structure les Canidés, mais on ne les connaît exactement que dans un petit nombre de genres. Le bassin n'offre pas trace des os marsupiaux. L'astragale et le calcanéum ressemblent à ceux des *Creodontia*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CREODONTIA.

		Europe			Amérique du Nord				
		Arctocyonidæ	Proviverridæ	Hyænodontidæ, Palaeonictidæ et Mesonychidæ	Arctocyonidæ et Oxyclaenidæ	Mesonychidæ et Triisodontidæ	Proviverridæ	Hyænodontidæ et Palaeonictidæ	Miacidæ
Miocène inférieur (White River Beds)				Hyænodon				Hyænodon Hemipsalodon	
Oligocène				Hyænodon Dasyurodon		Mesonyx			
Eocène supérieur (Uinta Beds)		? Adracon	Quercytherium Proviverra Galethylax	? Oxyæna Hyænodon Pseudopterodon Pterodon Theleutherium		Mesonyx			Miacis Didymictis
Eocène moyen (Bridger Beds)			Proviverra			Mesonyx	Sinopa	Patriofelis Protopsalis Oxyaena	Viverravus
Eocène inférieur	London-clay, Wasatch Beds, Bohnerz,	Ailuravus	? Argillotherium Prohyzæna	Palæonictis	Anacodon	Pachyæna Dissacus	Sinopa Didelphodus	Oxyaena Palæonictis Amblyctonus	Miacis Didymictis
	Couches de Cernays et de Puerco	Arctocyon Arctocyonides ?Plesiesthonyx ? Conaspidotherium	Hyænodictis ? Procynictis ? Tricuspiodon	Dissacus	Oxyclænus Chriacus Tricentes Protochriacus Epichriacus Pentacodon Loxolophus Ellipsodon Clænodon Tetraclænodon	Dissacus Triisodon Goniacodon Microclænodon Sarcothraustes	Deltatherium		Didymictis

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Nord, tandis que les *Hyænodontidæ* ne se rencontrent que rarement dans l'éocène inférieur et possèdent leur maximum d'extension, en Europe dans l'Eocène supérieur et l'Oligocène, dans l'Amérique du Nord dans le Miocène inférieur. Les *Miacidæ* enfin se trouvent dans l'éocène inférieur et moyen de l'Amérique du Nord. Le tableau précédent (p. 610) montre la répartition géographique et géologique des *Creodontia.*

2e sous-ordre. FISSIPEDIA.[1] Carnivores.

(Carnivora vera.)

Carnassiers et omnivores digitigrades ou plantigrades à cerveau grand et sillonné et à denture complète. Incisives du haut et du bas au nombre de six, rarement de quatre. Canines fortes, dépassant les autres dents. P tranchantes; P^4 de la mâchoire supérieure et M_1 de la mâchoire inférieure conformées en

[1] Bibliographie, voir p. 1-5, notamment les ouvrages d'Ameghino, de Blainville, Cope, Cornalia, Cuvier, Falconer, Filhol, Flower, Gaudry, Gervais, Giebel, Jæger, Owen, M. de Serres, Rütimeyer, Schlosser, Wagner, et en outre:

Bose, P. N., Notes on the history and comparative Anatomy of the extinct Carnivora. Geol. Mag. 1880. vol. VII. p. 202, 271.

Busk, G., On the ancient quaternary Fauna of Gibraltar (Hyæna, Ursus). Trans. zool. Soc. London X.

Cope, E. D., On the genera of Felidæ and Canidæ. Proceed. Acad. nat. Sc. Philadelphia 1879.

——— On the extinct cats of America. Amer. Naturalist. 1880. p. 833.

——— On the extinct dogs of North America. Ibid. 1883. p. 235.

——— On the Canidæ of the Loup Fork Epoch. Bull. U. S. geol. and geogr. Survey. 1881. VI. p. 387.

——— The Vertebrata of the West. Rep. U. S. geol. Surv. of Territories. 1884. vol. III. Carnivora. p. 888-1002.

Eimer, Th., *Verwandtschaftsbeziehungen der Raubsäugethiere.* Humboldt. vol. IX.

Filhol, H., Recherches sur les Mammifères fossiles des dépôts de phosphates de chaux dans les départements du Lot, Tarn et Tarn-et-Garonne. I. Carnassiers. Ann. sc. géol. 1872. vol. III.

——— Note sur quelques Mammifères de l'époque miocène. Arch. du Mus. d'hist. nat. Lyon 1883. vol. III.

Flower, W. H., On the Value of the Base of Cranium in the classification of the order Carnivora. Proceed. zool. Soc. Lond. 1869. p. 5.

Gervais, P., Formes cérébrales des Carnivores. Nouv. Arch. du Muséum. 1ère sér. t. VI. p. 103.

Gray, J. E., Catalogue of Carnivorous, Pachydermatous and Edentate Mammalia in the British Museum. London 1869.

Kittl, E., *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien.* I. Carnivora. Ann. d. Wien. Mus. 1887.

Lydekker, R., Sivalik and Narbadda Carnivora. Mem. Geol. Survey East India. Palæont. Indica. ser. X. vol. II. 1884.

——— Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. part. I. London 1885.

Major, Forsyth, Atti Soc. Toscana di Sc. nat. Pisa 1877. I et III. p. 208.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dents carnassières. Les autres M du bas et du haut tuberculeuses, quelquefois atrophiées. Membres à cinq ou quatre doigts; les doigts séparés, rarement réunis par une palmure incomplète. Scaphoïde et semilunaire fusionnés. Astragale avec trochlée profondément sillonnée. Phalanges terminales pointues, recourbées et quelquefois rétractiles.

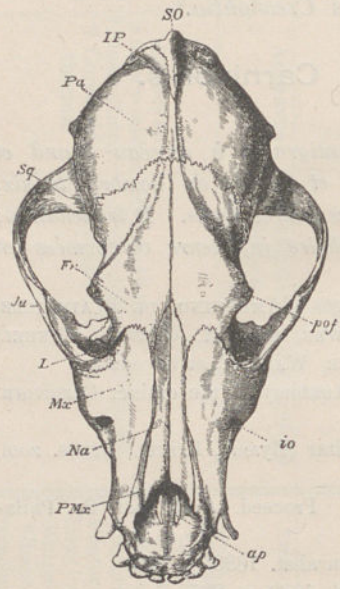


Fig. 508.
Crâne de chien vu d'en haut. *SO* susoccipital, *IP* interpariétal, *Pa* pariétal, *Sq* sqamosum, *Ju* jugal, *L* lacrymal, *Fr* frontal, *pof* apophyse postorbitaire, *Mx* maxillaire supérieur, *Na* os nasal, *io* trou infraorbitaire, *Pmx* intermaxillaire, *ap* trous palatins antérieurs.

Les vrais carnivores ou *Fissipedia* sont très voisins des *Creodontia* par leur aspect d'ensemble, la structure de leur crâne et de leur squelette, ainsi que par la denture; ils s'en distinguent par une plus grande différenciation et spécialisation dans presque toutes les parties de l'organisme, de sorte que les *Creodontia* s'opposent, à ce point de vue, aux représentants actuellement vivants des Carnivores comme des formes primitives, ancestrales, généralisées.

Tous les genres de Carnivores anciens dans le temps, et ceux parmi les vivants, qui, dans l'ensemble de leur organisation, ont le plus conservé des caractères archaïques (civettes, chiens), possèdent un crâne allongé, bas, fort rétréci en arrière des orbites, se terminant en arrière par une boîte crânienne allongée et comprimée latéralement, avec crête sagittale plus ou moins développée; il en résulte que c'est cette forme de la tête qui nous apparaît comme la forme primitive. Les orbites sont placées au milieu ou en avant du milieu du crâne et sont ouvertes en arrière ou seulement imparfaitement bordées d'os. Aux frontaux dépasse une forte apophyse postorbitaire, les pariétaux recouvrent presque exclusivement la cavité cérébrale, les os nasaux et les intermaxillaires sont assez longs, par suite du grand développement des organes de l'olfaction, l'arcade jugale est complète et forte.

MIVART, G., Classification and distribution of Aeluroidea. Proceed. zool. Soc. London 1882, p. 135 et 459.

——— On the Anatomy and Classification of the Arctoidea. Proceed. zool. Soc. London 1885. p. 340.

SUESS, ED., *Die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiärablagerungen.* Sitzgsber. k. k. Ak. Wien. math.-naturw. Cl. 1860. XL.

TROUESSART, E. L., Catalogue des Mammifères vivants et fossiles. Carnivora. Bull. Soc. d'études scientif. d'Angers. 1885. XV.

TURNER, H. N., Observations relating to some of the Foramina at the base of the skull in Mammalia, and on the Classification of the order Carnivora. Proceed. zool. Soc. London 1848. p. 63.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le palais est complètement ossifié, plus ou moins élargi en arrière, l'ouverture des choanes est tantôt sur la même ligne que la dernière molaire, tantôt ramenée assez fort en arrière. Sur la base du crâne, les deux vésicules auditives ossifiées du tympanique frappent par leurs dimensions considérables. Elles sont tantôt fortement bombées (*Felidiæ, Canidæ*), tantôt plates (*Ursidæ*), tantôt partagées en deux parties à l'intérieur par une cloison (*Felidæ, Viverridæ*), tantôt indivises (*Ursidæ, Mustelidæ, Canidæ, Hyænidæ*). L'apophyse paroccipitale fait tantôt saillie en arrière des vésicules auditives sous forme d'une apophyse noduleuse (*Canidæ*, Fig. 509 *B*, *Ursidæ*), tantôt s'accole intimement à leur bord

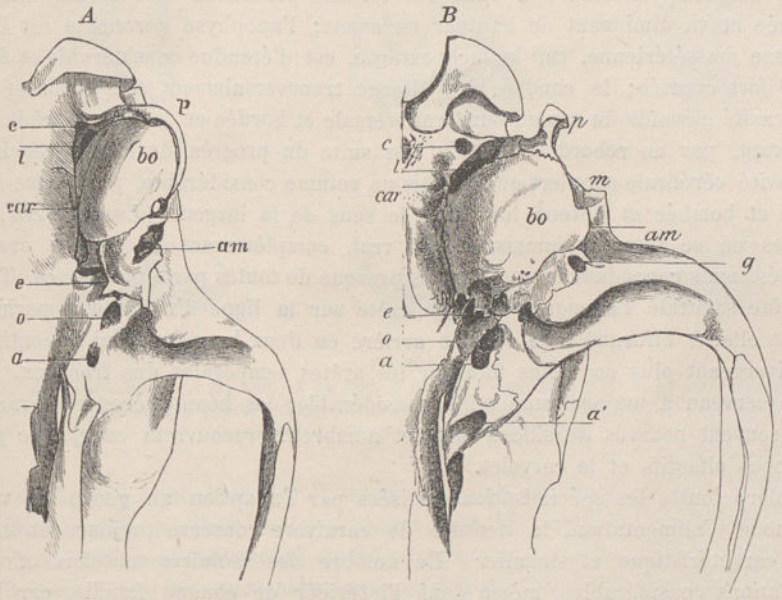


Fig. 509.

Partie postérieure de la base du crâne *A* de *Viverra civetta*, *B* de *Canis lupus* (d'après *Flower*). *bo* vésicule auditive (tympanique), *c* foramen condyloïdeum, *l* foramen lacerum posterius, *car* foramen caroticum, *e* canal de la trompe d'Eustache, *o* trou ovale, *a*. *a'* canal de l'alisphénoïde, *am* méat auditif (orifice du conduit auditif externe), *g* foramen postglenoïdal, *p* apophyse paroccipitale, *m* apophyse mastoïde.

postérieur (*Felidæ*, *Viverridæ* fig. 509 *A*) et les dépasse à peine; l'apophyse mastoïde, d'ordinaire peu développée, se trouve immédiatement en arrière de l'orifice du conduit auditif externe (*am*). Au bord postérieur interne de la vésicule auditive se trouve le *foramen lacerum posterius* (*l*) et derrière celui-ci le nerf grand hypoglosse sort à la surface par le *foramen condyloideum* (*c*). L'ouverture pour le canal carotidien (*car*) se trouve tantôt immédiatement, tantôt à une petite distance en avant du *foramen lacerum* sur le côté interne de la vésicule auditive et à l'extrémité interne antérieure de cette dernière débouche la trompe d'Eustache par un orifice de forme un peu irrégulière. Un trou veineux arrondi (*foramen postglenoïdale g*) perfore chez les Canidés et les Ursidés l'apophyse zygomatique immédiatement en avant du conduit auditif externe,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

mais manque chez les Viverridés et les Félidés actuellement vivants. Immédiatement en avant du trou ovale (*o*) débouche, chez les Chiens, les Ours et les Mustélidés, l'ouverture postérieure d'un canal de l'alisphénoïde (*a*), servant à la sortie de la carotide et possédant une seconde ouverture (*a'*) à peu de distance en avant. Ce canal manque à tous les Viverridés, Hyénidés et Félidés vivants; chez les plus anciens Félidés fossiles, il existe pourtant non-seulement le canal de l'alisphénoïde, mais encore le trou postglénoïdien et le *foramen condyloïdeum* débouche, comme chez les Canidés, entre le *foramen lacerum* et le condyle articulaire postérieur.

La mâchoire inférieure a chez les formes primitives une forme allongée, élancée et va diminuant de hauteur en avant; l'apophyse coronoïde est haute, la fosse massétérienne, sur la face externe, est d'étendue considérable et d'ordinaire fort creusée; le condyle est allongé transversalement et s'enchâsse dans une cavité glénoïde du squamosum transversale et bordée en arrière, parfois aussi en avant, par un rebord en relief. Par suite du progrès de la différenciation, la cavité cérébrale acquiert quelquefois un volume considérable, prend une forme large et bombée et s'étend fort dans le sens de la largeur (*Lutra*, *Felis*); les orbites ne se ferment jamais, il est vrai, complètement en arrière chez les Félidés, mais cependant ils sont bordés presque de toutes parts par des os. Tantôt la crête sagittale s'allonge en simple crête sur la ligne d'union des pariétaux, tantôt elle se bifurque déjà fort en arrière en deux branches, qui se continuent en divergeant plus ou moins fort par les arêtes temporales des frontaux.

Le cerveau a toujours une taille considérable; les hémisphères cérébraux, le plus souvent pourvus de sillons forts et nombreux, recouvrent en grande partie les lobes olfactifs et le cervelet.

Malgré toutes les spécialisations causées par l'adaption au genre de vie et au mode d'alimentation, la denture de carnivore conserve toujours un cachet très caractéristique et singulier. Le nombre des molaires toutefois offre des oscillations considérables, même dans l'intérieur de chaque famille, car les *P* antérieures et les *M* postérieures viennent fréquemment à disparaître par réduction. Les incisives offrent une forme conique ou en spatule assez uniforme, elles ont tantôt même taille, tantôt vont en augmentant de dimensions de dedans en dehors. A la mâchoire inférieure, il arrive fréquemment que I_2 recule en dehors de la rangée un peu en arrière de I_1 et de I_3. Les canines dépassent plus ou moins les autres dents, sont un peu recourbées en arrière, coniques, en forme de crochets ou aplaties en forme de lames de sabre, tranchantes en avant et en arrière et principalement appropriées, comme défenses ou crocs, à maintenir la proie et à déchirer la viande. Chez certains Félidés (*Machairodus*), la canine supérieure en forme de sabre s'emboîte dans une légère échancrure de la face externe de la mâchoire inférieure, et cette dernière possède alors en bas un prolongement lobé dont la longueur dépend de la force de la canine qui empiète sur lui. Parmi les molaires, il y en a une, dans chaque demi-mâchoire, qui se distingue par sa taille et sa forme particulière: c'est la carnassière; les dents qui la précèdent ont des couronnes tranchantes, celles qui la suivent ont des couronnes tuberculeuses. Les trois prémolaires antérieures d'en haut

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et les quatre inférieures se composent en général d'une pointe principale, à côté de laquelle peut se développer en avant et en arrière une pointe accessoire plus petite. Souvent la base des molaires, aussi bien des *P* que des *M*, est encore fortifiée par un bourrelet basal. La dernière *P* de la mâchoire supérieure (fig. 510) se distingue, comme carnassière (dens sectorius, sectorial, Reisszahn), par sa taille considérable et sa forme allongée, trituberculaire et

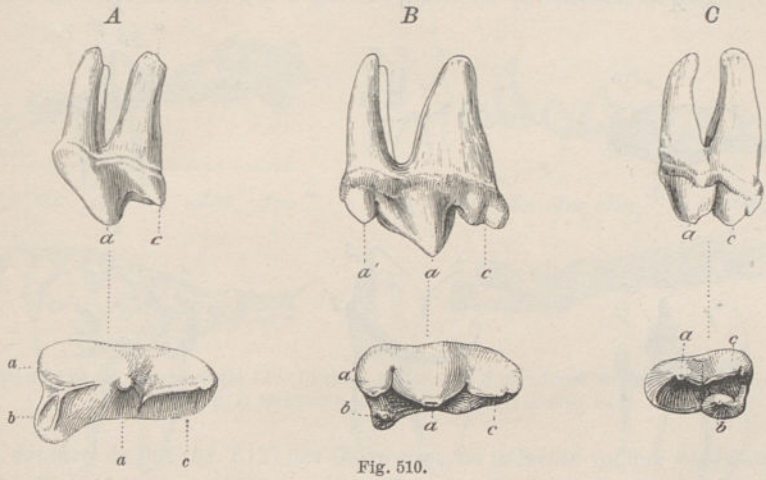


Fig. 510.

Carnassière supérieure *A* de loup, *B* de lion, *C* d'ours, de profil et d'en bas. *a* Pointe externe antérieure (paracone), *c* pointe externe postérieure (métacone), *b* tubercule interne (protocône), *a'* tubercule antérieur accessoire (protostyle).

à trois racines, aussi bien des *P* antérieures que des vraies molaires. Des deux tubercules externes, l'antérieur (paracone) est développé en denticule principal pointu, le postérieur (métacone) en lame tranchante allongée; le tubercule interne (protocone) reste bas, mousse et avance plus ou moins en dedans, soit à l'extrémité antérieure, soit vers le milieu de la dent, formant une apophyse en forme de talon. Seulement chez les Ursidés et les Procyonidés, la carnassière reste plus petite que la dent tuberculeuse suivante et se distingue de celle-ci par sa structure trituberculaire plus simple. En avant de la pointe principale externe, se développe encore, chez les Félidés, les Hyénidés et beaucoup de Viverridés, un denticule antérieur (protostyle) bas, tranchant ou pointu. Derrière la carnassière supérieure viennent les vraies molaires (Höckerzähne, tuberculeuses), dont le nombre oscille entre 3 et 1. Leur couronne est toujours plus large que longue et a trois bas tubercules (deux externes et un interne) et un bourrelet basal, formant ordinairement du côté interne un rempart surélevé. Par intercalation du tubercules intermédiaires et addition d'un quatrième tubercule interne postérieur, les *M* supérieures, à l'origine purement trituberculaires, peuvent devenir quadrituberculaires ou plurituberculaires (*Ursidæ*). Plus l'alimentation est exclusivement carnassière, plus les *M* sont faibles et peu nombreuses; elles perdent complètement leur importance chez les chats et les hyènes, où il ne se développe plus qu'une seule *M* supérieure toute petite. Chez les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ursidés omnivores et frugivores, les Procyonidés et chez certains Mustélidés (*Meles*), la première molaire dépasse la carnassière en longueur et en largeur et se distingue, comme les deux suivantes, par sa couronne basse et pluri-tuberculaire. De même, à la mâchoire inférieure, les molaires les plus postérieures sont le plus souvent conformées en tuberculeuses, les *P* au contraire sont toutes pointues et souvent munies, à côté de la pointe principale, d'une

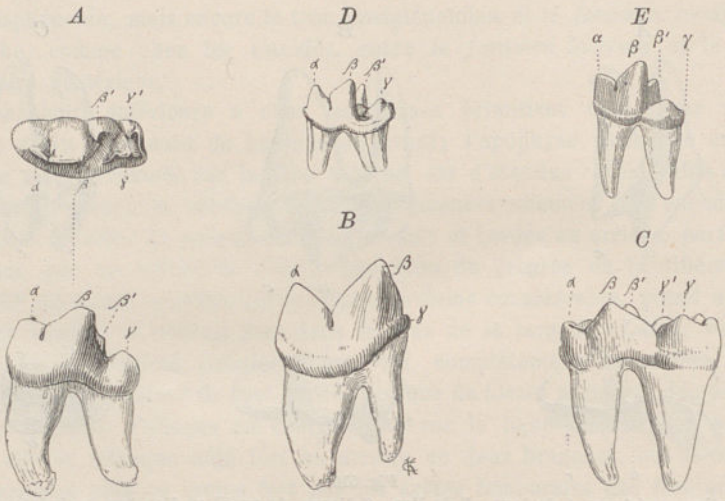


Fig. 511.
Carnassière inférieure *A* de chien, *B* de lion, *C* d'ours, *D* d'*Herpestes*, *E* de *Cynodictis*. α denticule externe antérieur (paraconide), β denticule externe postérieur (protoconide), β' denticule interne (métaconide), γ, γ' talon (hypoconide).

pointe accessoire antérieure et d'une postérieure. Les dents de la mâchoire inférieure s'enchâssent toujours dans les intervalles des supérieures, de telle façon que chaque dent inférieure est placée en avant de la supérieure correspondante, la carnassière supérieure n'a pas pour antagoniste la dernière *P* inférieure, mais la première vraie molaire et celle-ci est en conséquence développée comme carnassière inférieure (fig. 511). Elle est à deux racines, comme les *P* postérieures et se compose d'une partie antérieure à trois ou deux pointes et d'un talon (hypoconide). Des trois pointes de la moitié antérieure, les deux externes sont en général aplaties, tranchantes et plus fortes que l'interne, qui conserve la forme conique. Le denticule externe postérieur (protoconide) dépasse l'antérieur (paraconide), la pointe interne (métaconide) est tantôt en face de la pointe principale externe, tantôt recule un peu en arrière de celle-ci; elle est très faible ou disparaît même absolument chez beaucoup de Mustélidés, chez les Hyénidés et les Félidés. Le talon a quelquefois une taille considérable (*Ursidæ*) et est bordé par un tubercule ou un denticule en dehors et en dedans, parfois aussi en arrière; il forme quelquefois un simple tranchant, tombant obliquement en dedans ou disparaît presque totalement chez certains Félidés hautement spécialisés et chez les Hyénidés. En arrière de la carnassière inférieure, viennent une ou deux tuberculeuses, qui sont composées d'une

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

partie antérieure à deux tubercules et d'un talon. Chez les chats et les hyènes, elles ont en général complètement disparu; chez les Mustélidés et les Viverridés, M_3 manque et la M_2 seule développée a fréquemment des dimensions exigües; chez les chiens, M^2 est de taille moyenne, M_3 petite, styloïde et le plus souvent à une seule racine; chez les Procyonidés et les Ursidés, les deux tuberculeuses postérieures (M_2 et M_3) de la mâchoire inférieure se distinguent par leurs dimensions considérables, qui dépassent celles de la carnassière (M_1).[1]

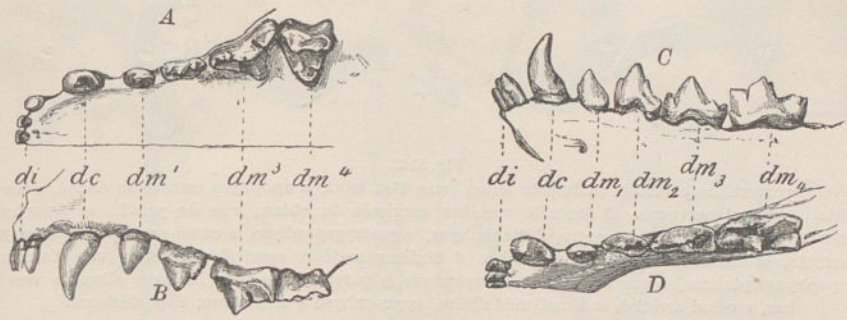


Fig. 512.
Denture de lait de *Viverra civetta* Lin. (d'après *Mivart*). *A*, *B* Maxillaire supérieur, d'en bas et de profil. *C*, *D* Maxillaire inférieur, de profil et d'en haut.

La denture de lait (fig. 512) des Carnivores ne présente qu'une répétition condensée de la dentition définitive. Les *I* et les *C* ne se distinguent pas essentiellement de leurs dents de remplacement, au contraire les *P* prennent la place de quatre molaires de lait d'une remarquable structure, parmi les quelles la plus antérieure seule à la mâchoire supérieure est semblable à celle qui la remplace; Dm^2 au contraire ressemble à P^3, Dm^3 à la carnassière supérieure et Dm^4 à la première *M*. A la mâchoire inférieure, les deux *Dm* antérieures ressemblent aux *P* correspondantes, Dm_3 à P_4 et Dm_4 à la carnassière (première molaire). Les carnassières de la denture de lait sont ainsi ramenées en avant d'une place, en haut comme en bas, et se distinguent le plus souvent aussi des carnassières définitives par de petites différences, comme le déplacement en arrière du tubercule interne, la conformation plus simple ou aussi un peu plus compliquée de la couronne, le plus fort développement du talon et surtout par la conservation de caractères primitifs.

La colonne vertébrale se compose de 7 vertèbres cervicales, 13—16 dorsales, 5—7 lombaires, 1—5 sacrées et de nombreuses caudales.

Parmi les vertèbres du cou, l'atlas (fig. 513 *A*) se distingue par de grandes apophyses transverses aliformes, qui sont perforées par le canal artériel. Les facettes articulaires antérieures sont profondément creusées. L'axis (Fig. 513 *B*) a une longue apophyse odontoïde conique, une haute apophyse épineuse, étendue dans la direction d'avant en arrière et de minces apophyses transverses. Les autres vertèbres cervicales (fig. 513 *C*) sont pourvues de faibles et étroites

[1] Dans la formule dentaire, beaucoup d'auteurs mettent en évidence les carnassières en les désignant par *R* ou *S*, par exemple $I\frac{3}{3}\,C\frac{1}{1}\,P\frac{3}{4}\,R\frac{1}{1}\,M\frac{1}{1}$.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

apophyses épineuses, allant en augmentant de hauteur en arrière et d'apophyses transverses assez fortes, se soudant aux parapophyses étalées en une lame perpendiculaire.

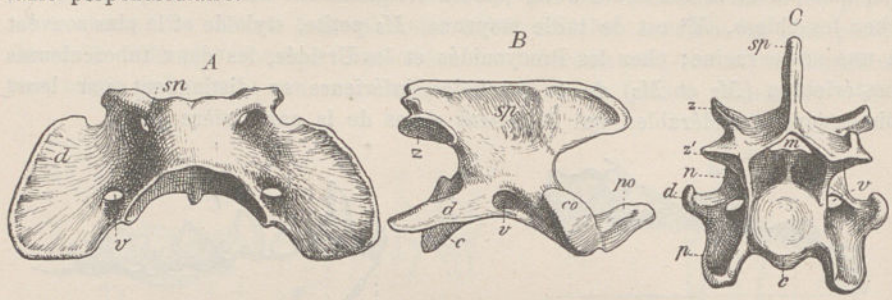


Fig. 513.

A Première vertèbre cervicale (Atlas) du chien (vue d'en haut, *d* apophyse transverse étalée, *v* canal artériel, *sn* canal nerveux). *B* Seconde vertèbre cervicale du chien, vue de profil. *sp* Apophyse épineuse, *n* arc supérieur, *c* centre, *d* diapophyse, *z* postzygapophyse, *v* canal artériel, *po* apophyse odontoïde, *co* facette articulaire pour l'atlas. *C* Sixième vertèbre cervicale du chien (vue d'arrière), *sp* apophyse épineuse, *n* arc supérieur, *d* diapophyse, *p* parapophyse avec la lame allongée vers le bas, *v* canal artériel, *m* canal médullaire, zygapophyse *z* antérieure, *z'* postérieure.

Les vertèbres dorsales antérieures (fig. 514) ont des apophyses épineuses longues, grêles et inclinées en arrière, devenant de plus en plus épaisses et basses et se tournant en avant à partir de la onzième vertèbre, qui est la vertèbre anticlinale. A partir de là aussi, se développent des anapophyses et des métapophyses, comme aux vertèbres lombaires, qui sont caractérisées par de longues apophyses transverses et des apophyses épineuses basses, mais étendues en direction longitudinale. Le sacrum se compose normalement d'une seule vertèbre, à laquelle cependant peuvent se souder une, deux et même quatre autres. Le nombre des vertèbres caudales varie considérablement chez les divers genres et familles.

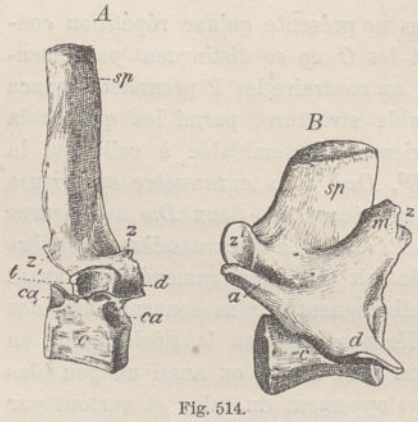


Fig. 514.

A Seconde vertèbre dorsale du chien, de profil. *c* centre, *sp* apophyse épineuse, *d* diapophyse, *z*, *z'* zygapophyses antérieure et postérieure, *t* facette pour le tuberculum, *ca* et *ca'* facettes pour le capitulum de la côte. *B* Seconde vertèbre lombaire du chien (de profil). *c* centre, *sp* apophyse épineuse, *d* diapophyse, *z* zygapophyse antérieure, *z'* zygapophyse postérieure, *m* métapophyse, *a* anapophyse.

La ceinture scapulaire contient, outre l'omoplate, le plus souvent encore une clavicule rudimentaire, qui ne va ni jusqu'au sternum, ni jusqu'à l'omoplate. Cette dernière possède une épine assez haute, un acromion bien développé et des fossettes antérieure et postérieure presque de mêmes dimensions. L'apophyse coracoïde est très peu développée. L'humérus (fig. 515) se recourbe d'ordinaire un peu en avant, la crête deltoïdienne est assez saillante et descend fort bas, la fossette de l'olécrâne est quelquefois perforée et, chez la plupart des Canidés,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Viverridés, Mustélidés et Félidés fossiles, il y a un trou entépicondylien. Le cubitus et le radius restent toujours séparés, mais ne se croisent pas. L'extrémité supérieure du radius est assez large et aplatie, l'extrémité distale un peu épaissie et pourvue, d'une surface articulaire concave. Le cubitus possède un long olécrâne, aplati latéralement et profondément entaillé par la fosse sigmoïde; il se rétrécit considérablement à l'extrémité distale.

Fig. 515.
Humérus de *Cymodictis* avec trou entépicondylien et fossette de l'olécrâne perforée.

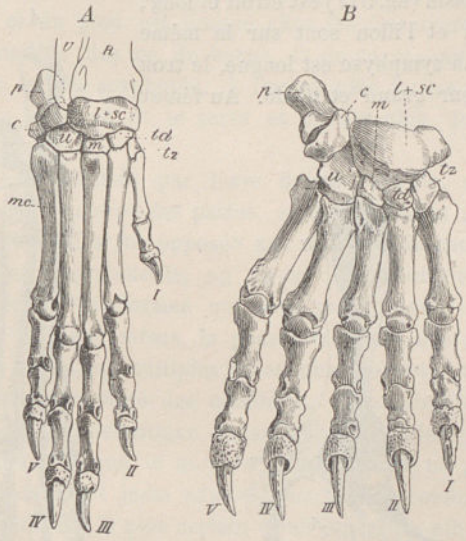


Fig. 516.
Patte antérieure *A* de chien, *B* d'ours. *R* radius, *U* cubitus, *l* + *sc* scapho-lunaire, *c* pyramidal (cuneiforme, triquetrum), *p* pisiforme, *u* os crochu, *m* grand os, *td* trapézoïde, *tz* trapèze, *mc* métacarpiens, *I-V* premier à cinquième doigt.

Le carpe ne renferme que trois osselets à la rangée proximale; une grande et large pièce, provenant de la fusion du semilunaire avec le scaphoïde (fig. 516 *l* + *sc*) porte le radius; l'étroit pyramidal, allongé obliquement en bas et en dehors, porte le cubitus et sert en même temps de support au grand pisiforme (*p*) dirigé en arrière et en dehors. A la seconde rangée, l'os crochu s'enchâsse entre le pyramidal et le scapho-lunaire; le grand os, le trapézoïde et le trapèze sont placés sous ce dernier. On ne rencontre jamais de central séparé chez les Carnivores adultes. Les métacarpiens ont leurs extrémités proximales presque dans un même plan chez les formes primitives; chez les chats, les trois métapodes internes remontent considérablement plus haut que les deux externes. Le premier métacarpien peut parfois (hyènes) dégénérer en un court moignon, mais d'ordinaire cinq métacarpiens et cinq doigts sont développés, le premier étant en général moins long que les autres et n'atteignant pas le sol chez les chiens et beaucoup de civettes. Le doigt médian (troisième) est ordinairement le plus long, le second et le quatrième sont de même longueur, les doigts externes sont plus courts. Chez la plupart des Carnivores, les pattes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de devant sont semiplantigrades, c'est-à-dire que les métapodes ne touchent qu'en partie le sol, en se dirigeant obliquement en haut. Mais entre les deux extrêmes, les ours complètement plantigrades et les chiens digitigrades, il existe tous les passages imaginables. Les phalanges terminales sont pointues et entourées de griffes. Elles peuvent être retirées sur la seconde phalange chez les chats et beaucoup de civettes (griffes rétractiles).

Le bassin (fig. 517) est étroit et long; l'ischion et l'ilion sont sur la même ligne. La symphyse est longue, le trou obturateur grand et ovale. Au fémur

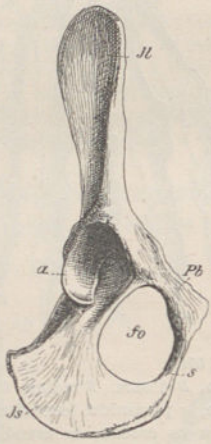


Fig. 517.
Moitié droite du bassin du chien. *Is* ischion, *Il* ilion, *Pb* pubis, *s* symphyse, *a* cavité cotyloïde ou acetabulum, *fo* trou obturateur.

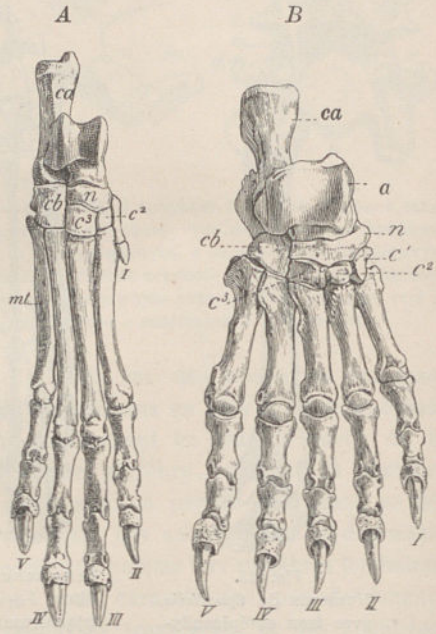


Fig. 518.
Patte postérieure *A* du chien, *B* de l'ours. *Ca* calcanéum, *a* astragale, *cb* cuboïde, *n* scaphoïde, c^3, c^2, c^1 premier, second, troisième cunéiforme, *mt* métatarsiens, *I-V* premier à cinquième orteil.

droit et grêle, le condyle articulaire est assez proéminent, le grand et le petit trochanter sont forts, par contre, il n'y a pas en général chez les formes modernes de troisième trochanter, qui souvent est encore nettement développé chez les genres fossiles. Le tibia et le péroné sont toujours nettement développés et séparés; chez les formes primitives, le péroné a encore une force considérable, chez les formes plus récentes et plus spécialisées, il devient mince et s'accole étroitement par sa moitié distale au tibia, dont la facette articulaire inférieure est divisée par une crête transversale.

Au tarse (fig. 518), il n'y a jamais soudure de deux osselets, par contre ceux-ci sont étroitement serrés les uns contre les autres et solidement réunis entre eux. L'astragale et le calcanéum (fig. 21 et 23 *A*, p. 33 et 34) se distinguent par leur forme élancée. Le haut cuboïde soutient en général exclusivement le calcanéum, le scaphoïde l'astragale, dont la poulie tibiale semble

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

profondément sillonnée. Les métapodes postérieurs sont le plus souvent un peu plus longs que les antérieurs; chez les chats, les civettes, les hyènes et les Mustélidés, les deux métatarsiens *II* et *I*, insérés au tarse chez les Ursidés et les Canidés presque à la même hauteur que les autres, remontent fort et les cunéiformes *II* et *I* correspondants deviennent considérablement plus bas que le cunéiforme *III*. Le gros orteil est souvent atrophié (chez les chiens, les chats, les hyènes et les civettes); les phalanges ressemblent à celles de la patte antérieure. La modernisation de la main et du pied est limitée chez les Carnivores à un accolement aussi étroit que possible des os du carpe et du tarse, au fusionnement complet du semilunaire et du scaphoïde, à l'union plus intime et à la pénétration des métapodes dans le carpe et le tarse et à l'atrophie du pouce et du gros orteil.

Les Carnivores (*Fissipedia*), caractérisés par leurs doigts separés, ont été partagés par Cuvier, suivant la conformation des pattes, en deux familles (*Plantigrada* et *Digitigrada*) et chacune d'elles fut opposée aux *Pinnipedia* comme de même valeur. Cette division est insoutenable, on l'a vu plus haut; elle met dans deux grands groupes différents les formes qui sont précisément les plus voisines (ours et chiens) et on ne peut même la poursuivre dans des groupes de formes voisines, à cause des passages multiples qu'on observe entre elles.

Après le grand caractère de la structure des membres, on attribua de tout temps à la denture une importance systématique considérable, et bien que les découvertes paléontologiques prouvent que le nombre des molaires ne possède en aucune façon la constance qu'on avait jadis admise, pourtant la conformation des molaires fournit encore le critérium le plus certain pour juger des affinités et pour établir des familles naturelles. On ne peut d'ailleurs pas nier que, dans certaines circonstances, par suite de la similitude du genre de vie, la spécialisation de la denture puisse mener à des résultats semblables, même pour des formes éloignées, et tromper sur la véritable parenté. C'est ainsi, par exemple, que la structure des dents de *Gulo* ressemble surtout à celle de *Hyæna* par son aspect général, quoique ces genres n'aient que peu d'autres caractères communs, et que *Cryptoprocta* réunit à la denture d'un chat le squelette d'une *Viverra*; semblablement des formes d'une même famille peuvent modifier si étrangement leur denture, qu'on ne puisse presque plus les comparer aux autres membres du même groupe. *Meles* et *Enhydris* parmi les Mustélidés, *Proteles* parmi les Hyénidés, offrent des exemples de cette nature. Un fait qui n'est pas moins embarrassant pour un groupement systématique précis, c'est que les représentants géologiquement les plus anciens de toutes les familles ont quantité de caractères primitifs communs aux uns et aux autres dans la denture et qu'ils sont toujours beaucoup plus voisins les uns des autres que les formes plus spécialisées de l'époque actuelle ou de l'époque tertiaire supérieure.

Mais en tous cas on peut observer qu'une modification déterminée, quoique petite, dans la structure des dents, pourvu qu'elle ait eu de l'importance pour l'organisme, s'est maintenue avec un grande ténacité et a pris du développement; ce sont là des caractères que la classification doit mettre en valeur. La division des *Carnivora fissipedia* en 7 familles (*Ursidæ*, *Subursi*, *Viverræ*, *Mustelidæ*,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

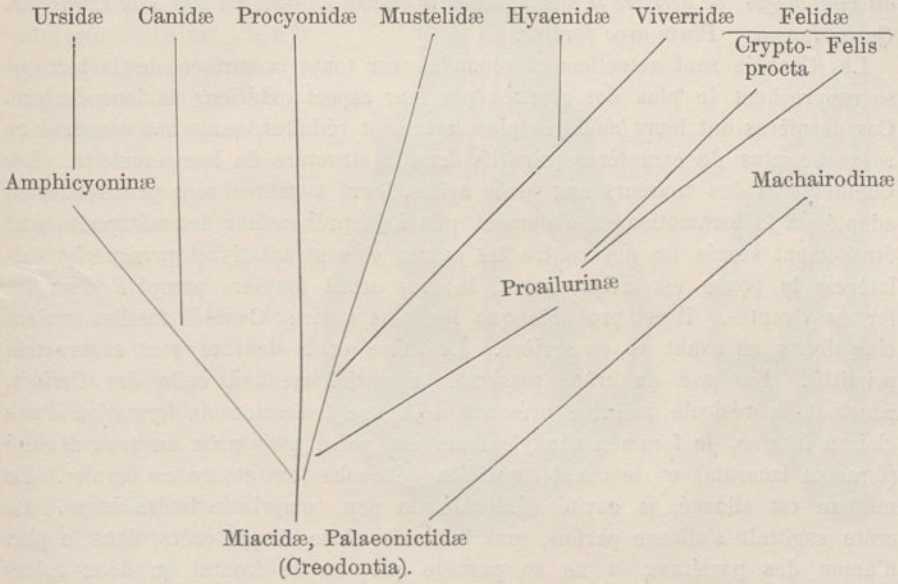
Canidæ, *Hyænidæ* et *Felidæ*), fondée par de BLAINVILLE sur la denture, mérite à cause de cela, même encore aujourd'hui, la préférence sur la classification proposée par TURNER, FLOWER et COPE. TURNER et FLOWER attachent une importance fondamentale à la base du crâne. La structure externe et interne des vésicules auditives, la position et la conformation des apophyses paroccipitale et mastoïde, la situation et la forme des divers trous, la présence ou l'absence d'un canal de l'alisphénoïde doivent fournir des caractères plus stables que la denture pour l'établissement des groupes systématiques. Mais, comme l'ont montré SCHLOSSER et SCOTT, les caractères de la base du crâne, établis par FLOWER pour ses trois groupes principaux (*Arctoidea*, *Cynoidea* et *Aeluroidea*), sont loin d'être exclusifs et sont fréquemment en défaut chez les représentants fossiles; en outre, ce qui s'oppose à leur emploi dans la pratique, c'est qu'on ne peut les vérifier que très rarement sur des débris fossiles, car on n'a de crânes complètement conservés que de la dixième partie au plus, de toutes les espèces fossiles. Un examen plus détaillé de la classification de FLOWER, appliquée à des matériaux fossiles, montre en outre que lesdits caractères de la base du crâne varient à l'intérieur de chaque famille et ne peuvent prétendre à une constance plus grande que ceux de la denture. Tandis que, par exemple, tous les Félidés vivants ressemblent essentiellement aux Viverridés en ce qui concerne la base du crâne, la plupart des formes fossiles et en particulier toutes les plus anciennes rappellent presque exactement les *Cynoidea* et, sous maints rapports, les *Arctoidea*. Il semble en être aussi de même pour les formes fossiles. Il en résulte que la base du crâne a subi dans le cours des siècles une différenciation de la même manière que la denture et que les caractères originels se sont encore conservés pour la plupart chez les chiens et les ours, tandis que les *Aeluroidea* vivants de FLOWER représentent un stade plus avancé du développement. Le manque de solidité des trois groupes de FLOWER, que MIVART a adoptés, ressort du reste déjà de ce fait que les chiens et les ours, reliés les uns aux autres de la façon la plus intime par des formes fossiles de transition forment des divisions de premier ordre et que, suivant FLOWER et MIVART, les Mustélidés, proches parents des civettes, sont rangés dans le groupe de *Arctoidea*, pourtant éloigné sous tout autre point de vue.

La division des Carnivores en *Hypomycteri* et *Epimycteri*, faite par COPE, n'a pas plus d'importance pratique ; le second groupe correspond assez exactement aux *Aeluroidea* de FLOWER. Chez les *Hypomycteri*, les narines externes sont remplies par les cornets maxillaires, et les cornets ethmoïdaux peu développés sont relégués tout-à-fait à l'extrémité postérieure des fosses nasales; chez les *Epimycteri*, les narines externes sont remplies en bas par les cornets ethmoïdaux, en haut par les cornets maxillaires. Le développement des feuillets ethmoïdaux est en rapport avec la longueur des fosses nasales et de toute la partie faciale. Comme presque tous les Canidés fossiles les plus anciens possèdent un long museau, les *Hypomycteri* correspondraient au stade primitif, les *Epimycteri* à court museau au stade différencié.

Les représentants des sept familles admises dans cet ouvrage : *Canidæ*, *Ursidæ*, *Procyonidæ*, *Mustelidæ*, *Viverridæ*, *Hyænidæ* et *Felidæ*, se répartissent

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans les époques tertiaire, diluvienne et actuelle; les Canidés et les Viverridés s'offrent à nous comme les branches les plus anciennes et les plus conservatrices du tronc des Carnivores, les Ursidés et les Hyénidés comme les plus récentes et les plus fortement différenciées. Les Ursidés ont vraisemblablement dérivé des Canidés, les Mustélidés et les Hyénidés des Viverridés. La provenance des Procyonidés (*Subursi*) et des Félidés est provisoirement encore obscure. Les relations de parenté des diverses familles de Carnivores peuvent être représentées comme il suit:



1ère famille. CANIDÆ. Chiens.[1]

Formule dentaire typique: $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 2-3}{3.\ 1.\ 4.\ 3.}$. *Canines du haut et du bas fortes, coniques et pointues. Carnassière supérieure étirée en long, avec muraille externe à deux pointes et fort tubercule interne. M supérieures trituberculaires, allongées*

[1] Bibliographie, voir p. 611, et en outre:

Allen, J. A., On an extinct type of Dog from Ely Cave (Pachycyon). Mem. Mus. Comp. zool. 1885. X. No 2.

Bourguignat, J. R., Recherches sur les ossements de Canidæ de la période quaternaire en France. Ann. des Sc. géolog. 1875. t. VI.

Goldfuss, J. A., *Osteologische Beiträge zur Kenntniss verschiedener Säugethiere der Vorwelt. Ueber den Höhlenwolf.* Nov. Acta. Acad. Leop. nat. cur. 1823. XI. p. 451.

Huxley, Th., Dental and Cranial characters of the Canidæ. Proceed. zool. Soc. London 1880. p. 238.

Jeitteles, L. H., *Die vorgeschichtlichen Alterthümer der Stadt Olmütz.* Mittheilungen anthrop. Ges. Wien 1872. II. p. 169.

——— *Die Stammväter der Hunderassen.* Wien 1877.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

transversalement, souvent avec des tubercules intermédiaires, l'antérieure presque aussi grande que la carnassière. Carnassière inférieure (M_1) *pourvue en avant de deux pointes externes et d'une faible pointe interne ramenée fort en arrière. Talon bordé en dehors et en dedans par un tubercule, le tubercule interne avec pointes secondaires.* M_2 *de moyenne taille,* M_3 *petite. Crâne allongé, museau assez long. Vésicule auditive fortement bombée et indivise. Il y a un canal de l'alisphénoïde, un trou postglénoïdien, carotidien et condyloïdien. Apophyse paroccipitale proéminente. Membres élancés et digitigrades; pattes de devant à quatre ou cinq doigts, de derrière le plus souvent à quatre doigts. Griffes non rétractiles. Queue longue. Pénis avec fort os.*

Les Canidés sont actuellement répandus sur toute la surface de la terre et se rapprochent le plus des civettes par leur aspect extérieur et leur denture. Ces dernières ont leurs molaires plus fortement réduites, mais ont conservé en revanche plus de caractères primitifs dans la structure de leur squelette. Les Canidés sont des coureurs aux pieds agiles, leurs membres sont principalement adaptés à la locomotion et seulement peu à la préhension; les métapodes sont étroitement serrés les uns contre les autres et sont aplatis et presque quadrilatères; le pouce est fréquemment, le gros orteil toujours atrophié chez les formes vivantes. Il est probable que les plus anciens Canidés fossiles avaient cinq doigts en avant et en arrière. Le crâne et la denture sont encore très primitifs. La base du crâne ressemble essentiellement à celle des Ursidés, pourtant la vésicule auditive présente déjà une indication de formation d'une cloison interne, le foramen condyloideum est placé plus près du trou déchiré (foramen lacerum) et le canal carotidien débouche tout contre ce dernier. Le museau est allongé, la cavité cérébrale un peu comprimée latéralement. La crête sagittale s'allonge parfois, sous la forme d'une simple crête, dans le plan d'union des pariétaux et ne se partage que sur le frontal en deux crêtes temporales divergentes en avant (fig. 518 *A*), tantôt la bifurcation se fait déjà

Mivart, St. G., Dogs, Jackals, Wolves and Foxes; a monograph of the Canidæ. 1890.
Mortillet, G., Le chien. Bull. Soc. d'Anthropol. Paris 1889.
Naumann, Ed., *Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See.* Arch. für Anthropol. 1875. VIII. p. 39.
Nehring, A., *Wolf und Hund.* Naturw. Wochenschrift. 1888. II. p. 1.
Pelzeln, A. v., *Eine Studie über Abstammung der Hunderassen.* Zoolog. Jahrbücher. Jena 1886.
Studer, Theoph., *Beitrag zur Kenntniss der Hunderassen in Pfahlbauten.* Archiv für Anthropologie. 1880. XII. p. 67.
Wilckens, M., *Uebersicht über die Forschungen auf dem Gebiete der Palæontologie der Hausthiere.* a) *Die hundeartigen Thiere (Caniden) des Tertiärs.* Biolog. Centralblatt. 1885-1886. V. p. 459, 489, 518.
——— *Die hundeartigen Thiere des Diluviums.* Ibid. p. 597, 621.
——— *Die vorgeschichtlichen und die Pfahlbauhunde.* Ibid. p. 719, 751.
Woldrich, J., *Ueber Caniden aus dem Diluvium.* Denkschr. Wien. Akad. math.-naturw. Cl. 1878. vol. XXXIX.
Zaborowski, Les chiens quaternaires. Matériaux pour l'histoire primitive de l'homme. 1885. t. II. p. 145.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

immédiatement en avant du susoccipital (fig. 519 *B*) et les deux branches s'allongent, complètement séparées, vers le front. Dans la denture, les molaires supérieures sont caractérisées par leur structure tituberculaire typique; en général, aux trois tubercules principaux vient encore s'ajouter un fort bourrelet basal interne et il n'est pas rare de voir même s'intercaler encore, entre le tubercule interne et les deux tubercules externes, des tubercules intermédiaires. Chez quelques genres fossiles (*Amphicyoninæ*), la mâchoire supérieure possède trois tuberculeuses bien développées et chez l'*Otocyon megalotis* vivant il y a même quatre *M* à la mâchoire inférieure. Des tuberculeuses inférieures, la dernière est en général petite et caduque, l'avant-dernière, au contraire, est bien développée et a deux pointes dans sa moitié antérieure. La carnassière supérieure est étirée en long, grande et forte, la muraille externe portant deux pointes et tranchante, le tubercule interne fort. A la carnassière inférieure, la pointe interne reste le plus souvent petite, le talon est en fossette, bordé en dedans et en dehors par des pointes de hauteur presque égale; la pointe interne est divisée en deux par une pointe accessoire plus petite. L'humérus possède un trou entépicondylien chez les genres fossiles anciens, mais est imperforé chez les formes modernes.

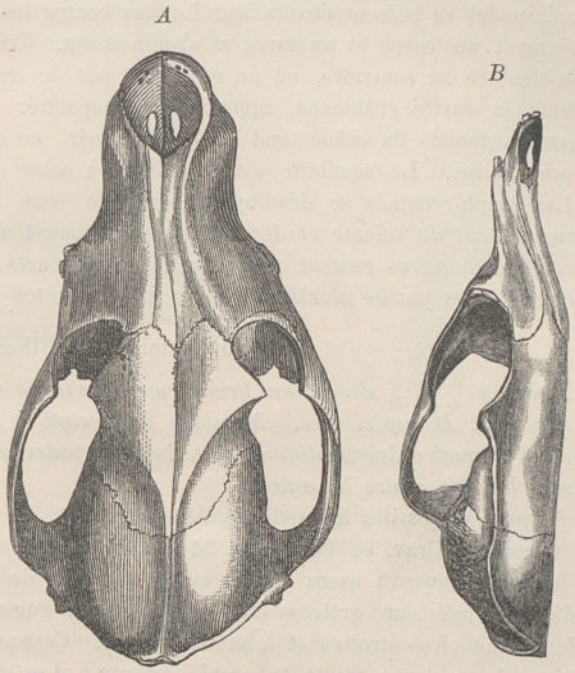


Fig. 519.
A Canis familiaris palustris Rütim. Chien des tourbières. Palafittes de la Suisse. Crâne vu d'en haut $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Rütimeyer*).
B Canis littoralis Baird. Voûte crânienne avec crête sagittale divisée. Amérique du Nord. $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Huxley*).

Les Canidés sont vraisemblablement issus de Créodontes (peut-être de Proviverridés). Huxley et Cope les font dériver d'un ancêtre semblable à l'*Otocyon;* on doit cependant considérer la quatrième *M* qui s'y rencontre, comme une anomalie ou comme une régression (peut-être vers des ancêtres marsupiaux), plutôt que comme un caractère originel.

Les Canidés fossiles apparaissent dans l'éocène supérieur et sont répandus dans le miocène, le pliocène et le diluvium de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord et dans le pliocène et le pleistocène de l'Amérique du Sud et de l'Australie. Ils se partagent en trois sous-familles (*Caninæ*,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Simocyoninæ et *Amphicyoninæ*). Chez les Canidés, le progrès qu'offrent les formes actuelles sur leurs parents fossiles consiste principalement dans l'amélioration de la faculté de locomotion. Le fémur, le cubitus et le radius, le tibia et le péroné s'allongent, le péroné s'amincit, les doigts internes s'atrophient, les métapodes se serrent étroitement les uns contre les autres, s'unissent plus intimement au carpe et au tarse et s'amincissent. Dans la structure du crâne et la denture au contraire, on ne remarque pas de transformation notable, seulement la cavité crânienne augmente de capacité. Chez les Simocyoninés, la portion faciale du crâne tend à se raccourcir, ce qui cause une réduction des prémolaires. Le squelette est semblable à celui de la sous-famille suivante. Les Amphicyoninés se développent dans le sens des Ursidés. Les molaires augmentent de volume et de nombre et indiquent déjà une alimentation omnivore, les membres restent assez lourds, plus courts que chez les Caninés plus récents et les pattes plantigrades conservent toutes cinq doigts.

1ère sous-famille. CANINÆ.

Molaires $\frac{4,\ 2-(3)}{4,\ 3-(4)}$ *diminuant brusquement de taille en arrière, en général il n'y a que deux M supérieures. Membres de devant à cinq doigts, de derrière en général à quatre doigts, digitigrades, les métapodes grêles, aplatis et étroitement serrés les uns contre les autres.*

Vivants et fossiles à partir de l'éocène.

Cynodictis Brav. et Pom. (fig. 515, 520, 521). Crâne semblable à celui de *Viverra*, à museau assez court; crête sagittale de hauteur moyenne, simple. Mâchoire inférieure grêle et étirée en longueur. Formule dentaire $\frac{3,\ 1.\ 4,\ 2}{3,\ 1.\ 4,\ 3}$. *P* des deux mâchoires étroites et à hautes pointes. Carnassière supérieure (P^4) longue, triangulaire, avec faible tubercule interne. Les deux pointes externes, dont l'antérieure est plus haute que la postérieure, forment un tranchant aigu. M^1 allongée en travers, un peu échancrée au bord postérieur, avec deux tubercules externes, un grand tubercule interne et deux tubercules intermédiaires; le bourrelet basal renflé dans l'angle du côté interne et du bord postérieur. M^2 plus petite et un peu plus simple que M^1. Les trois *P* antérieures de la mâchoire inférieure à une seule pointe, P_4 avec une pointe postérieure basse, une pointe antérieure faible formée par le bourrelet basal et un talon. Carnassière (M_1) à deux pointes externes, dont la postérieure très haute et pointue, une pointe interne plus faible, placée sur la même ligne que la pointe principale, et un fort talon pourvu de pointes externes et de pointes internes convergentes. M_2 beaucoup plus petite, mais de même structure, seulement toutes les pointes de la moitié antérieure de la dent et du talon sont basses. M_3 d'une excessive petitesse, caduque de bonne heure, à couronne tuberculeuse. La dernière dent de lait inférieure se distingue de la carnassière par son plus long talon, qui porte une troisième pointe médiane. La colonne vertébrale se compose de 7 vertèbres cervicales, 13 dorsales, 7 lombaires, 3 sacrées et d'un grand nombre de vertèbres caudales. Elles ressemblent surtout, comme tous les autres os du squelette, au genre de Viverridé actuel *Paradoxurus*. L'humérus (fig. 515 *A*) est grossier, un peu arqué, son extrémité distale très large,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la poulie articulaire basse, l'épicondyle interne perforé. Radius portant à son extrémité distale une apophyse styloïde fort proéminente. Cubitus massif avec très fort olécrâne. Métacarpiens courts et massifs. Patte antérieure et patte postérieure à cinq doigts. Carpe inconnu. Fémur presque droit, élancé, sans troisième trochanter, de même longueur que le tibia; péroné complet, mais mince. Trochlée tibiale de l'astragale profondément

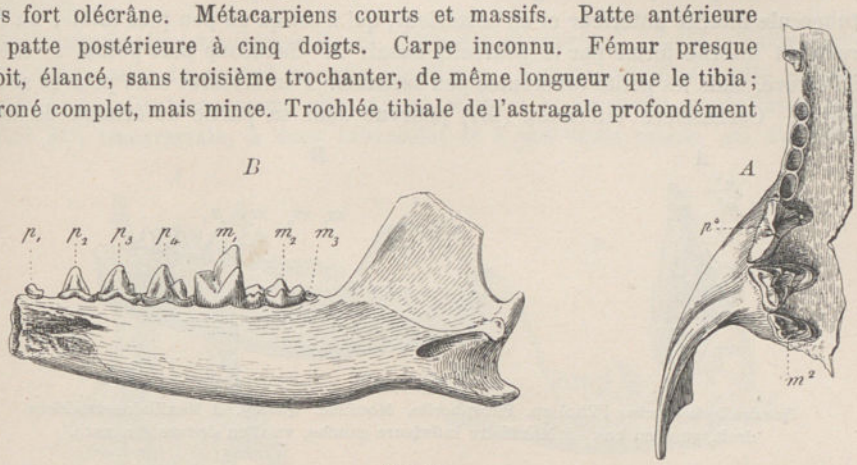


Fig. 520.
Cynodictis lacustris Gerv. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy. *A* Fragment du maxillaire supérieur droit, *B* maxillaire inférieur droit vu d'en dedans (gr. nat.).

creusée, l'extrémité distale allongée et arrondie. Métatarsiens un peu plus longs que les métacarpiens. Phalanges terminales étroites, recourbées et pointues.

Cynodictis est le genre de Carnivores le plus abondant de l'Eocène supérieur d'Europe. Filhol n'en décrit pas moins de 17 espèces de la phosphorite du Quercy, mais Schlosser en range quelques-unes dans les genres *Cephalogale* et *Cynodon*, de sorte que le nombre des espèces de *Cynodictis* est réduit à neuf. Parmi elles, *C. lacustris* Gerv. sp. se trouve aussi dans les lignites de Débruge, près Apt, *C. (Canis) Parisiensis* Gerv. sp. dans le gypse parisien. On en trouve aussi des débris isolés, mais rares, dans le bohnerz de Frohnstetten et d'Egerkingen. Sont particulièrement abondants dans la phosphorite du Quercy *C. lacustris* Gerv. sp., *C. intermedius*, *longirostris*, *compressidens* Filhol.

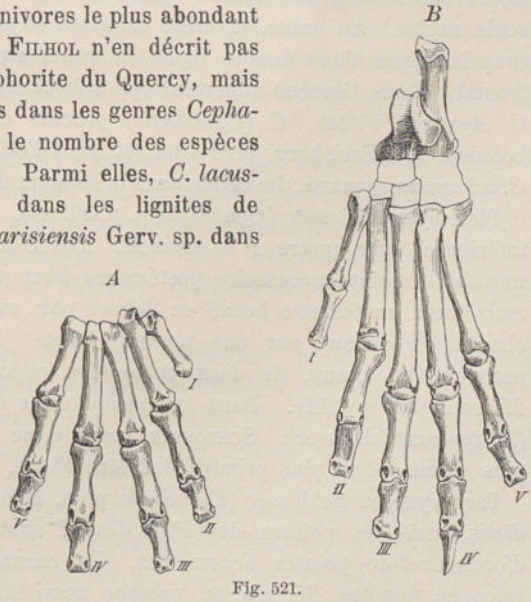


Fig. 521.
Cynodictis lacustris Gerv. Phosphorites. Quercy. *A* Patte antérieure, *B* patte postérieure $^2/_3$ gr. nat.

Cynodon Aymard emend. Schlosser (*Cyotherium* Aymard non Kaup, *Cynodictis* p. p. Filhol). Fig. 522. Formule dentaire: $\frac{3\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *P* et *M* à pointes relativement basses et fort bourrelet basal. Carnassière supérieure (P^4) triangulaire, avec fort tubercule interne, refoulé assez

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

loin en dedans et en avant; les deux pointes externes forment un tranchant de médiocre longueur; M^1 triangulaire en travers, avec deux tubercules externes, un tubercule interne antérieur et un postérieur, qui n'est qu'un peu plus faible, un fort rempart interne formé par le bourrelet basal; M^2 beaucoup plus petite, de même structure, mais les petits tubercules peu saillants. P inférieures sans pointes accessoires. Carnassière inférieure (M_1) pourvue dans sa partie antérieure de deux

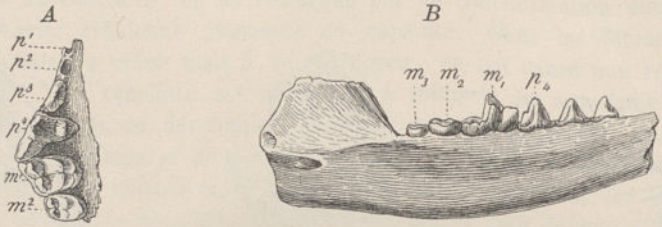


Fig. 522.
Cynodon leptorhynchus Filhol sp. Phosphorite. Mouillac. Quercy. *A* Maxillaire supérieur droit, vu d'en bas. *B* Maxillaire inférieure gauche, vu d'en dedans (gr. nat.).

pointes externes et d'une pointe interne sur la même ligne que la seconde pointe externe, qui est haute; le talon évasé en écuelle, bordé en dehors et en dedans par une muraille basse et tranchante. A la M_2, la partie antérieure est considérablement raccourcie, la pointe externe est dépassée par la pointe interne et la pointe antérieure fait absolument défaut. M_3 est relativement grande, arrondie et à une seule racine. Au crâne, la crête sagittale se partage fort en arrière et s'étend sous la forme d'une double ligne en relief sur une partie du pariétal et du frontal. Dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy. *C. speciosus* Filhol, *C. Aymardi* Filhol, *C.* (*Cynodictis*) *gracilis* et *leptorhynchus* Filhol; dans le bohnerz de l'Eselsberg, près Ulm, et dans l'oligocène de Ronzon, près Le Puy. *C. velaunum* Aymard. Incertain dans le bohnerz d'Egerkingen. *C. helveticum* Rütim.

Plesiocyon Schlosser (*Cynodictis* p. p. Filhol). On n'en connaît que la mâchoire inférieure, avec quatre P et trois M. Les P à une seule pointe, seule P_4 avec une faible pointe accessoire postérieure haut placée. M comme chez *Cynodictis*, mais talon en fossette bordé en dehors par une muraille assez haute et tranchante, en dedans par une muraille basse. M_2 petite, quadrilatère allongée, pourvue, en avant, de deux tubercules opposés et, en arrière, d'un talon. M_3 ronde et styloïde. Dans les phosphorites du Quercy. *P. dubius* Filhol sp. (*P. typicus* Schlosser). Schlosser regarde ce genre comme le représentant le plus ancien et le plus primitif des Mustélidés.

Pachycynodon Schlosser (*Cynodictis* p. p. Filhol). Denture comme chez *Cynodictis*, mais les pointes des P et des M sont plus basses. Les P n'ont pas d'ordinaire de pointes accessoires. La carnassière inférieure (M_1) avec long talon en fossette, M_2 grande, presque aussi large que longue, sans pointe antérieure. Dans la phosphorite du Quercy. *P.* (*Cynodictis*) *crassirostris* Filhol sp., *P. Filholi* Schlosser.

Amphicynodon Filhol (fig. 523). Comme *Cynodon*, mais la dernière P de la mâchoire inférieure sans pointes accessoires. Carnassière inférieure avec large

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

talon en fossette. M_2 avec pointes antérieures. Dans l'oligocène de Ronzon, près Le Puy (*A. palustris* Gerv. sp.) et dans le bohnerz de l'Eselsberg, près Ulm.

Daphænos Leidy (*Amphicyon* Cope). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2\text{-}3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Taille comprise entre celle du renard et celle du chacal. Vésicule auditive petite, arcade jugale forte. Denture comme chez *Canis*, mais, à la mâchoire supérieure, une petite M^3, transversale, à deux tubercules et à une seule racine, qui d'ailleurs

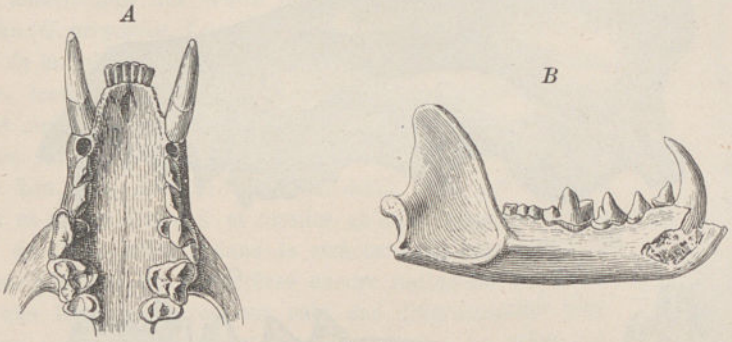


Fig. 523.
Amphicynodon palustris Gerv. sp. Oligocène. Ronzon, près Le Puy. *A* Palais, *B* maxillaire inférieur droit, vu d'en dehors, $^3/_4$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

ne semble pas toujours exister. La carnassière inférieure (M_1) un peu plus courte que chez *Canis*, la pointe interne bien développée et presque sur la même ligne que la pointe principale. Dans le miocène inférieur (White River Beds) du Dakota et du Nebraska. *D.* (*Amphicyon*) *vetus, gracilis* Leidy, *D.* (*Amphicyon*) *Hartshornianus* Cope.

Temnocyon Cope (fig. 524). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Denture comme *Cynodictis*, mais *M* supérieures purement trituberculaires, sans tubercules intermédiaires; carnassière inférieure avec faible pointe interne, talon bordé seulement en dehors par un tranchant. Humérus avec trou entépicondylien. Dans le miocène de John Day. Orégon. *T. altigenis, Wallovianus, coryphæus, Josephi* Cope.

Ælurodon Leidy (*Epicyon* Leidy, *Prohyæna* Schlosser). *M* $\frac{2}{3}$. La carnassière supérieure a, comme chez certaines civettes (*Ictitherium*) et chez les hyènes, une forte pointe antérieure en avant de la pointe principale externe, les autres *P* du haut et du bas sont caractérisées par leur forme ramassée. La pointe interne de la carnassière inférieure est petite. M_2 et M_3 du bas petites. Patte antérieure vraisemblablement à cinq doigts. Dans le pliocène (Loup Fork Beds) du Nebraska et du Nouveau-Mexique. *A. Wheelerianus* et *hyænoides* Cope, *A.* (*Canis*) *Haydeni* Leidy. L'espèce décrite d'abord par Leidy (*A. ferox*) est identique, d'après Cope, avec *Canis sævus* Leidy. Cope fait ressortir la ressemblance d'*A. Wheelerianus* avec certaines hyènes et Schlosser place ce genre parmi les Hyénidés, quoiqu' il y ait trois *M* inférieures. D'après Scott et Lydekker, *Ælurodon* est un vrai Canidé.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Galecynus Owen (fig. 525). Crâne semblable à celui d'un chien, à museau de longueur moyenne, à faible crête sagittale, dédoublée et assez fortement divergente. Cerveau présentant de fortes circonvolutions. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2.}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. *P* supérieures comme chez *Cynodictis*, la carnassière (P^4) relativement petite et courte, avec pointes externes basses. M^1 à deux tubercules externes massifs,

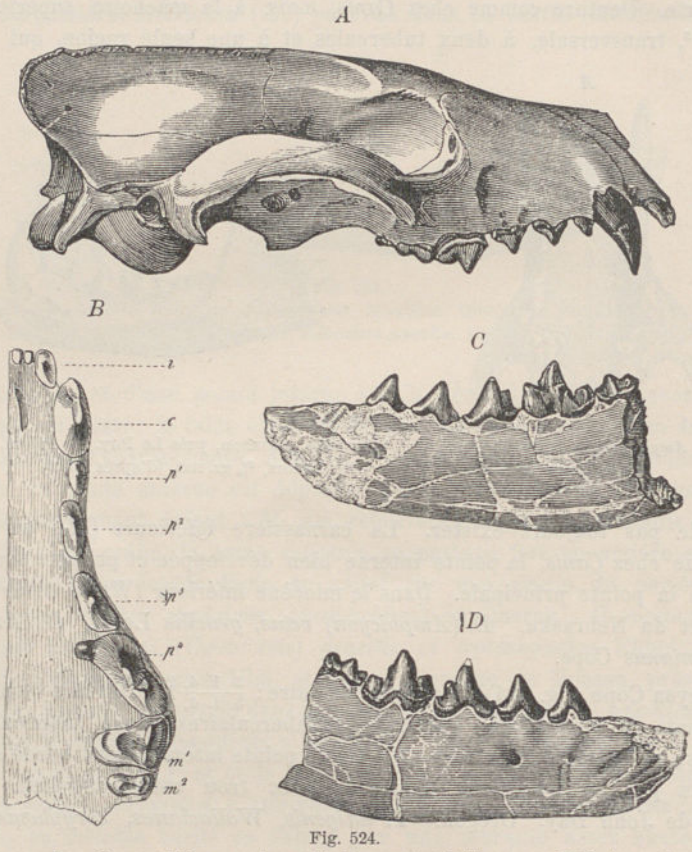


Fig. 524.

A Temnocyon coryphœus Cope. Crâne, vu de profil, 1/2 gr. nat. *B Temnocyon Wallovianus* Cope. Denture du maxillaire supérieur gauche, 2/3 gr. nat. *C, D Temnocyon altigenis* Cope. Branche droite du maxillaire inférieur, vu de dehors et de dedans, 1/2 gr. nat. Toutes les trois espèces du Miocène de John Day. Orégon. (D'après *Cope*.)

un tubercule interne antérieur et un plus faible postérieur, avec un bourrelet basal interne en forme de rempart; M^2 trituberculaire et plus petite que M^1. Carnassière inférieure (M_1) pourvue dans la partie antérieure de trois pointes assez basses (dont l'interne est la plus faible) et d'un talon creusé en forme d'écuelle, qui est bordé en dehors par une muraille assez haute et pointue, en dedans par un petit tubercule bas. M_2 n'a en avant que deux pointes, M_3 à une seule racine et ronde. P_4 avec pointes accessoires antérieure et postérieure. Humérus avec trou épicondylien, l'articulation distale large et basse. Métacarpiens à coupe transversale arrondie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le nom de *Galecynus* fut tout d'abord appliqué par R. Owen[1] à un squelette complet de *Canis palustris* Meyer (= *Galecynus Œningensis* Owen), de la taille du renard, provenant de la marne d'eau douce miocène d'Œningen et distingué du genre *Canis* à cause du plus fort développement des pointes accessoires aux *P* et de la plus grande longueur du pouce. Cope comprend sous le nom de *Galecynus* non-seulement les espèces de *Cynodictis* et de *Cynodon* d'Europe, mais encore un certain nombre de formes américaines des White River Beds du Dakota et du Nebraska (*G. gregarius, Lippincottianus* Cope) et du miocène supérieur de la John Day River, dans l'Orégon (*G. Geismarianus, latidens, lemur* Cope), dont l'identité avec *Galecynus* n'est pourtant nullement établie. La diagnose précédente repose en partie sur des formes américaines.

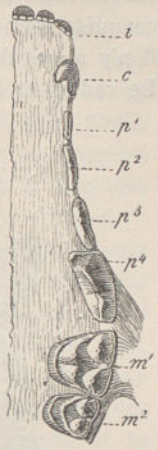


Fig. 525. *Galecynus Geismarianus* Cope. Miocène supérieur. John Day River. (Orégon). Maxillaire supérieur gauche, gr. nat. (d'après *Cope*).

Canis Lin. (fig. 508, 513-519, 526-527). Les nombreuses espèces et races vivantes et fossiles qu'on a comprises sous le nom de *Canis* offrent dans la structure de leur crâne et dans leur denture des caractères encore nettement primitifs, tandis que leurs membres ont subi une différenciation plus forte que ceux de la plupart des Carnivores. Le crâne est étiré chez toutes les formes sauvages et fossiles et la partie faciale est allongée en un museau, la crête sagittale est en général simple et assez haute, plus rarement basse et partagée en deux branches plus ou moins divergentes; la forte arcade jugale est assez proéminente, l'apophyse postorbitaire du frontal est courte et l'orbite est largement ouverte en arrière. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. La denture a encore conservé toutes les particularités essentielles de *Cynodictis*. Les *P* comprimées et allongées possèdent, à l'exception de $P\frac{1}{1}$ à une seule racine et à une seule pointe, une haute pointe antérieure et une basse pointe accessoire postérieure; à la carnassière supérieure (P^4) s'élève, sur une base assez épaisse, un tranchant à deux pointes, avec un faible tubercule interne antérieur. Les *M* supérieures sont trituberculaires et allongées transversalement; des deux tubercules externes, l'antérieur est plus fort que le postérieur, à côté du tubercule interne antérieur il se développe fréquemment un plus faible tubercule accessoire postérieur et le bord interne est bordé par un bourrelet basal en forme de rempart. M^2 a la même structure, elle est seulement un peu plus simple et considérablement plus petite. La carnassière inférieure (M_1) est fort allongée, la pointe interne de la moitié antérieure est très faible et ramenée en arrière de la seconde pointe externe, le talon est fort et bordé en dehors et en dedans par un tubercule un peu tranchant. M_2 n'a que la moitié de la longueur de M_1 et se compose d'une partie antérieure raccourcie, avec un tubercule externe et un interne, et d'un talon bien développé. M_3 est styloïde, très petite, à une seule racine et tombe de bonne heure. La denture de lait a $\frac{3}{3}$ *I*, $\frac{1}{1}$ *C* et $\frac{3}{3}$ *M*; la *P*

[1] Trans. Geol. Soc. London. 1835. 2e sér. vol. III.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la plus antérieure n'est pas précédée par une dent de lait. La dernière *Dm* inférieure se distingue par un talon en fossette, qui est encore isolé en arrière par une pointe médiane.

La colonne vertébrale se compose de 13 vertèbres dorsales et de 7 lombaires. La clavicule est rudimentaire et, sur l'omoplate, l'apophyse coracoïde a presque complètement disparu. L'humérus possède une épaisse poulie distale, par contre il n'y a pas de trou épicondylien, tandis que la fosse de l'olécrâne est perforée. Le radius et le cubitus sont libres, assez longs, l'extrémité distale du cubitus est mince. Au carpe, le scapholunaire se distingue par ses dimensions considérables, le grand os et le trapézoïde restent courts. Des cinq métapodes, *Mc I* est beaucoup plus court et plus faible que les autres; la patte est nettement digitigrade, à quatre doigts, et le pouce n'atteint pas le sol. Le fémur, le tibia et le péroné ont une longueur considérable; ces deux derniers os restent en général complètement séparés, pourtant ils se soudent parfois entre eux (chez le renard). L'astragale est anguleuse, sa trochlée est profondément creusée. Patte postérieure à quatre doigts, plus longue que la patte antérieure, *Mt I* indiqué seulement par un court moignon. Les métapodes, tout autant que les

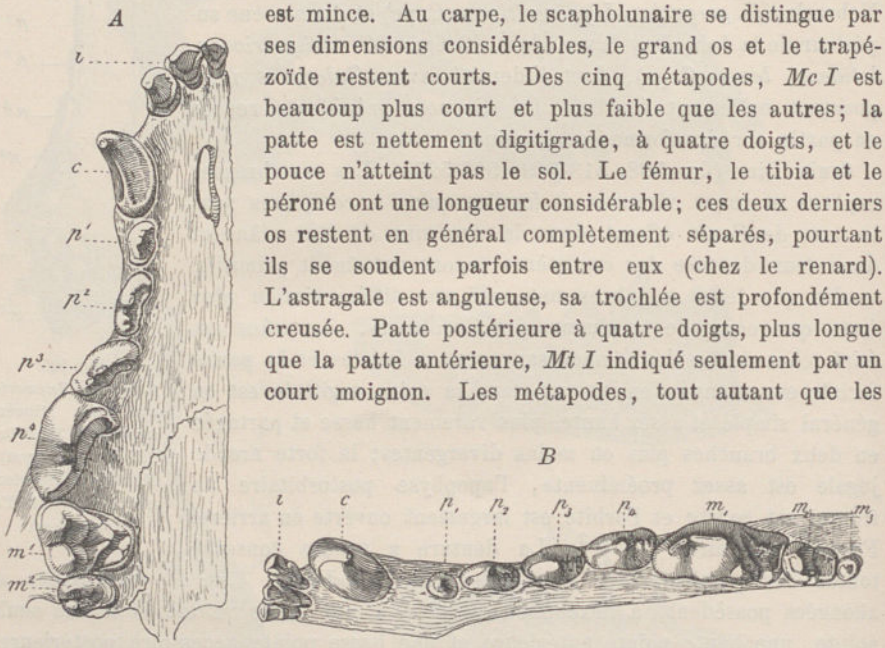


Fig. 526.
Canis lupus Lin. Loup. *A* Maxillaire supérieur droit. *B* Maxillaire inférieur droit, ²/₃ gr. nat.

phalanges des deux membres, sont accolés étroitement l'un contre l'autre et ont une coupe transversale quadrilatère. Phalanges terminales étroites, pointues, recourbées, non rétractiles.

D'après Huxley, le genre *Canis* se partage en deux groupes (*Thooida* et *Alopecoida*); les premiers sont caractérisés par la présence de cellules aérifères dans le sinus frontal, qui font défaut aux Alopécoidés. Chez les *Thooida*, le front fait un angle plus ou moins ouvert avec le museau, l'apophyse postorbitaire du frontal est convexe en haut, la pupille contractée est ronde. Chez les *Alopecoida*, le museau passe insensiblement au front, l'apophyse postorbitaire est un peu concave en haut et son bord externe, notamment l'antérieur, est un peu surélevé. La pupille est elliptique à grand axe vertical.

A. **Thooida:** Aux *Thooida* appartiennent, les *Loups* d'Europe et d'Asie (sous-genre: *Lupus* Gray), de l'Amérique du Nord (sous-genre: *Chrysocyon* H. Smith [*Neocyon* Gray, *Lyciscus* Smith]), les *Chiens domestiques* cosmopolites (sous-genre: *Canis* s. str.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

[*Synagodus*, *Dysodus* Cope]), les *chiens sauvages* de l'Asie sud-orientale (sous-genre: *Cyon* Hodgson [*Chryseus* Smith]), les *chacals* de l'Afrique septentrionale (sous-genre: *Lupulus* Blainv. [*Sacalius* et *Dusicyon* Smith, *Dieba* et *Simenia* Gray]), du Nord et de l'est de l'Asie (*Nyctereutes* Temm.) et de l'Amérique du Sud (sous-genre: *Thous* Gray [*Lycalopex*, *Pseudalopex* Burmeister, *Cerdocyon* H. Smith, *Palæocyon* Lund]). Les représentants fossiles des Thooidés, dont la détermination est certaine, apparaissent pour la première fois en Europe dans le pliocène supérieur de Toscane (*C. Etruscus*, *Falconeri* F. Major) et de l'Auvergne (*C. megastomoïdes* Pomel, *C. Borbonicus* Brav., *C. issiodorensis* Croiz. Job.)[1]. Les espèces d'Italie sont voisines du loup par la taille et la structure des dents; *C. megastomoïdes* au contraire réunit, suivant Boule[2], à la structure du crâne d'un renard la denture d'un chacal de l'Amérique du Sud (*Thous*).

On cite aussi du pliocène (Loup Fork Beds) de l'Amérique du Nord plusieurs espèces, dont on n'a pourtant le plus souvent que de rares débris. *C. (Ælurodon) sævus* Leidy paraît être un vrai *Canis*; par contre les fragments de mâchoires de *C. vafer* et *temerarius* Leidy et de *C. ursinus* Cope prouvent, il est vrai, l'existence de grands Canidés, mais ne permettent pas de détermination générique plus précise. La plus ancienne forme fossile de Thooidé (*C. Cautleyi* Rose), des couches des Siwalik des Indes orientales, appartient au groupe *Lupus* et se rapproche surtout des loups de l'ancien continent, en particulier du *C. pallipes* Sykes de l'Inde.

Dans le pleistocène de l'Europe, aussi bien dans le diluvium stratifié que dans les cavernes à ossements, le loup (*C. lupus* Lin. = *C. spelæus* Goldf.) se trouve assez fréquemment; Woldrich essaie de distinguer quatre espèces de loups diluviens (*Lupus vulgaris*, *L. spelæus*, *L. Suessi* et *L. hercynicus*), mais Nehring ne les considère que comme des variétés d'une seue et même espèce. Le *C. Neschersensis* Croizet, du tuf volcanique de l'Auvergne, intermédiaire pour la taille entre le loup et le chacal, concorde presque exactement avec le loup actuel des Pyrénées (*C. Lycaon* Erxl.). Dans la brêche à ossements de Sardaigne et dans les cavernes du sud de la France, on rencontre, d'après Bourguignat, deux espèces de *Cyon* (*C. Europæus* et *Edwardsianus* Bourg.), qui se distinguent des autres Thooidés par l'absence de la dernière *M* inférieure. *C. Europæus* a été aussi découvert par Nehring (N. Jahrb. f. Mineral. 1891. II. p. 108) dans les cavernes de Sipka et de Certova dira, en Moravie, et *C. alpinus fossilis* (ibid. 1890. II. p. 34) dans le trou de Heppen en Wurtemberg. Tschersky décrit un *Cyon Nischneudensis* d'une caverne à ossements de la Sibérie orientale. Bourguignat désigne sous le nom de *Lycorus nemesianus* une mâchoire inférieure, semblable à celle d'un loup, de la Caverne Mars de Vence (Alpes Maritimes), avec seulement trois *P;* Lydekker et Nehring ne la reconnaissent pas comme espèce particulière, mais la regardent comme *C. lupus*.

[1] Les *C. Parisiensis* Laur., *C. palæolycus* Gerv., *C. viverroides* Blainv., *C. Filholi* Munier Chalmas, *C. Cadurcensis* Filhol, de l'éocène supérieur de Paris et du Quercy, appartiennent aux genres *Cynodictis*, *Cephalogale* et *Amphicyon*.

[2] Bull. Soc. géol. de Fr. 1889. 3e sér. XVII. p. 321.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Du pleistocène de l'Amérique du Nord, on n'a jusqu'à présent décrit que les *C. (Chrysocyon) latrans* Say et *C. occidentalis* Rich., qui y vivent encore aujourd'hui, puis *C. indianensis* Leidy (= *C. primævus* Leidy), *C. Mississipiensis* Allen et le robuste *Pachycyon robustus* Allen, qui ressemble au loup; par contre, la formation pampéenne, les cavernes à ossements du Brésil et les couches quaternaires récentes de la République Argentine fournissent un nombre considérable d'espèces de *Canis*, appartenant pour la plupart à des espèces vivant encore actuellement dans l'Amérique du Sud ou tout au moins voisines. On cite de la formation pampéenne: *C. ensenadensis* Amegh., *C. Azaræ* v. Wied, *C. cultridens* Gerv. Amegh., *C. bonaërensis, proplatensis* Amegh., *C. protojubatus* Gerv. Amegh., *C. avus* Burm. et *Macrocyon robustus* Amegh.; des cavernes à ossements du Brésil *C. Azaræ* v. Wied, *C. cancrivorus* Desm., *C. lycodes, robustior* Lund.

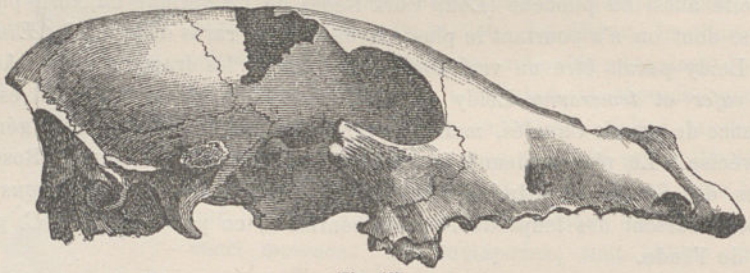


Fig. 527.
Canis familiaris matris optimæ Jeitteles. Chien de l'âge du bronze. Palafittes du lac de Starnberg. Crâne vu de profil, 1/2 gr. nat. (d'après *Jeitteles*).

En Australie, on a trouvé des restes fossiles du Dingo (*C. Dingo* Blumb.). Quoiqu'on ait bien des fois cité dans les cavernes à ossements des restes du chien domestique sous les noms de *C. familiaris ferus*, *C. ferus* ou *C. Mikii* Woldr., il n'en est pas moins vrai que sa présence dans le vrai diluvium, c'est-à-dire à l'époque paléolithique, est extrêmement douteuse. Par contre il apparaît à l'époque néolithique, notamment dans les Kjökkenmöddings du Danemark, dans les palafittes de la Suisse et de l'Allemagne du Sud et dans les terramares de la Haute-Italie, comme le compagnon domestiqué de l'homme. La race qui y règne exclusivement, le chien des tourbières (*C. familiaris palustris* Rütim.) (fig. 518 *A*) est, d'après Rütimeyer, très voisin du chien couchant par sa taille et la structure de son squelette. Le chien de l'âge du bronze (*C. familiaris matris optimæ* Jeitteles) (fig. 527) est un peu plus grand et plus fort et possède un museau plus pointu; il était répandu à l'époque du bronze sur presque toute l'Europe et ses parents les plus rapprochés sont le chien de berger ou mâtin, le caniche ou barbet et les grands chiens de chasse. Ils se partage déjà d'ailleurs en plusieurs races (*C. fam. intermedius* Woldr., *C. fam. Spalletti* Strobel). Les opinions sont encore très partagées touchant la descendance du chien des tourbières et du chien de l'âge du bronze, ainsi que du chien domestique. Buffon considérait le chien de berger comme la souche des chiens domestiques, tandis que Linné lui assignait une «origine étrangère». Gülden-stern croit avoir trouvé dans le chacal (*C. aureus* Lin.), Hogdson dans le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

buansu de l'Inde (*C. primævus*) l'ancêtre primitif du chien domestique. Fitzinger et Giebel admettent plusieurs formes-souches, toutefois indéterminables d'une façon plus précise; Geoffroy-St. Hilaire considère le chacal comme la souche des chiens domestiques, à l'exception du chien courant ou lévrier, qu'il fait dériver du *C. simensis* Rüpp. d'Abyssinie. Darwin regarde comme vraisemblable que les races actuelles de chiens descendent de plusieurs formes sauvages encore vivantes (divers loups et chacals) et peut-être aussi d'une espèce fossile quelconque. Jeitteles et Naumann croient pouvoir considérer avec certitude le chien des tourbières (*C. fam. palustris*) comme un rejeton domestiqué du chacal (*C. aureus*), tandis que Studer insiste sur sa ressemblance avec le chien domestique de la Nouvelle-Guinée (*C. hiberniæ*) et croit plutôt à une descendance du *C. Mikii* Woldr. trouvé dans les cavernes à ossements de la Moravie. D'après Anutschin, le petit chien domestique des Lapons, des Samoyèdes et des Tongouses ressemble d'une façon frappante au chien des tourbières. Studer regarde comme des produits d'élevage du chien des tourbières les diverses races de l'âge du bronze; Jeitteles les juge complètement différentes du chien des tourbières et croit pouvoir les faire dériver du loup indien (*C. pallipes* Sykes). En tous cas il est de la plus grande invraisemblance que les innombrables races actuellement existantes du chien domestique aient une origine unique; quelques-unes d'entre elles sont probablement issues de diverses espèces de chacals, de loups et de chiens sauvages et ont été plus tard transformées de la manière la plus variée par le croisement et l'élevage.

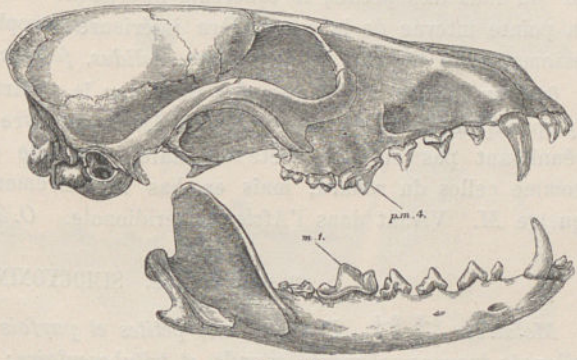


Fig. 528.
Canis vulpes Lin. Renard. Europe. Crâne avec mâchoire inférieure, de profil ½ gr. nat. (d'après *Huxley*).

B. **Alopecoida**: Le groupe des Alopécoïdés est beaucoup moins riche en formes que la série des Thooidés. Le genre typique *Vulpes* contient les renards de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord, les renards bleus (*Leucocyon lagopus* Lin. sp.) de la région arctique, les gracieux fennecs du Nord de l'Afrique et les *Urocyon* à court museau de l'Amérique du Nord. On pourrait considérer comme précurseurs fossiles des renards les espèces tertiaires de *Galecynus* et *C. curvipalatus* Bose, des couches des Siwalik, est déjà très voisin du *C. Bengalensis* Shaw actuel. Le renard bleu (*C. lagopus* Lin.) n'est pas rare dans le diluvium (période paléolithique) d'Allemagne (Westeregeln, Streitberg) et de la Suisse (Thayingen); dans les cavernes à ossements de presque toute l'Europe on trouve le renard commun (*C. vulpes* Lin., fig. 528), chez lequel Woldrich distingue quatre variétés (*C. vulpes fossilis, C. v. minor, C. v. meridionalis* et *C. v. moravicus*).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dans l'Amérique du Nord, *C. (Urocyon) Virginianus* Schreb. vivait déjà dans le diluvium.

Lycaon Brookes. Dents plus massives et plus arrondies que chez le renard; museau court et large. Patte antérieure et patte postérieure à quatre doigts. Vivant dans l'Afrique méridionale. D'après Lydekker (Geol. Mag. 1884. p. 443) aussi dans une grotte du Glamorganshire (*L. Anglicus*).

Icticyon Lund (*Speothos* Lund). Taille du renard, mais seulement $\frac{1}{2}$ *M*, qui se distinguent par leurs faibles dimensions. Carnassière inférieure (M_1) sans pointe interne et avec talon tranchant. Vivant dans l'Amérique du Sud; fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. *I. venaticus* Lund.

Palæocyon Lund (*Abathmodon* Lund). Grand, semblable au loup, avec 44 dents; M^2 du haut très petite; le tubercule interne de la carnassière supérieure faible, la pointe interne de la carnassière inférieure atrophiée. Dans les cavernes à ossements du Brésil. *P. troglodytes, validus, fossilis* Lund.

Otocyon Lichtenst. Un peu plus petit que le renard. Crâne à grandes caisses tympaniques et crêtes temporales en forme de lyre et très divergentes, ne se réunissant pas en une crête sagittale. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3\text{-}4}{3.\ 1.\ 4,\ 4}$. Dents comme celles du renard, mais en bas régulièrement quatre, en haut trois ou quatre *M*. Vivant dans l'Afrique méridionale. *O. megalotis* Desm.

2e sous-famille. SIMOCYONINÆ.

Molaires: $\frac{4\text{-}1,\ 2\text{-}1}{4\text{-}1,\ 3\text{-}2}$. *P antérieures petites et parfois atrophiées. M^1 supérieure allongée transversalement, grande et trituberculaire; carnassière inférieure avec faible pointe interne. M_2 étroite et allongée. Museau court. Mâchoire inférieure ramassée.*

Cette petite sous-famille éteinte est issue des plus anciens Canidés, mais a une tendance marquée à réduire sa denture par atrophie des *P* antérieures et des *M* postérieures. Dans le miocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord et dans l'éocène supérieur d'Europe.

Cephalogale Jourdan. Fig. 529, 530. Crâne à court museau, arcade jugale très proéminente. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les trois *P* antérieures d'en haut petites, à une seule pointe, avec fort bourrelet basal, comme chez toutes les dents suivantes. P^4 seulement médiocrement allongée, le tubercule interne bas, de taille considérable en haut. M^1 et M^2 comme chez *Amphicyon*. *P* inférieures sans pointes accessoires, avec fort bourrelet basal. M_1 (carnassière) étirée, à haute pointe antérieure et pointe interne médiocrement ramenée en arrière; talon avec muraille externe haute et muraille interne basse. M_3 d'une excessive petitesse, ronde et à une seule racine. Les métapodes rappellent d'une façon frappante le glouton. Dans le miocène inférieur de St. Gérand-le-Puy et de Weisenau près Mayence. *C. Geoffroyi* Jourd., *C. (Canis) brevirostris* Blainv. (= *C. issiodorensis* Blainv.), *C. minor* Filhol. D'après Schlosser, appartiennent aussi à ce genre plusieurs espèces des Phosphorites du Quercy rangées par Filhol dans le genre *Cynodictis*, caractérisées par le crâne un peu plus étiré et ressemblant à celui du chien, l'arcade jugale moins proéminente et les pointes

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

postérieures plus faibles aux *P*. *C. curvirostris* Filh. (*Viverra ferrata* Quenst.), *C. Gryei*, *Leymeriei*, *robusta*, *Cadurcensis*, *Boriei* Filhol. Les deux premières espèces ont aussi laissé de rares débris dans le bohnerz de l'Alpe de Souabe (Veringen). *Canis Parisiensis* Cuv., du gypse parisien, appartiendraît aussi à ce genre. Par la taille, *Cephalogale* est intermédiaire entre le chien et le renard. Les caractères des Canidés sont beaucoup plus nettes que chez les formes miocènes.

?Hyænocyon Cope. Formule dentaire: $\frac{?.\ 1.\ 3,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ ?}$. P^2 et P^3 de la mâchoire supérieure massives, avec pointe accessoire postérieure, P^4 (carnassière) fort allongée, avec tubercule interne médiocrement développé; M^1 grande et transversale. *P* inférieures très épaisses, avec haute pointe principale et pointe postérieure tranchante. Miocène (John Day Beds). Orégon. *H. sectorius* et *basilatus* Cope.

Fig. 530.
Cephalogale minor Filhol. Phosphorites. Quercy. Première et deuxième molaire du maxillaire inférieur droit, vues d'en dedans, gr. nat.

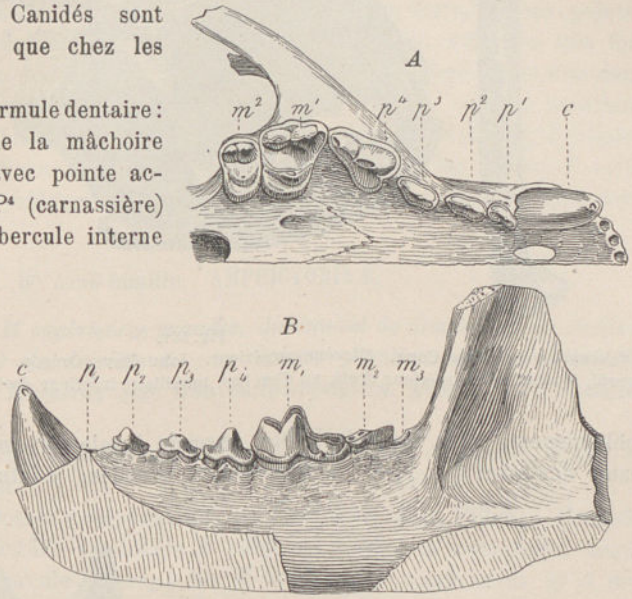


Fig. 529.
Cephalogale Geoffroyi Jourd. Miocène inférieur. St. Gérand le Puy. *A* Maxillaire supérieur droit vu d'en bas, *B* maxillaire inférieur gauche, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

Oligobunis Cope (fig. 531). Crâne haut, large, avec court museau et forte arcade jugale. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. Les *P* postérieures avec pointes accessoires. Carnassière supérieure (P^4) avec fort tubercule interne, ramené fort en dedans; M^1 très courte, fort allongée en travers, avec deux tubercules externes, un interne et un rempart interne, formé par le bourrelet basal. Carnassière inférieure à très court talon. L'unique espèce dans le miocène supérieur de John Day (Orégon). Cope range ce genre dans les Canidés et le considère comme le précurseur de l'*Icticyon* actuel.

Enhydrocyon Cope. Crâne étiré avec forte arcade jugale très proéminente et crête sagittale simple. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 2}{?.\ 1.\ 3.\ ?}$. P^2 et P^3 de la mâchoire supérieure très massives, étirées et à deux racines, P^4 très longue, avec tubercule interne bas à l'extrémité antérieure; les deux *M* courtes et allongées en travers. *P* inférieures avec pointe postérieure accessoire. M_1 avec deux pointes externes et une interne dans la partie antérieure, et un talon tranchant Dans le miocène supérieur de John Day, Orégon. *E. stenocephalus* Cope.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Simocyon Wagner (antea *Pseudocyon* Wagn. non Lartet, *Gulo* p. p. Kaup, *Metarctos* Gaudry). Fig. 532. Crâne court, assez large et haut; front montant

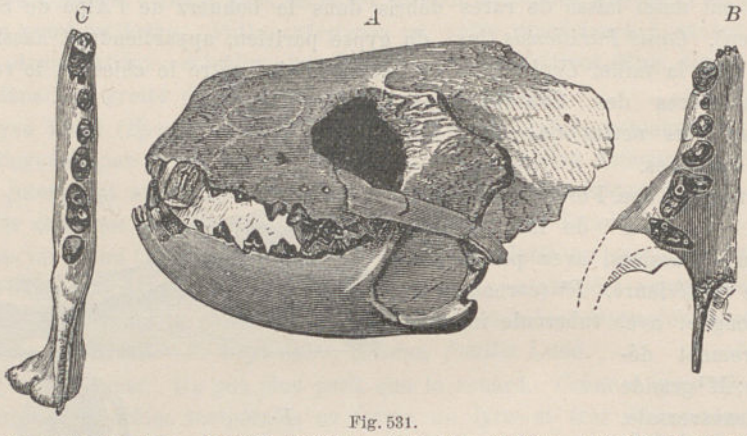


Fig. 531.

Oligobunis crassivultus Cope. Miocène supérieur. John Day. Orégon. *A* Crâne 1/2 gr. nat., vu de profil, *B* maxillaire supérieur droit, vu d'en bas, maxillaire inférieur droit, vu d'en haut (d'après *Cope*).

obliquement, crête sagittale faible. Arcade jugale fortement proéminente. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 1\text{-}4,\ 2}{3.\ 1.\ 1\text{-}4,\ 2}$. *C* supérieures grandes, pointues, à bord postérieur

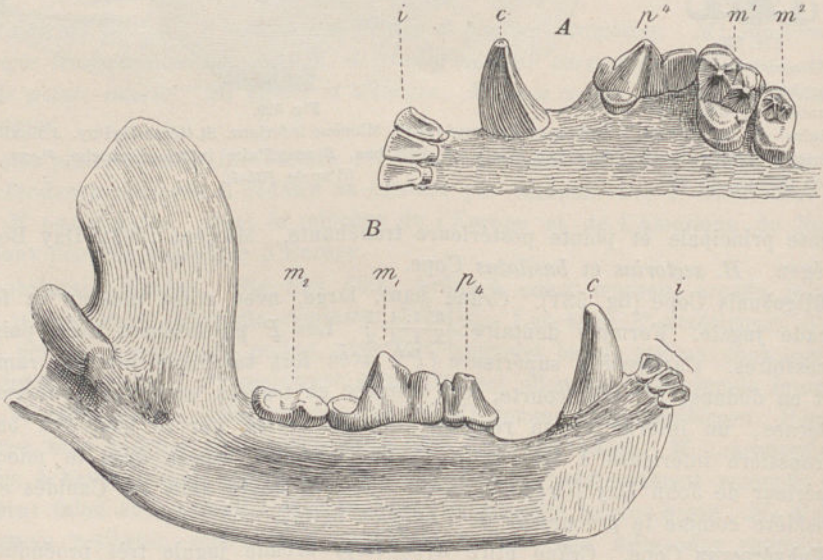


Fig. 532.

Simocyon primigenius Roth et Wagner sp. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes. *A* Maxillaire supérieur et intermaxillaire droits, vus d'en bas, *B* maxillaire inférieur gauche vu de profil, 2/3 gr. nat.

tranchant. $P^{1\text{-}3}$ très petites, caduques, manquant le plus souvent; P^4 longue, étroite, avec muraille externe à trois dents, tranchante et tubercule interne bas au bord antérieur. M^1 très grande, allongée en travers, plus large que

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

longue, avec deux tubercules externes massifs en cônes pointus, un tubercule interne bas et arciforme, deux faibles tubercules intermédiaires et un rempart basal interne. M^2 petite, quadrilatère en travers, à tubercules peu développés. Les trois P antérieures de la mâchoire inférieure excessivement petites et parfois absentes; P_4 à deux racines, à forte pointe principale dirigée en arrière et petite pointe accessoire. M_1 (carnassière) très longue, forte, à deux pointes externes un peu divergentes, une pointe interne plus basse, ramenée très fort en arrière, et un talon bas. M_2 longue, étroite, avec deux bas tubercules dans la moitié antérieure et talon fort allongé et creusé. Dans le miocène supérieur d'Eppelsheim *S. (Gulo) diaphorus* Kaup sp. et à Pikermi, près Athènes, *S. (Gulo) primigenius* Roth et Wagner sp. Dans la première espèce, les petites P antérieures de la mâchoire inférieure sont conservées, chez la seconde, elles manquent toujours.

3e sous-famille. AMPHICYONINÆ.

Molaires: $\frac{4, 3}{4, 3}$. *Les M supérieures grandes, diminuant de dimensions en arrière. Membres de devant et de derrière à cinq doigts, plantigrades, les métapodes ramassés et arrondis. Humérus avec trou entépicondylien. Fémur avec troisième trochanter.*

Seulement fossiles dans l'éocène supérieur et le miocène d'Europe, d'Asie et de l'Amérique du Nord.

Pseudamphicyon Schlosser (*Amphicyon* p. p., *Cynodictis* p. p. Filhol). Formule dentaire: $\frac{3. 1. 4, 3}{3. 1. 4, 3}$. Denture semblable à celle du chien, la carnassière supérieure avec faible tubercule interne; les P antérieures comprimées et à une seule pointe. M^1 et M^2 avec deux tubercules externes, un grand tubercule interne en V et un fort rempart interne; bourrelet basal fort aussi du côté externe. M^3 petite, tombant de bonne heure (indiquée seulement par l'alvéole). Les P inférieures allongées, les trois antérieures avec pointe principale et une basse pointe accessoire, P_4 avec pointe antérieure, pointe principale, une pointe accessoire postérieure haut placée et un petit talon. M_1 (carnassière) grande, la partie antérieure à trois pointes (la pointe interne presque sur la même ligne que la pointe principale), le talon large, muraille externe tranchante, muraille interne faible. M_2 à moitié antérieure bituberculaire et talon bas, bordé par une pointe en dehors et en dedans. M_3 petite et ovale. Dans la phosphorite du Quercy (*P. (Cynodictis) crassidens* Filhol, *P. (Amphicyon) ambiguus* Filhol) et dans le bohnerz de Veringen et d'Eselsberg, près Ulm, (*P. lupinus* Schlosser). *Canis palæolycos* Gerv., de la phosphorite, et *Amphicyon helveticus* Pictet, du bohnerz de Mauremont, appartiendraient à ce genre.

? **Brachycyon** Filhol. La mâchoire inférieure seule connue est courte et ramassée; dents comme chez *Pseudamphicyon*, mais il n'y a que trois P et M_3 est plus petite; les pointes des P un peu arquées en arrière. Eocène supérieur (phosphorites). Quercy. *P. Gaudryi* Filhol.

Amphicyon Lartet (*Agnotherium* p. p. Kaup, *Cynelos* Jourdan, *? Galeotherium* Jæger, fig. 533). Formule dentaire: $\frac{3. 1. 4, 3}{3. 1. 4, 3\ (-4)}$. I supérieures petites, pointues, la paire externe étant la plus forte. C de puissante taille, tranchante en arrière

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et parfois un peu crénelée. Les trois *P* antérieures du haut d'une frappante petitesse et séparées par des vides; P^4 (carnassière) étirée, très épaisse, avec deux pointes externes tranchantes et un très faible tubercule interne. M^1 plus grande que P^4, allongée en travers, plus courte en dedans qu'en dehors, avec deux tubercules externes massifs coniques, un tubercule interne en V, d'ordinaire

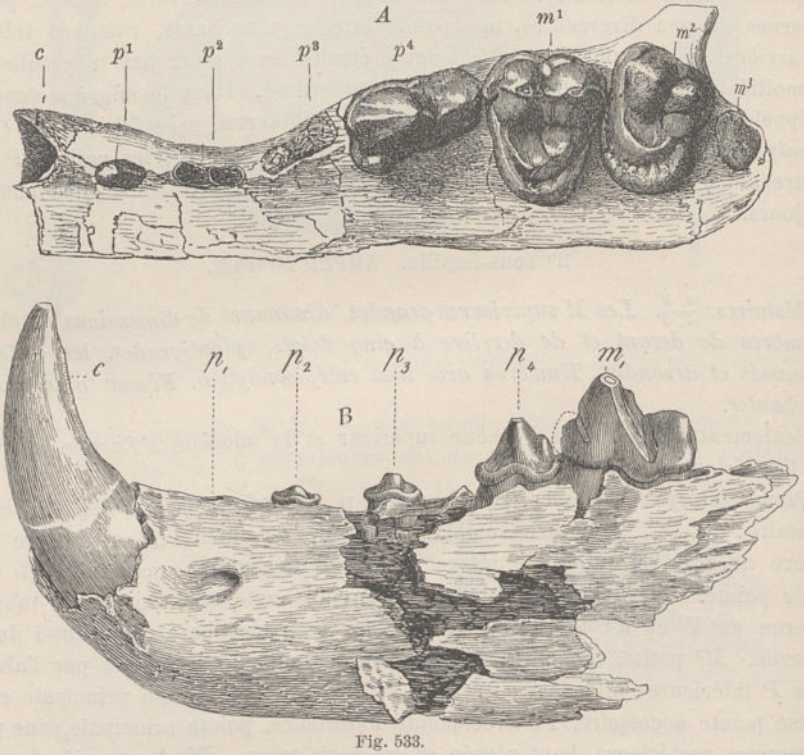


Fig. 533.

Amphicyon giganteus Laurill. Miocène. Sansan (Gers). *A* Maxillaire supérieur gauche vu d'en bas 3/5 gr. nat. (d'après *Gaudry*). *B* Fragment de maxillaire inférieur gauche d'Eibiswald (Styrie) 3/5 gr. nat. (d'après *Peters*).

un tubercule intermédiaire postérieur et un rempart interne formé par le bourrelet basal. M^2 quadrilatère en travers, les tubercules un peu plus bas que chez M^1, le bourrelet basal interne plus fort et plus long, en forme de croissant. M^3 tombant de bonne heure, à deux ou trois racines. Les *I* et les *C* inférieures sont plus petites qu'à la mâchoire supérieure; les trois *P* antérieures petites, comprimées et à une seule pointe, P_4 avec pointe principale, une pointe postérieure haut placée et un fort bourrelet basal, se renflant en avant et en arrière en un petit tubercule. M_1 (carnassière) très massive et étirée en long; des trois pointes de la moitié antérieure, l'antérieure est basse, l'interne ramenée fort en arrière et faible, le talon très large, avec fort tubercule externe conique et faible tubercule interne. M_2 quadrilatère, avec deux bas tubercules antérieurs opposés et un large talon creusé en fossette. M_3 plus courte et plus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

petite que M_2, mais essentiellement construite de la même manière; parfois encore une petite M_4 ovale en travers et à une seule racine.

Crâne allongé, semblable à celui du chien, à simple crête sagittale et arcade jugale médiocrement proéminente; museau assez court; front peu montant. Base du crâne comme chez *Canis*. Queue à nombreuses vertèbres. Membres assez longs; pattes antérieures et postérieures à cinq doigts et plantigrades. Humérus avec grand trou entépicondylien ovale allongé. Cubitus et radius comme chez les ours, seulement un peu plus longs. Carpe inconnu. Métacarpiens courts, grossiers, semblables à ceux des ours, épais à l'extrémité proximale et portant un épais condyle articulaire à l'extrémité distale. Fémur grêle, le grand trochanter ramené beaucoup plus haut que chez l'ours, le troisième trochanter développé; tibia aussi long que le fémur et très peu arqué. Calcanéum et astragale comme chez *Cynodictis*, le col de l'astragale court et la trochlée profondément creusée et moins élargie que chez l'ours.

Le genre *Amphicyon* caractérise le miocène inférieur et moyen d'Europe; certaines espèces atteignent les dimensions d'un ours, d'autres celles d'un chien couchant. Dans le miocène inférieur de St. Gérand-le-Puy, Digoing, Langy, etc., de Weisenau (environs de Mayence) et des environs d'Ulm (Eckingen, Haslach, Michelsberg) et de Tuchoric (Bohême) se trouvent *A. lemanensis* Pomel (= *A. Blainvillei, elaverensis* Gerv., *A. minor* Blainv., *A. gracilis, incertus, leptorhynchus* Pomel, *A. dominans* Meyer) de la taille d'un fort dogue et l'*A. crassidens* Pomel, plus fort (*A. ? intermedius* Suess). Dans le miocène moyen de l'Orléanais, de Sansan, Steinheim, Günzburg, Georgensgmünd, se recontre le colossal *A. giganteus* Laurill. (= *A. major* p. p. Blainv.) (fig. 533), auquel appartient bien aussi le beau fragment de mâchoire inférieure d'Eibiswald (Styrie) figuré par Peters comme *A. intermedius* Meyer. De même *A. Steinheimensis* Fraas ne diffère d'*A. giganteus* que par ses dimensions un peu plus faibles. Les espèces insuffisamment caractérisées sont: *A. zibethoides* Blainv. de Sansan, *A. crucians* Filhol, de St. Gérand-le-Puy, *A. Eseri* Plieninger, de Kirchberg, près Ulm, *A. cultridens* Kaup, d'Eppelsheim, *A. Guttmanni* Kittl, de Mannersdorf et *A. palæindicus* Lyd. des Sivalik-beds du Punjab.

? Pseudocyon Lartet. On ne connaît que la mâchoire inférieure. Comme *Amphicyon*, mais P_1 à deux racines, la carnassière avec pointe interne plus forte et ramenée fort en arrière. Miocène moyen de Sansan (Gers). *P. Sansaniensis* Lartet.

Hemicyon Lartet (fig. 534). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les trois P antérieures de la mâchoire supérieure à une seule pointe, avec fort bourrelet basal, carnassière plus courte et plus épaisse que chez *Amphicyon*, le tubercule interne fort saillant et ramené presque au milieu de la dent. Les deux M quadrilatères, un peu moins larges que longues, avec deux tubercules externes pointus et pyramidaux, deux tubercules internes bas et presque en croissants et une muraille interne. Les P de la mâchoire inférieure n'ont pas de pointe postérieure. Carnassière très longue, forte, la pointe antérieure plus haute que chez *Amphicyon*, la pointe interne très basse et refoulée fort loin. Le talon large, lisse, bordé en dehors par une basse muraille. M_2 quadrilatère allongée, à couronne presque

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plane, les deux tubercules externes à peine indiqués. Métacarpiens grêles et assez longs. Miocène. L'unique espèce connue *H. Sansaniensis* Lartet (= *Hyænarctos hemicyon* Gervais) a la taille d'un loup.

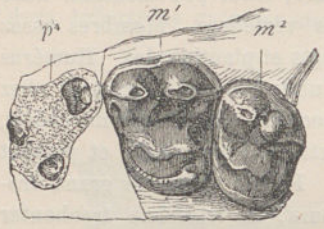


Fig. 534.
Hemicyon Sansaniensis Lartet. Miocène. Sansan (Gers). Molaires supérieures, $^3/_5$ gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Dinocyon Jourdan (*Harpagodon* Meyer). Comme *Amphicyon*, mais museau plus court et seulement deux *M* à la mâchoire supérieure; elles sont moins allongées en travers et ont deux tubercules externes grossiers, deux tubercules internes réunis en un croissant bas et une muraille interne. La carnassière inférieure est plus massive que chez *Amphicyon*, le talon très large, bordé en dehors par une muraille, en dedans par un petit tubercule. M_2 quadrilatère allongée, avec deux paires de tubercules bas et grossiers; M_3 avec faibles tubercules. Miocène. Des deux espèces jusqu'à présent connues, *D. Thenardi* Jourdan, de Grive-St.-Alban (Isère) et du bohnerz de Heudorf, possède la taille d'un ours, *D. (Amphicyon) Göriachensis* Toula (Sitzgsber. Wien. Ak. 1884. XC) (= *Amphicyon major* p. p. Blainv., *A. Laurillardi* Pomel), des lignites de Göriach, de la molasse de Heggbach, ainsi que de Grive-St.-Alban et de Sansan, celle d'un loup.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CANIDÉS.

		Afrique septentrionale	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle		Canis	Canis	Canis Cyon		Icticyon Canis Thous
Pleistocène		Canis	Cyon Canis Lycaon	Canis	Canis Urocyon Pachycyon Chrysocyon	Palaeocyon Canis Macrocyon
Pliocène			Canis	Canis	Canis Aelurodon	
Miocène	supérieur		Simocyon	Amphicyon		
	moyen		Dinocyon Hemicyon Pseudocyon Amphicyon Galecynus		Enhydrocyon Oligobunis Hyaenocyon Galecynus Temnocyon	
	inférieur		Amphicyon Cephalogale		Galecynus Daphaenos	

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

	Afrique septentrionale	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Oligocène		Amphicynodon Cynodon			
Eocène supérieur		Cynodictis Cynodon Plesiocyon Pachycynodon Cephalogale Pseudamphicyon Brachycyon			

2e famille. URSIDÆ. Ours.[1]

Formule dentaire typique: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$ *Canines très fortes et coniques. Il n'y a pas de carnassières proprement dites.* P^4 *de la mâchoire supérieure courte, avec deux tubercules externes en cônes mousses et un tubercule interne ramené fort en arrière et ne possédant pas de racine spéciale. Les P antérieures sont très petites et caduques et font souvent défaut. M supérieures quadratiques ou oblongues, multituberculaires, la dernière étant la plus grande.* M_1 *de la mâchoire inférieure quadrilatère allongée, trituberculaire dans la moité antérieure, le talon très grand et bordé en dehors par un tubercule, en dedans par deux.* M_2 *multituberculaire, plus grande que* M_1*, dernière M triangulaire ovale ou arrondie. Crâne allongé; caisses tympaniques très faiblement bombées et indivises. Foramen condyloideum assez éloigné du foramen lacerum, les autres trous et le canal de l'alisphénoïde comme chez les Canidés. Apophyse paroccipitale et apophyse mastoïde fort développées. Membres lourds, pattes antérieures et pattes postérieures à cinq doigts et plantigrades. Queue courte. Os pénial grand.*

A la famille des Ours appartiennent de grands Carnivores omnivores, qui se nourrissent de chair, de fruits, de racines, de miel, etc. Ils se distinguent de tous les autres Carnivores par leurs grandes molaires quadratiques en quadrilatères allongés, multituberculaires et par l'absence de carnassières typiques. Leur squelette est fort voisin de celui des Canidés, mais il est plus lourd et plus ramassé; les pattes plantigrades ont en avant et en arrière cinq doigts et sont adaptées pour saisir et fouir. Les métapodes sont assez courts et arrondis. Le pénis possède un os fort.

[1] Bibliographie:

Goldfuss, A., Descriptio cranii Ursi in cavernis prope Muggendorf reperti. Nova Acta Ac. Leop. 1821.

Gaudry, A. et Boule, M., Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires, fasc. IV. 1892.

Middendorf, A. v., *Untersuchungen an Schädeln des gemeinen Landbären und über fossile Bären.* Verh. Mineral. Ges. St. Petersb. 1851.

Schäff, Archiv für Naturgeschichte. 1889. I.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Malgré la différence frappante d'aspect extérieur et de genre de vie des ours et des chiens, ces animaux sont pourtant extraordinairement voisins et rattachés l'un à l'autre si intimement par les Amphicyoninés fossiles, qu'il est à peine possible de marquer une séparation. Lydekker les réunit en conséquence dans la même famille. Les Ursidés représentent une jeune branche latérale des Canidés, d'ailleurs très fortement et très spécialement différenciée, qui ne s'est séparée des Amphicyoninés que dans le miocène et a atteint son maximum de

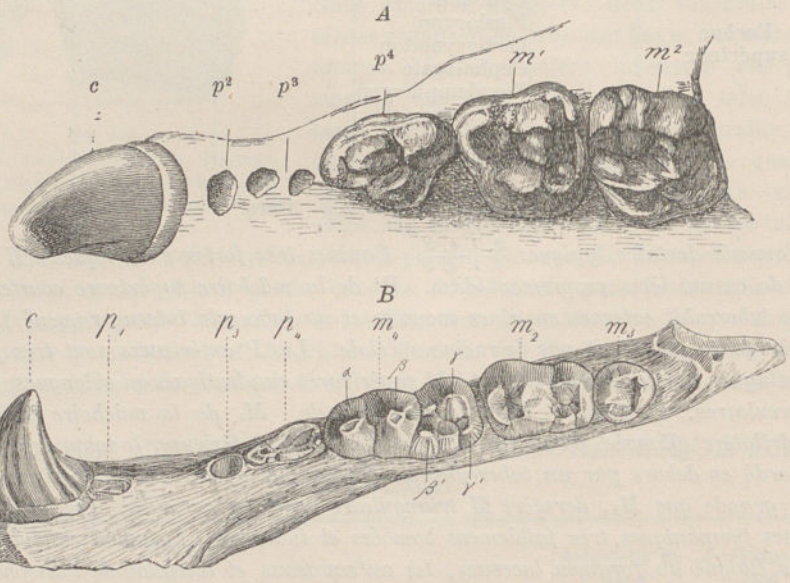


Fig. 535.
A Hyænarctos Sivalensis Falc. Miocène supérieur. Sivalik. Indes orientales. Maxillaire supérieur gauche, vu d'en bas, $^3/_5$ gr. nat. (d'après *Gaudry*). *B Hyænarctos Punjabiensis* Lyd. Branche droite de la mâchoire inférieure, $^3/_5$ gr. nat. (d'après *Lydekker*).

développement dans la période actuelle. Parmi les formes vivantes, c'est *Aeluropus* qui se rattache le plus intimement au genre fossile *Hyænarctos*. Les Ursidés habitent actuellement l'Europe, l'Afrique septentrionale, l'Asie, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud. Les formes fossiles se répartissent dans la même aire de distribution.

Hyænarctos Falc. et Cautley (*Amphiarctos*, *Sivalarctos* Blainv.) (fig. 535). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3—4,\ 2}{3.\ 1.\ 3—4,\ 3}$. *C* supérieures d'une épaisseur peu commune, arrondies au bord postérieur. P^1 très petite, manquant d'ordinaire ou immédiatement en arrière de *C*. P^2 et P^3 petites, P^4 seulement un peu plus longue que large, avec haute pointe principale, basses pointes antérieure et postérieure et fort tubercule interne occupant le milieu de la dent. M^1 et M^2 presque quadratiques, grandes, avec deux tubercules externes en cônes mousses et deux tubercules internes plus faibles, un fort bourrelet basal et parfois encore quelques faibles petits tubercules accessoires. A la mâchoire inférieure, une petite *P* est placée immédiatement en arrière de la forte *C*, puis vient un vide, P_2 manque,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

P_3 est petite et à une seule pointe, P_4 comprimée latéralement et allongée. M_1 a encore la forme étirée en long d'une carnassière, mais est déjà très large; les deux pointes externes sont presque d'égale force, épaisses, de hauteur moyenne, la faible pointe interne est ramenée en arrière de la pointe principale, le talon est en fossette, bordé d'un rempart tout autour. M_2 plus courte que M_1, quadrilatère allongée, la partie antérieure avec quatre bas tubercules en cônes mousses, le talon bituberculaire; M_3 arrondie, à peu près moitié aussi longue que M_2. Dans le miocène moyen et supérieur de l'Europe et des Indes orientales. Les formes les plus anciennes et les plus petites sont *H. (Cephalogale) brevirhinus* Hofmann (= *H. minutus* Schlosser), de Voitsberg (Styrie) et de Kieferstädtl (Haute-Silésie), et *H. anthracitis* Weithofer (= *Amphicyon Laurillardi* Meneghini) du Monte Bamboli (Toscane). Dans le miocène le plus supérieur de Montpellier et d'Alcoy (Espagne), on rencontre *H. insignis* Gerv., à Pikermi *H. Atticus* Dames. Les débris les plus complets de deux grandes espèces

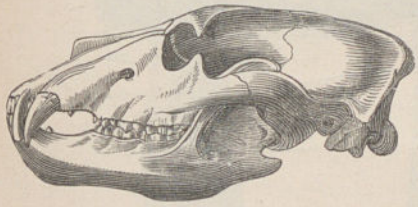


Fig. 536.
Ursus Arctos Lin. (Ours brun.) Vivant. Europe. Crâne avec mâchoire inférieure vu de profil, 1/5 gr. nat.

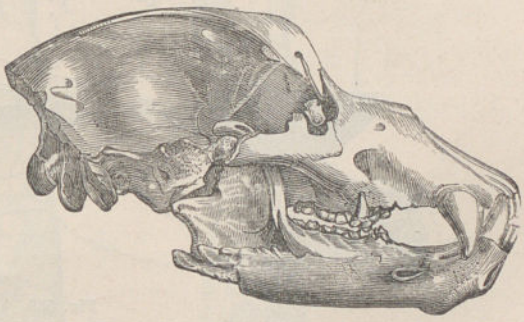


Fig. 537.
Ursus spelæus Blumb. Pleistocène. Caverne de Gailenreuth, près Muggendorf. Crâne avec mâchoire inférieure vu de profil, 1/5 gr. nat.

proviennent des Sivalik-beds des Indes orientales et de la Chine. *H. Sivalensis* Falcon., *punjabiensis*, *palæindicus* Lyd. Une molaire isolée, du crag rouge de Suffolk, est citée par Flower (Quart. journ. geol. Soc. XXXIII. p. 534).

Arctotherium Bravard. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Mâchoire et museau courts, les dents en série presque fermée. A la mâchoire supérieure manque P^1, P^2 est petite, P^3 à deux racines, P^4 (carnassière) a le tubercule interne presque au milieu. M^1 quadratique, M^2 rétrécie en arrière, et considérablement plus courte que chez *Ursus*. A la mâchoire inférieure, toutes les quatre P sont présentes, la dernière très massive, à une seule pointe et à deux racines. M_1 et M_2 plus courtes et plus larges que chez les ours, M_3 ovale. Fossile dans l'Amérique du Sud. *A. bonaëriensis* Gerv., *A. angustidens* Brav. (formation pampéenne), *A. vetustum* Amegh. (formation patagonienne). D'après Cope, aussi dans une caverne diluvienne à ossements du Mont Shasta (Californie). *A. simum* Cope (Amer. Natur. 1891, p. 997).

Ursus Lin. Ours (fig. 516. 518. 536-539). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Les trois P antérieures du haut sont excessivement petites, à une seule racine,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

caduques, et assez fréquemment absentes; P^1 est immédiatement en arrière de la forte *C*. P^4 (carnassière) avec tubercule antérieur conique, tubercule postérieur un peu plus bas et tubercule interne peu développé et opposé, tout-à-fait en arrière, au second tubercule externe. M^1 grande, quadrilatère allongée, avec quatre tubercules coniques bas, en cônes mousses, nombreux petits plis et petits tubercules accessoires. M^2 large, deux fois plus longue que P^4, à surface ridée et tuberculeuse, avec quatre bas tubercules principaux dans la moitié antérieure; le talon très grand, presque plan et ridé. Des *P* inférieures, seule la plus postérieure a deux racines, elle est petite et n'a qu'une seule pointe. M_1 étroite, étirée en longueur, pourvue dans la moitié antérieure d'un large tubercule antérieur, d'un tubercule externe et d'un tubercule interne presque également développé. M_2 large, quadrilatère allongée, avec deux bas tubercules antérieurs

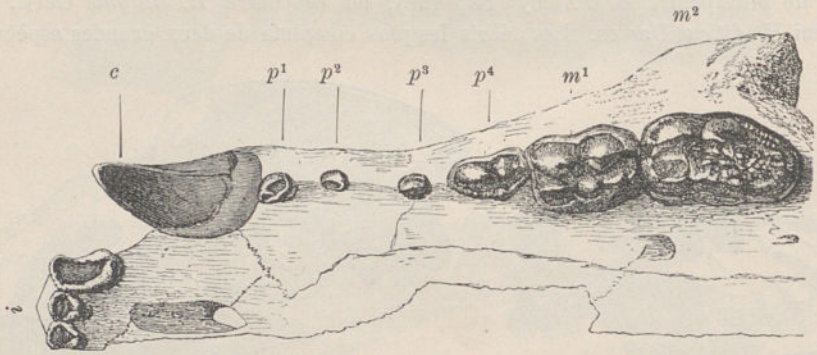


Fig. 538.
Ursus Etruscus Cuv. Pliocène supérieur. Mont Perrier. Auvergne. Maxillaire supérieur gauche 3/4 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

opposés et très large talon, bordé par des tubercules en dehors et en dedans. M_3 triangulaire, rétrécie en arrière, la surface couverte, comme chez M_2, de rides, plis et petits tubercules.

Crâne allongé, la capsule cérébrale grande et bombée, la base large, la crête sagittale très faible et divisée en deux branches divergentes. Humérus et fémur grêles et longs, le premier quelquefois encore avec trou entépicondylien et fortement étalé en travers à l'extrémité distale. Métacarpiens et métatarsiens assez courts et grossiers et reposant sur le sol; le cinquième doigt en avant et en arrière est aussi grand que le quatrième, les autres diminuant un peu de force et de longueur de dehors en dedans (fig. 518 *B*).

Le genre Ursus est partagé en plusieurs sous-genres, dont Thalassarctos Gray, Ursus s. str. (*Spelœarctos* Geoffr., *Danis*, *Myrmarctos*, *Euarctos*, *Prochilus* Gray) et Melursus Gray (*Chondrorhynchus* Fischer) désignent des groupes spéciaux. L'ours fossile le plus ancien (*U. Theobaldi* Lyd.) vient des Sivalik-beds du miocène supérieur des Indes orientales et est voisin de l'*U. (Melursus) labiatus* Blainv. encore actuellement vivant dans les Indes méridionales. En Europe, les vrais ours n'apparaissent que dans le pliocène supérieur du Val d'Arno et de l'Auvergne. L'*U. Etrusus* Cuv. (= *U. Arvernensis* Croiz., *U. minimus* Dev. et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Bouill., *U. minutus* Gerv.) (fig. 538), relativement petit, est caractérisé par la possession de quatre *P* à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure; les *M* ont des rides et des tubercules accessoires qui ne sont que peu développés; sa taille est presque celle de l'ours brun. Le genre *Ursus* acquiert une grande extension dans le pliocène. L'ours des cavernes (*U. spelæus* Blumb.) (fig. 537) est le carnivore de beaucoup le plus abondant de l'époque diluvienne;

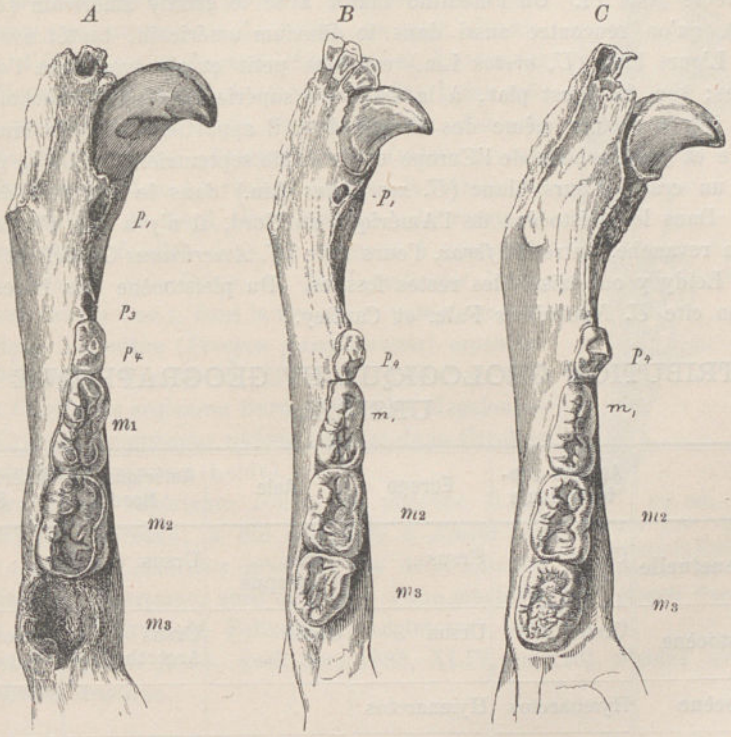


Fig. 539.
Maxillaire inférieur droit de *A Ursus Arctos* Lin., *B Ursus priscus* Cuv., *C Ursus spelæus* Blumb. (d'après *Owen*).

il habitait des cavernes et des creux de rochers, dans lesquels on trouvent souvent enfouis des centaines et des milliers d'individus, mais il ne fait pas non plus défaut même dans le diluvium stratifié. Les cavernes de Franconie (Muggendorf, Rabenstein, Gailenreuth), de Souabe, de Westphalie, de Belgique, de Pologne, de Moravie, de France, d'Italie, de Dalmatie, de la Russie méridionale, d'Algérie, sont excessivement riches en débris d'ours des cavernes, au contraire les cavernes d'Angleterre étaient plus habitées par la *Hyæna spelæa*. L'ours des cavernes dépassait en taille l'ours blanc et le grizzly américain (ours gris), son crâne est caractérisé par la haute région frontale, montant à angle obtus; à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure les trois prémolaires antérieures font défaut chez les individus adultes. *U. arctoideus* Blumb., *U. planus* Oken, *U. fornicatus*, *giganteus*, *leodiensis* Schmerling, *U. dentifricius* Meyer, *U. ferreo-*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

jurassicus Jaeger, *U. Metopoleianus, Metoposcairanus* et *Pittorei* Serres, *U. Neschersensis* Croiz., *U. Lartetianus* et *Letourneuxianus* Bourg., *U. Gaudryi* Filhol sont, les uns des synonymes, les autres des variétés de l'ours des cavernes. Avec *U. spelæus* se trouve, mais beaucoup plus rarement, *U. priscus* Cuv. (= *U. horribilis fossilis* Lyd., *U. fossilis* Goldf., *U. Bourguignati* Lartet). Il a presque la même taille, mais un front plus bas et, à la mâchoire inférieure au moins, une alvéole pour P_1. On l'identifie tantôt avec le grizzly américain (*U. ferox* Geoffr.), qu'on rencontre aussi dans le diluvium américain, tantôt avec l'ours brun. L'ours brun (*U. arctos* Lin.) est plus petit et plus rare que l'ours des cavernes; son front est plat, à la mâchoire supérieure et à la mâchoire inférieure, il y a parfois même des *P* styloïdes; il appartient au diluvium interglaciaire et postglaciaire de l'Europe et de l'Asie septentrionale. On a, paraît-il, trouvé un crâne d'ours blanc (*U. maritimus* Lin.) dans le diluvium de Hambourg. Dans le pleistocène de l'Amérique du Nord, il n'y a pas d'*U. spelæus*, mais en revanche, outre *U. ferox*, l'ours noir (*U. Americanus* Geoffr.) et *U. amplidens* Leidy y ont laissé des restes fossiles. Du pleistocène des Indes orientales, on cite *U. Namadicus* Falc. et Cautley.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES URSIDÆ.

	Afrique septentrionale	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle	Ursus	Ursus	Ursus Aeluropus	Ursus	
Pleistocène	Ursus	Ursus	Ursus	Ursus Arctotherium	Arctotherium
Pliocène	Hyænarctos	Hyænarctos			
Miocène supérieur	Hyænarctos	Hyænarctos			
Miocène moyen	Hyænarctos				
Miocène inférieur					

3e famille. PROCYONIDÆ.

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1\ \ 4,\ 2-3}$. *Il n'y a pas de carnassières typiques.* P^4 *supérieure semblable aux M, peu allongée, avec deux tubercules externes et deux internes; M supérieures larges, à couronne basse à quatre ou trois tubercules. M inférieures quadrilatères, avec talon bituberculaire. Crâne court et large. Crêtes temporales non réunies en une crête sagittale. Caisse tympanique peu bombée et indivise. Il y a un foramen postglenoidale. Apophyse paroccipitale*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et apophyse mastoïde bien développées. Queue longue. Membres à cinq doigts plantigrades.

Les Procyonidés appartiennent aux *Subursi* de de Blainville et forment un groupe particulier, actuellement cantonné en Amérique et dans le sud de l'Asie, de carnivores omnivores possédant surtout des affinités avec les ours et les chiens. Ce sont d'inoffensifs animaux, de taille moyenne pour la plupart, à grandes molaires tuberculeuses, se nourrissant de fruits, de miel, d'œufs, d'insectes, d'écrevisses et de petits Mammifères. Les genres Arctitis Temm. et Ailurus Cuv. vivent dans les Indes méridionales et les Iles de la Sonde, Cercoleptes Illig., Bassaris Wagl., Bassaricyon Allen, Procyon Storr (raton laveur, coati) et Nasua Storr dans les régions chaudes de l'Amérique du Sud, centrale et du Nord. On ne trouve que rarement leurs représentants fossiles dans les cavernes à ossements du Brésil (*Nasua rufa* Desm. et *N. Brasiliensis* Lund, *Procyon cancrivorus* Cuv.), dans la formation pampéenne de la République Argentine (*Procyon [Amphinasua] argentina* Mor. et Mercerat, Revista del Muséo La Plata[1] = *Oligodens* ou *Oligobunis argentina* Burm.), dans les Megalonyx-Beds de Virginie *Myxophagus spelæus* Cope et de la Caroline du Sud (*Arctodus pristinus* Leidy).

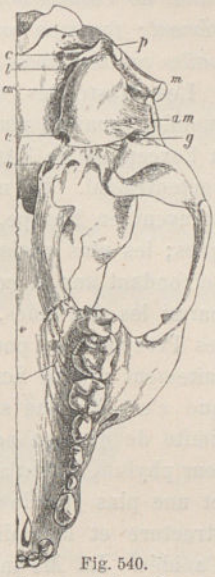


Fig. 540.
Procyon lotor Lin. sp. Amérique du Nord. Face inférieure du crâne (d'après *Flower*).

Une dernière *M* supérieure isolée, du pliocène (Loup Fork Beds) du Nebraska, à été comparée à *Nasua* par Leidy et nommée *Leptarctus primus*. La détermination de ce débris est incertaine, ainsi que celle d'une mâchoire inférieure du Red Crag de Felixstowe (Angleterre), que Boyd Dawkins (Quart. journ. geol. Soc. 1888, XLIV, p. 228) désigne sous le nom d'*Aelurus Anglicus*.

4e famille. MUSTELIDÆ. Belettes, Martres, Loutres.[2]

Formule dentaire typique: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1-2}{3.\ 1.\ 4,\ 2-1}$. *Carnassière supérieure* (P^4) *avec deux pointes externes tranchantes et un fort tubercule interne. Carnassière inférieure* (M_1) *grande, à talon en fossette très développé, dont la muraille externe tranchante est plus haute que la muraille interne.* M^1 *de la mâchoire supérieure*

[1] Ameghino tient *Amphinasua* pour identique avec *Cynonasua* (voir p. 608); mais ce dernier pourrait avoir été fondé sur un fragment défectueux de mâchoire inférieure d'un Marsupial carnassier.

[2] Coues, Elliot, Fur-bearing animals. A Monograph of North-American Mustelidæ. U. S. geol. Survey. Miscell. Public. Washington 1877.

Gray, J. E., Revision of the genera and species of Mustelidæ. Proceed. zool. Soc. London 1865. p. 100-154.

Winterfeld, Franz, *Ueber quartäre Mustelidenreste Deutschlands.* Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. 1885, p. 826.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

allongée en travers, tritubercülaire, petite ou grande et quadrilatère. M^2 (n'existant que chez les formes fossiles) excessivement petite et tombant de bonne heure. M_2 de la mâchoire inférieure petite et caduque. Caisse tympanique bombée et sans septum; apophyse paroccipitale et apophyse mastoïde proéminentes; pas de canal de l'alisphénoïde. Trou postglénoïdien et trou carotidien développés séparément; foramen condyloïdeum rapproché du foramen lacerum. Corps allongé; pattes ordinairement à cinq doigts, plantigrades ou digitigrades.

Les Mustélidés sont des Carnivores petits ou de taille moyenne, élancés, mobiles, pour la plupart sanguinaires, actuellement répandus par toute la terre, à l'exception de l'Australie, et dont le plus grand nombre habite l'hémisphère septentrional. De même les précurseurs fossiles du tertiaire et du diluvium se trouvent en Europe, en Asie, dans le Nord de l'Afrique, dans les deux Amériques; les plus anciens dans l'éocène supérieur de l'Europe. Flower et Mivart, se fondant sur la constitution de la base du crâne, ont compté les Mustélidés parmi les Arctoidés, les réunissant dans un grand groupe avec les Ursidés et les Procyonidés; pourtant leurs précurseurs fossiles possèdent, comme l'a parfaitement prouvé Schlosser, des rapports si étroits avec les anciens Viverridés que c'est à peine si dans l'éocène on peut tirer entre ces deux familles une limite de quelque netteté. Les Mustélidés, dans le cours du développement de leur phylum, ont d'ailleurs une tendance marquée vers une plus forte réduction et une plus grande spécialisation de leurs dents tuberculeuses, mais dans leur structure et leur disposition ils conservent le caractère de Viverridés et de Canidés. La M_2 inférieure est à l'origine (chez les anciennes formes fossiles) encore assez grande et à deux racines et possède dans sa moitié antérieure trois ou deux tubercules, suivis d'un talon en fossette; chez les formes plus différenciées, elle devient styloïde et à une seule racine. La carnassière inférieure a tantôt dans sa moitié antérieure trois pointes, tantôt la pointe interne est atrophiée, elle a un talon en fossette, bordé en dehors par une pointe tranchante. Les P antérieures ressemblent à celles des Viverridés et des anciens Canidés. La carnassière supérieure est constituée, chez les anciennes formes, exactement comme chez *Cynodictis* ou *Viverra*, et sa différenciation s'exprime par l'épaississement et l'élargissement du tubercule interne, auquel s'ajoute encore quelquefois un petit tubercule secondaire.

Au crâne des Mustélidés, la partie faciale est le plus souvent un peu raccourcie, notamment chez les formes modernisées, et la cavité cérébrale, comprimée latéralement à l'origine, comme chez les Viverridés et les Canidés, se renfle en arrière chez les Lutrinés et s'étend en largeur. La caisse tympanique indivise présente des variations considérables chez les diverses sous-familles, le conduit auditif externe est un peu allongé, l'apophyse paroccipitale et l'apophyse mastoïde, contrairement aux Viverridés, sont toujours bien développées. La cavité articulaire, allongée en direction transversale, pour la mâchoire inférieure, est fortifiée en avant et en arrière par un bourrelet osseux proéminent. Le reste du squelette offre peu de particularités caractéristiques; il conserve des caractères primitifs et en cela il ressemble beaucoup à celui des Viverridés. Quelques formes fossiles *(Palæoprionodon, Stenoplesictis)* sont caractérisés par

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

leurs membres hauts, mais le plus souvent les membres sont assez courts, à cinq doigts, semiplantigrades, plus rarement digitigrades. Chez les Lutrinés, les os des membres sont grossiers, ramassées et assez fortement arqués. Les Mustélidés ont été partagés par MIVART en trois sous-familles (*Mustelinæ*, *Melinæ* et *Lutrinæ*), dont chacune possède un plus ou moins grand nombre de précurseurs fossiles.

1ère famille. MUSTELINÆ. Martres et Belettes.

Crâne allongé, museau un peu rétréci. Caisse tympanique fortement renflée. Carnassière supérieure (P^4) triangulaire allongée, avec fort tubercule interne au bord antérieur. M^1 allongée en travers, plus courte que large et trituberculaire. M^2 (quand elle existe) exigüe. Tuberculeuse inférieure (M_2) petite. Carnassière inférieure (M_1) avec talon en fossette ou tranchant, médiocrement développé. Membres assez longs et grêles. Griffes longues et non rétractiles.

Vivants et fossiles en Europe, en Asie et dans l'Amérique du Nord et du Sud. Fossiles à partir de l'éocène.

Fig. 541.
Stenoplesictis Cayluxi Filhol. Phosphorites. Quercy. *A* Maxillaire supérieur gauche, vu d'en bas, *B* maxillaire inférieur gauche, vu d'en dedans (gr. nat.).

Stenoplesictis Filhol (fig. 541). Crâne petit et allongé, mâchoire inférieure grêle. Formule dentaire: $\frac{3.1.4,2-1}{2.1.4,2}$. Carnassière supérieure (P^4) allongée et triangulaire, avec haute pointe externe tranchante, basse pointe postérieure et tubercule interne refoulé assez loin en avant au bord antérieur. M^1 à trois

Fig. 542.
Palæoprionodon mutabilis Filhol. Phosphorites. Quercy. *A* Maxillaire supérieur gauche, vu d'en bas, *B* maxillaire inférieur gauche, vu d'en dedans (gr. nat.).

racines, très courte, allongée en travers, avec trois petits tubercules; M^2 exigüe ou absente, à une seule racine. Carnassière inférieure (M_1) avec deux pointes externes, une pointe interne assez forte et un très court talon en fossette. M_2 petite, avec trois petites pointes antérieures et un petit tubercule au talon. Eocène supérieur (phosphorites) du Quercy. *St. Cayluxi, minor* Filhol.

Palæoprionodon Filhol (fig. 542). Comme *Stenoplesictis*, mais pointe interne de la carnassière inférieure (M_1) plus faible et M_2 encore plus petite. Phosphorites. Quercy (*P. mutabilis, simplex* Filhol).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Haplogale Schlosser (*Proailurus* p. p. Filhol). $M \frac{2-1}{2}$. Carnassière inférieure (M_1) avec très faible pointe interne et petit talon en fossette. P^4 du haut semblable à celle des chats, triangulaire allongée, avec tubercule basal dans l'angle du bord antérieur et du bord externe. Dans la phosphorite du Quercy. *H. (Proailurus) medius* et *Julieni* var. *prisca* Filhol; dans le miocène de Grive St. Alban et de Sansan *H. (Plesictis) mutata* Filhol sp.

Stenogale Schlosser (*Pseudælurus* p. p. Filhol). Formule dentaire: $\overline{3.\ 1.\ 4,\ 2.}$ Mâchoire inférieure ramassée. P_4 avec pointe accessoire postérieure, M_1 avec faible pointe interne ramenée fort en arrière et petit talon bordé en dehors par un tranchant; les deux pointes externes conformées en tranchants divergents.

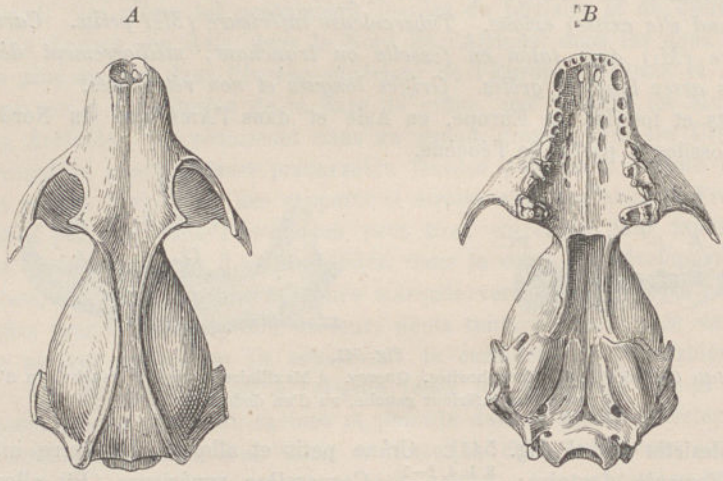


Fig. 543.
Plesictis Lemanensis Pomel. Miocène inférieur. St. Gérand-le-Puy (Allier). *A* Crâne vu d'en haut, *B* le même vu d'en bas, $^3/_4$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

M_2 à une seule racine et parfois absente. Il n'est pas certain qu'on en ait découvert les dents du haut. Dans la phosphorite du Quercy (*St. [Plesiogale] gracilis* Filhol sp., *St. [Pseudælurus] intermedius* Filhol. sp.), dans le miocène inférieur de Haslach, près Ulm (*St. [Mustela] brevidens* Meyer), dans le miocène moyen de l'Orléanais (*St. Aurelianense* Schlosser) et des environs de Dinkelscherben (Bavière). D'après Cope (American Naturalist 1890, p. 950), aussi dans le pliocène (Loup Fork Beds) du Nebraska.

? Pseudictis Schlosser. Miocène. Günzburg. Grive St. Alban.

Plesictis Pom. emend. Schloss. (*? Proplesictis* Filh.) fig. 543. Crâne à court museau, cavité cérébrale de moyennes dimensions, les deux crêtes temporales non fusionnées en une crête sagittale. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2-1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. Carnassière supérieure (P^4) à tubercule interne bien développé. M^1 transversalement triangulaire, avec deux tubercules externes d'égale force, un tubercule interne et une muraille interne. Une seconde petite M existe chez les anciennes espèces de la phosphorite, mais manque chez les formes miocènes. Des P inférieures, la plus postérieure a une faible pointe accessoire antérieure et une postérieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

haut placée. M_1 (carnassière) avec haute pointe interne, talon court et en fossette, muraille interne un peu plus basse que la muraille externe. M_2 étirée en longueur, à tubercules bas et long talon. Membres grêles, radius et tibia droits. Dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy (*P. palmidens, robustus* Filhol, *P. pygmæus* Schlosser), dans l'oligocène de Ronzon (*Proplesictis Aymardi* Filhol) et dans le miocène inférieur de la Limagne (St. Gérand-le-Puy), de Weisenau, près Ulm (*P. robustus*, *minimus* Filhol, *P. Lemanensis*, *palustris* Pomel).

Fig. 544.
Putorius ermineus Lin. sp. Cavernes à ossements d'Angleterre. Crâne avec mâchoire inférieure, vu de profil gr. nat. (d'après *Owen*).

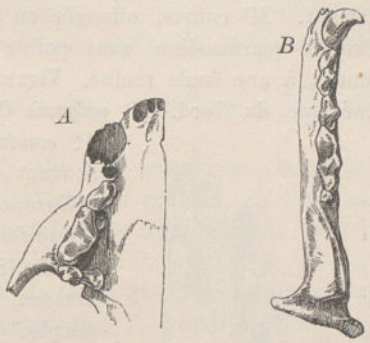


Fig. 545.
Putorius vulgaris Owen. Caverne de Berry Head. Devonshire. *A* Maxillaire supérieur, *B* maxillaire inférieur gr. nat. (d'après *Owen*).

Mustela Lin. s. str. (*Martes* Cuv.). Formule dentaire: $\frac{3.1.4,1}{3.1.4,2}$. Dents massives, comme dans le genre précédent, mais M^1 (d'en haut) considérablement plus grande, allongée en travers, élargie en dedans, plus longue qu'en dehors, avec forte muraille interne. M_1 (d'en bas) avec pointe interne et grand talon en fossette. M_2 ovale, à couronne presque lisse ou faiblement tuberculeuse. Vivant en Europe, dans le nord de l'Asie et dans l'Amérique du Nord. Fossile dans les cavernes à ossements diluviennes d'Europe (*M. martes* Lin., martre des forêts, *M. foina* Briss., fouine). Dans le miocène moyen de Grive St. Alban ou de Günzburg (*M. Filholi* Depéret), de Sansan (*M. genettoides* et *zibethoides* Blainv.) *M. leptorhyncha, Larteti* Filhol; dans le miocène supérieur de Pikermi (*M. Pentelici* Gaudry) et des Sivalik dans les Indes orientales. Dans le pliocène (Loup Fork Beds) du Colorado et du Nouveau-Mexique (*M. parviloba, Nambiana* Cope).

Palæogale H. v. Meyer (*Mustela* p. p. Filhol, *Plesiogale* Pomel, *Bunœlurus* Cope). Mâchoire inférieure grêle, avec 3—4 *P* et 2 *M*. Carnassière inférieure (M_1) sans pointe interne, à talon tranchant; M_2 petite et à deux racines. M^2 manque à la mâchoire supérieure. Dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy *P. (Mustelina) felina* Filh., dans le miocène inférieur de Cournon, St. Gérand-le-Puy, Weisenau et des environs d'Ulm. *P. fecunda* et *pulchella* Meyer, *P. (Plesiogale) robusta* Pomel sp., *P. (Mustela) Waterhousi* Pom. sp., *P. sectoria* Gervais sp. et dans le miocène moyen de l'Orléanais. *P. Gervaisi* Schlosser. D'après Schlosser, *Bunœlurus lagophagus* Cope, des White River Beds du Colorado, appartiendrait à ce genre.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Proputorius Filhol. On n'en connaît que la mâchoire inférieure courte et ramassée. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 2.}{}$ P_1 manque, P_2 et P_3 très petites, P_4 avec faible pointe accessoire. Carnassière avec forte pointe interne opposée à la pointe principale et grand talon en fossette. Miocène. Sansan. *P. Sansaniensis* Filhol.

Putorius Cuv. (*Mustela* p. p. Lin., *? Putoriodus* Gerv.) fig. 544. 545. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ 2}$. Mâchoires raccourcies; P^1 manquant en haut et en bas. P^4 allongée et triangulaire, avec tubercule interne fort proéminent au bord antérieur. M^1 courte, allongée en travers, le lobe interne un peu étalé. M_1 inférieure (carnassière) sans pointe interne, talon tranchant. M_2 très petite, arrondie, à une seule racine. Vivant en Europe, dans le nord de l'Asie et dans l'Amérique du Nord. *P. vulgaris* Owen (belette), *P. fœtidus* Gray (putois) et *P. ermineus* Lin. sp. (hermine) se trouvent assez souvent dans les cavernes diluviennes à ossements d'Europe; *P. (Mustela) ardeus* Gerv. dans le pliocène d'Issoire (Auvergne).

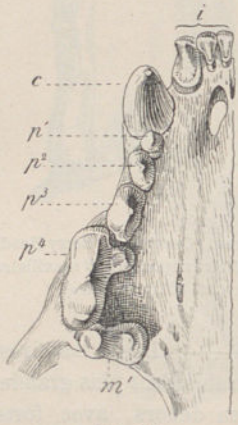


Fig. 546.
Gulo luscus Lin. (*G. spelæus* Goldf.) Caverne diluvienne à ossements de Gailenreuth (Franconie). Maxillaire supérieur droit vu d'en bas. $^2/_3$ gr. nat.

Gulo Storr. Glouton (fig. 546). Crâne à court museau, longue cavité cérébrale et forte crête sagittale simple. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. P du haut et du bas à une seule pointe, très massives. Carnassière supérieure longue, très puissante, à peine rétrécie en arrière, avec deux basses pointes externes et une forte pointe interne au bord antérieur. M^1 courte, allongée en travers, un peu étalée en dedans, avec deux tubercules externes bas et mousses, un tubercule interne et une forte muraille interne. Mâchoire inférieure courte et ramassée. M_1 massive, allongée, les deux pointes externes grossières, pas de pointe interne, talon court. M_2 très petite, ovale et à une seule racine. Vivant dans les régions boréales et arctiques de l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord. Fossile dans les cavernes diluviennes à ossements de l'Europe centrale. Le glouton (*G. luscus* Lin. = *G. spelæus* Golf.) vivait encore au dernier siècle dans l'Allemagne du Nord et se trouve d'ailleurs rarement aussi dans les palafittes de la Suisse.

Galictis Bell (*Galera*, *Grisonia* Gray). Molaires: $\frac{4,\ 1}{3,\ 2}$. C très fortes, les I externes de la mâchoire supérieure semblables à des canines. Vivant dans l'Amérique du Sud. Fossile dans les grottes à ossements du Brésil (*G. major*, *intermedia* Lund, *G. barbara* Lin.) et dans le diluvium du Maryland (*G. macrodon* et *perdicida* Cope).

Mellivora Storr (*Ursitaxus* Hodgs., *Ratelus* Gray, *Melitonyx* Gloger). Animaux assez grands, ressemblant au blaireau. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ 1}$. Les P très épaisses et à une seule pointe. P^4 grossière avec fort bourrelet basal, deux pointes externes et un très fort tubercule interne, refoulé fort en dedans et en avant. M^1 comme chez *Mustela*. Carnassière inférieure (M_1) sans pointe interne, à talon tranchant. Vivant dans le sud-ouest de l'Afrique et dans le sud de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'Asie. Fossile dans les couches des Sivalik des Indes orientales. *M. Sivalensis* Falc. et Cautley, *M. Punjabiensis* Lyd.

? Mellivorodon Lyd. Tertiaire. Sivalik. *M. palæindicus* Lyd.

2e sous-famille. MELINÆ. Blaireaux et Moufettes.

Museau raccourci. Caisse tympanique médiocrement bombée. Carnassière supérieure (P^4) courte et triangulaire, tubercule interne considérablement agrandi et ramené généralement dans le milieu. Tuberculeuse supérieure très grande, presque quadratique, tri-, quadri- ou plurituberculaire. Carnassière inférieure avec grand talon en fossette. M_2 petite. Membres courts; griffes des pattes antérieures longues et disposées pour creuser.

Vivant en Europe, Asie et Amérique. Fossile dans le tertiaire et le diluvium des mêmes régions.

Trochictis H. v. Meyer. (*Hydrocyon* Lartet). On n'en connaît que la mâchoire inférieure courte et grossière. Les trois *P* antérieures simples, P_4 avec faible pointe accessoire, M_1 basse, la pointe interne ramenée fort en avant, avec très grand talon en fossette. M_2 à une seule racine. Dans le miocène moyen de Käpfnach, près Zurich (*T. carbonaria* Meyer), de Grive-St.-Alban, Sansan, Voitsberg (*T. [Mustela] hydrocyon* et *taxodon* Gervais sp., *T. Gaudryi* Filhol) et de Montpellier (*T. elongata* Gerv. sp.).

Trochotherium Fraas. Molaires: $\frac{3,\ 1}{3,\ 2}$. Carnassière supérieure sans tubercule interne et épaisse. M^1 grande, quadrilatère ovale, avec un tubercule externe étiré suivant la longueur et un tubercule interne massif, avec nombreuses racines adventives minces. Carnassière inférieure (M_1) très basse, longue, sans pointe interne, talon long, non divisé et un peu creusé. Miocène de Steinheim. *T. cyamoides* Fraas.

Promeles Zitt. (fig. 547). Crâne, mâchoire inférieure et membres semblables à ceux de la martre des forêts, mais seulement plus robustes. Crêtes pariétales réunies en arrière, séparées plus en avant, mais peu divergentes. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ 2}$. *P* du haut et du bas simples, à tranchant pointu. Carnassière supérieure (P^4) étirée en longueur, triangulaire, avec forte pointe principale externe et très faible pointe postérieure. Le tubercule interne grand, à l'extrémité antérieure, en outre un petit tubercule à l'angle externe du bord antérieur. A la mâchoire inférieure, P_4 a une pointe accessoire postérieure très faible et haut placée. M_1 très longue, avec trois pointes basses dans la moitié antérieure, le grand talon en fossette est bordé en dehors par une pointe aigüe, en dedans et en arrière par une muraille surélévée et crénélée. M_2 petite, arrondie, quadrilatère, à surface tuberculeuse. Dans le miocène supérieur de Pikermi. *P. (Mustela) palæattica* Weithofer.

Meles Storr. (*Taxus* Cuv.) Blaireau. Fig. 548. Molaires: $\frac{3-4,\ 1}{3-4,\ 2-1}$. Les *P* du haut et du bas petites et simples; P^4 courte et triangulaire, le tubercule interne grand et ramené fort en arrière; M^1 près de deux fois aussi grande que la carnassière, très large, quadrilatère allongée, avec deux tubercules externes mousses et bas, deux tubercules internes allongés, une forte muraille interne et un tubercule secondaire à la partie externe du bord postérieur. Carnassière

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

inférieure (M_1) très longue et élargie en arrière; la moitié antérieure avec deux basses pointes externes et un fort tubercule interne dirigé fort en arrière; le très large talon en fossette bordé par une muraille en dehors, en dedans et en arrière. M_2 ovale, à couronne faiblement tuberculeuse et à une seule racine. Vivant en Europe et en Asie. Fossile dans le miocène supérieur de Maragha en Perse (*M. Polaki* et *Maraghanus* Kittl) et dans les cavernes diluviennes à ossements d'Europe. *M. taxus* Pallas.

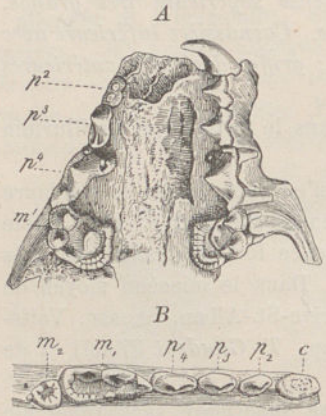


Fig. 547.
Promeles palæattica Weithofer sp. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes. *A* Palais vu d'en bas, *B* maxillaire inférieur vu d'en dedans gr. nat. (d'après *Weithofer*).

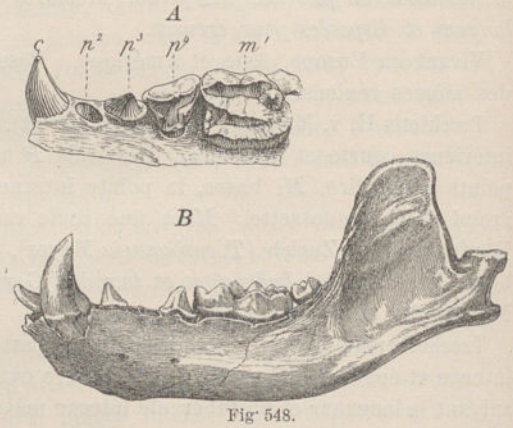


Fig. 548.
Meles taxus Pallas. Caverne de Brumberg (Franconie). *A* Maxillaire supérieur, *B* maxillaire inférieur (Angleterre) gr. nat.

Mephitis Cuv. Molaires: $\frac{3,1}{3,2}$. Mâchoires courtes, dents massives. P^4 (carnassière) de la mâchoire supérieure courte, triangulaire, avec fort tubercule interne, ramené fort en arrière. M^1 grande, quadrilatère transversale, avec deux tubercules externes mousses, un tubercule interne et une muraille interne. M_1 d'en bas avec deux pointes externes mousses et un long talon en fossette, M_2 petite et ovale. Vivant dans l'Amérique du Nord et l'Amérique centrale. Fossile dans les cavernes à ossements de l'Amérique du Nord (*M. perdicida* Cope, *M. mephitica* Shaw).

? **Promephitis** Gaudry. Les P antérieures atrophiées avec l'âge, de sorte qu'il n'en reste plus que 2. P^4 a une large crête externe et un faible tubercule interne. M_1 avec pointe interne et long talon. Dans le miocène supérieur de Pikermi. *P. Larteti* Gaudry.

Conepatus Gray (*Triodon*, *Mephitis* Ameghino). Molaires: $\frac{2,1}{3,2}$. Très semblable à *Mephitis*, mais plus grand et plus ramassé. Museau allongé. Vivant dans l'Amérique du Sud et l'Amérique centrale. Fossile dans la formation pampéenne de la République Argentine. *C. primævus* Burm., *C. Mercedensis*, *Cordubensis* Amegh. et dans les cavernes à ossements du Brésil. *C. fossilis* Lund.

Lyncodon Gervais. En bas seulement 2 *P* et une *M*. Vivant et fossile (formation pampéenne) dans la République Argentine. *L. Lujanensis* Amegh.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e sous-famille. LUTRINÆ. Loutres.

Crâne étranglé dans la région orbitaire. Cavité cérébrale grande. Museau court. Caisse tympanique peu renflée, n'allant pas jusqu'à l'apophyse paroccipitale. Patte avec palmure. A la mâchoire supérieure 1, rarement 2 M, en bas 2 M. Carnassière supérieure courte et triangulaire, avec très grand tubercule interne occupant le milieu de la dent et souvent fortifié encore par un ou deux petits tubercules accessoires. M^1 aussi large que longue et tuberculeuse. Membres courts. Doigts réunis par une palmure.

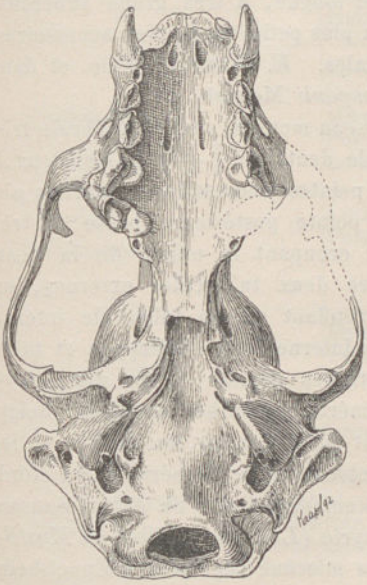


Fig. 549.
Potamotherium Valetoni Geoffroy St. Hilaire. Miocène inférieur. St. Gérand-le-Puy. Crâne vu d'en bas et de profil $^2/_3$ gr. nat.

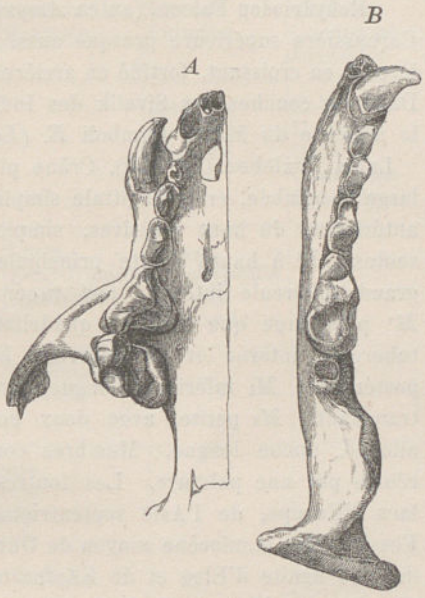


Fig. 550.
Lutra vulgaris Erxl. (Loutre.) Tourbe. Cambridgeshire. *A* Maxillaire supérieur droit vu d'en bas, *B* maxillaire inférieur droit vu d'en haut gr. nat. (d'après *Owen*).

Vivant dans les fleuves, les lacs ou dans la mer *(Enhydria)* en Europe, Asie et Amérique. Fossile dans le miocène et le pliocène de l'Europe, du sud de l'Asie et de l'Amérique du Nord et dans le diluvium d'Europe. On ne connaît pas jusqu'à présent de débris fossiles du seul genre marin *Enhydria*.

Potamotherium Geoffroy (*Stephanodon* Meyer, *Lutra* p. p. Filhol, *Lutrictis* Pomel) fig. 549. Formule dentaire: $\frac{3.1.4.2}{3.1.4.2}$. Comme *Lutra*, mais les dents moins massives et à la mâchoire supérieure une petite M^2 caduque à une seule racine. M^1 très courte, allongée en travers, rappelant *Plesictis*, les deux tubercules externes et le tubercule interne plus nets que chez *Lutra*, en outre, à l'angle externe antérieur un tubercule basal. A la mâchoire inférieure, il y a 4 *P*, M_1 a une forme allongée. Le squelette est adapté à la vie aquatique. L'humérus fortement recourbé et comprimé latéralement, le radius arqué et massif, le fémur très court et grossier, le sacrum composé de deux vertèbres,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

au lieu de trois, comme chez *Lutra*. Dans le miocène inférieur de St. Gérand-le-Puy, Weisenau, près Mayence et Eckingen, près Ulm. *P. Valetoni* Geoffroy (*Stephanodon Mombachiensis* Meyer).

Brachypsalis Cope (Amer. Naturalist 1890 p. 951). 4 *P* et 2 *M* à la mâchoire inférieure. Le talon de la carnassière inférieure en forme de cloche, de même longueur que la moitié antérieure, qui a trois pointes; bord postérieur du talon lobé. P_3 et P_4 aussi grandes que M_1. La molaire postérieure (M_2) forte. Pliocène (Loup Fork Beds) de l'Amérique du Nord. *B. platycephalus* Cope.

Enhydriodon Falcon. (antea *Amyxodon* Falcon.). Formule dentaire: 3. 1. 2-3, 1. Carnassière supérieure presque aussi large que longue, à très grand tubercule interne en croissant, fortifié en arrière par deux plus petits tubercules accessoires. Dans les couches des Sivalik des Indes orientales. *E. Sivalensis* Falc. et dans le miocène du Monte Bamboli *E. (Lutra) Campanii* Menegh.

Lutra Erxleben (fig. 550). Crâne plat, à museau mousse, cavité cérébrale très large et bombée, crête sagittale simple. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ 2}$. Les deux *P* antérieures du haut massives, simples, sans pointes accessoires et parfois absentes. P^4 à haute pointe principale aigüe, pointe postérieure basse et très grand tubercule interne, fort proéminent et occupant le milieu de la dent. M^1 plus large que longue, quadrilatère, avec deux tubercules externes, un tubercule interne et un bourrelet basal se renflant en un tubercule interne postérieur. M_1 inférieure longue, avec pointe interne bien développée et talon tranchant. M_2 petite, avec deux pointes externes aigües. Corps ramassé et allongé, queue longue. Membres courts; humérus recourbé, anguleux, doigts réunis par une palmure. Les loutres habitent actuellement les fleuves et les lacs d'Europe, de l'Asie septentrionale et centrale et de l'Amérique du Nord. Fossile dans le miocène moyen de Günzburg, Steinheim, Grive St. Alban, Sansan, dans le lignite d'Elgg et de Käpfnach et en Styrie (*L. Larteti* Filhol = *Mustela Gamlitzensis* Meyer), *L. dubia* Blainv.; dans le miocène supérieur d'Eppelsheim (*L. hersica* Lyd.), dans le pliocène de Montpellier (*L. affinis* Gerv.) et du Mont Perrier (Auvergne) (*L. Bravardi* Gervais) et dans le Red Crag d'Angleterre (*L. Reevei* Newton). On a décrit des Sivalik-beds des Indes orientales *Lutra palæindica* et *bathygnathus* Lyd., des Loup Fork Beds de l'Amérique du Nord *L. lycopotamica* Cope et *L. piscinaria* Leidy. *L. vulgaris* Erxl. se rencontre dans les cavernes diluviennes à ossements d'Europe et dans les Forest Beds de Norfolk.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES MUSTELIDÆ.

		Afrique septentrionale	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle			Lutra Meles Gulo Mustela Putorius	Lutra Mellivora Mustela Putorius	Lutra Mephitis Mustela Putorius	Lutra Mephitis Galictis Conepatus Lyncodon
Pleistocène			Meles Gulo Mustela Putorius Lutra		Mephitis Galictis Putorius	Lutra Mephitis Galictis Conepatus Lyncodon
Pliocène			Lutra Putorius	Lutra Enhydriodon Mellivora	Lutra Brachypsalis Mustela Stenogale	
Miocène	supérieur		Promephitis Promeles Mustela	Mellivorodon Mustela		
	moyen	Proputorius Mustela Trochictis Trocho-therium Enhydriodon Lutra	Palæogale Pseudictis Stenogale Haplogale			
	inférieur		Potamo-therium Palæogale Plesictis Stenogale			
Oligocène			Plesictis			
Eocène supérieur			Steno-plesictis Palæo-prionodon Haplogale Stenogale Plesictis Palæogale			

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

5e famille. VIVERRIDÆ. Civettes.

Formule dentaire typique: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. *Incisives petites; C supérieure longue et mince, C inférieure courte et épaisse.* P^4 *supérieure (carnassière) étirée, avec muraille externe tranchante, à deux ou trois pointes, et fort tubercule interne placé au bord antérieur. M supérieures trituberculaires.* M_1 *inférieure (carnassière) avec deux pointes externes et une pointe interne et fort talon bordé de pointes.* M_2 *de même structure, mais petite. Crâne allongé et bas, museau assez long. Apophyse paroccipitale et apophyse mastoïde ne dépassant pas en général la caisse tympanique. Caisse tympanique avec septum. Un canal de l'alisphénoïde. Pas de foramen postglenoidale; le foramen condyloideum réuni avec le foramen lacerum. Membres courts et grêles; pattes plantigrades ou digitigrades, à cinq, plus rarement à quatre doigts. Queue longue. Os pénial faible.*

Les Viverridés sont pour la plupart des Carnivores de taille petite ou moyenne, élancés, agiles et avides de sang, qui sont répartis maintenant exclusivement dans l'ancien continent (Afrique, Asie et Europe méridionale) et se rencontrent aussi à l'état fossile seulement dans le tertiaire de l'Europe et du sud de l'Asie, ainsi que dans le pleistocène du sud de l'Inde. La denture des civettes présente encore de multiples caractères primitifs et n'est surpassée sous ce rapport que par les Canidés. A la mâchoire supérieure, il y a toujours, comme chez les chiens, deux *M* trituberculaires, allongées en travers et rétrécies en dedans, dont la postérieure plus petite possède encore tous les éléments de la précédente. La carnassière supérieure ressemble essentiellement à celle des Mustélidés et des Canidés, mais elle s'en distingue en général par des pointes aigües, ainsi que par le développement d'un tubercule externe antérieur pointu, aux dépens de la pointe principale. Les *P* peu serrées sont d'ordinaire en nombre complet en haut et en bas, il est rare qu'elles soient réduites par atrophie des antérieures. La carnassière inférieure (M_1) est presque exactement celle des anciens Canidés fossiles et des Mustélidés, la petite M_2 a encore trois pointes dans sa moitié antérieure. L'absence d'une troisième *M* inférieure est souvent l'unique moyen de distinguer les mâchoires inférieures fossiles de la famille des Viverridés de celles des Canidés.

Le crâne a aussi conservé des caractères excessivement primitifs. Sa forme étirée en longueur, étroite et basse, le museau allongé et le plus souvent pointu, sont des traits communs avec les anciens Canidés fossiles; la crête sagittale est haute et simple, l'alisphénoïde est d'ordinaire perforé par un canal, la caisse tympanique est grande, renflée, divisée par une cloison interne, sans conduit auditif externe allongé. La mâchoire inférieure est basse et étirée. Tout le corps a une forme élancée, la queue a le plus souvent une longueur considérable; au contraire, les membres sont assez courts. L'humérus est ordinairement percé d'un trou épicondylien, le péroné possède une force considérable. Le nombre des doigts en avant et en arrière ne descend qu'exceptionnellement à quatre par atrophie du pouce ou du gros orteil. Généralement les cinq métapodes possèdent tous à peu près la même longueur, mais restent plus courts que chez les Canidés. L'union des os de la main et du pied est très intime, car les

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

deux métapodes internes, notamment à la patte postérieure, remontent beaucoup plus haut que les externes.

En général, au point de vue de la structure du squelette, on peut désigner les Viverridés comme les formes les plus primitives de tous les Carnivores vivants; par la denture cependant, ils se placent au dessus des chiens grâce à l'absence de la dernière molaire supérieure, mais ils sont dépassés par eux dans la spécialisation des membres. D'ailleurs les Canidés fossiles anciens de l'éocène supérieur (*Cynodictis*, *Cynodon*, etc.) rappellent tellement les caractères des civettes en ce qui concerne la structure des membres, qu'on ne peut guère douter de l'origine commune. Les Mustélidés ne sont pas moins intimement rattachés aux Viverridés. Dans une série de genres fossiles (*Stenoplesictis*, *Palæoprionodon*, *Haplogale*, *Stenogale*, *Plesictis*), qui possèdent leur maximum d'extension dans l'éocène supérieur et dans le miocène inférieur, il s'est déjà opéré une réduction marquée de la denture. Les M^1 supérieures sont courtes et allongées en travers, ressemblant extrêmement aux M des Mustélidés, et les M^2 sont réduites à de petits denticules tuberculés, exigus et tombant de bonne heure, ou ont même totalement disparu. De même la seconde molaire de la mâchoire inférieure rappelle plutôt les Mustélidés que les Viverridés par ses faibles dimensions. Schlosser considère en conséquence, et avec raison, les genres cités comme les précurseurs et les ancêtres des Mustélidés, quoiqu'ils possèdent encore la formule dentaire et aussi, d'après Scott, la caisse tympanique divisée par une cloison des Viverridés.

Il en résulte que, si Viverridés et Canidés ont les uns avec les autres les contacts les plus intimes dans leurs plus anciens représentants et sont issus évidemment d'une même souche, les Mustélidés s'étaient pourtant détachés de ces derniers déjà dans l'éocène.

Les Viverridés fossiles sont, comme leurs nombreux rejetons vivants, limités à l'ancien continent. Ils commencent en Europe dans l'éocène supérieur et persistent jusque dans le pliocène. Dans les Indes orientales, leurs débris se trouvent dans le tertiaire et le pleistocène. L'Amérique du Nord ne possède pas de civettes, ni vivantes, ni fossiles.

Amphictis Pomel (*Sorictis*, *Amphichneumon*, et *Galerix* Pomel). Deux M en haut et en bas, de chaque côté. Les trois P antérieures d'en bas simples, sans pointes accessoires, P_4 avec faible pointe postérieure haut placée. M_1 à trois pointes dans la partie antérieure, la pointe interne haute, vis-à-vis de la pointe principale, talon à muraille externe tranchante; M_2 étirée en longueur, très étroite, avec très faibles tubercules et grand talon. M^1 de la mâchoire supérieure avec deux pointes externes coniques, un tubercule interne et deux petites tubercules intermédiaires; la muraille interne est développée comme tubercule spécial au bord postérieur. Dans la phosphorite du Quercy (*A. ambiguus* Gervais) et dans le miocène inférieur de St. Gérand-le-Puy et d'Ulm (*A. antiquus*, *leptorhynchus* Pomel).

Viverra Lin. (*Ichneugale* Jourdan, *Palæomephitis* Fraas) fig. 551. Crâne bas, fort étiré, à museau étroit et allongé, les orbites largement ouvertes en arrière, la crête sagittale forte, os nasaux, frontaux et pariétaux presque dans le même

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

plan. Carnassière supérieure (P^4) avec muraille externe à deux pointes, un tubercule externe antérieur formé par le bourrelet basal et un fort tubercule interne, saillant à l'extrémité antérieure. M^1 allongée en travers, rétrécie en dedans, avec deux bas tubercules externes, un tubercule interne en V, quelquefois deux tubercules intermédiaires et une muraille basale interne. M^2 comme M^1, mais beaucoup plus petite. Les trois P postérieures de la mâchoire inférieure avec pointes accessoires; M_1 ayant dans sa partie antérieure trois fortes pointes, l'interne placée en face de la poiute principale, talon bordé en dehors et en dedans par des pointes, l'externe plus haute que l'interne, tranchante et quelquefois crénelée. M_2 petite avec trois tubercules antérieurs bas, mais pointus, et un fort talon. Queue longue. Membres grêles; humérus possédant fréquemment un trou entépicondylien. Patte antérieure et patte postérieure à cinq doigts, digitigrades, les griffes rétractiles.

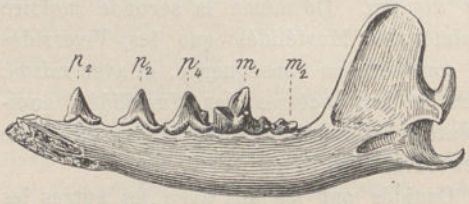


Fig. 551.
Viverra simplicidens Schloss. Phosphorites. Quercy. Maxillaire inférieur droit vu d'en dedans gr. nat.

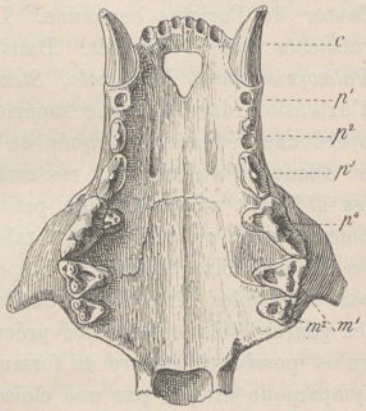


Fig. 552.
Herpestes Lemanensis Pomel (*Viverra antiqua* Blv.). Miocène inférieur. Tretaux (Allier). Palais vu d'en bas, gr. nat.

Vivant dans les Indes, l'Afrique et le sud-ouest de l'Europe (Espagne, sud de la France). Fossile dans le pleistocène et les Sivalik-Beds des Indes orientales. *V. Bakeri* Bose, *V. Durandi* Lyd. En outre dans le pliocène de Perpignan (*V. Prepratxi* Depéret); dans le miocène inférieur de Grive-St. Alban et de Göriach (*V. leptorhyncha* Filhol = *Cynodictis Göriachensis* Toula), de Steinheim (*V. Steinheimensis* Fraas), de Sansan (*V. Sansaniensis* Lartet). De l'éocène supérieur (phosphorites du Quercy), on cite *V. minima, angustidens* Filhol et *V. simplicidens* Schlosser, de l'éocène supérieur de Hordwell (Angleterre) *V. Hastingsiæ* Davies. Cette dernière espèce est identique avec *V. angustidens* Filhol, d'après Lydekker (Quart. journ. geol. Soc. 1892. XLVIII, p. 375).

Herpestes Illig. (*Mangusta* auct., *Ichneumon* Lacép.) fig. 552. Crâne bas, les orbites plus ou moins complètement bordées d'os en arrière. Queue longue, pattes à cinq doigts, digitigrades, griffes non rétractiles. Denture comme *Viverra*, mais carnassière supérieure avec basse pointe externe postérieure, la carnassière inférieure (M_1) avec grand talon tombant doucement en dedans. Vivant en Afrique, dans le sud de l'Asie et le sud de l'Europe. Les débris fossiles, qui ont été rapportés au genre *Herpestes*, diffèrent sous maints rapports des formes vivantes et réunissent fréquemment des caractères de *Viverra* et d'*Herpestes*, de sorte que la distinction de ces deux genres dans le tertiaire devient exces-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

sivement difficile. Dans le miocène inférieur de Saint-Gérand-le-Puy et autres localités de la Limagne, se trouvent des crânes complets, des mâchoires inférieures et de nombreux os du squelette de *H. Lemanensis* Pomel, avec lequel sont identiques *Viverra antiqua* de DE BLAINVILLE, *V. Suevica* Meyer, des environs

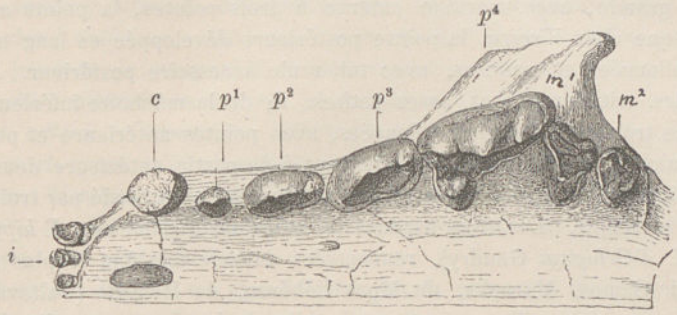


Fig. 553.
Ictitherium robustum Nordm. sp. Miocène supérieur. Pikermi près Athènes.
Maxillaire supérieur gauche vu d'en bas, gr. nat. (d'après *Gaudry*).

d'Ulm et de Weisenau, et vraisemblablement aussi la mâchoire inférieure désignée sous le nom d'*Herpestes priscus* Filhol. *H. primævus* Pomel, de St. Gérand-le-Puy, est caractérisé par la longueur considérable de la P_4 inférieure. Dans le miocène moyen de Grive-St. Alban, on rencontre *H. crassus* Filhol, dans le pleistocène de Madras le *H. Nipalensis* Gray, encore vivant aujourd'hui.

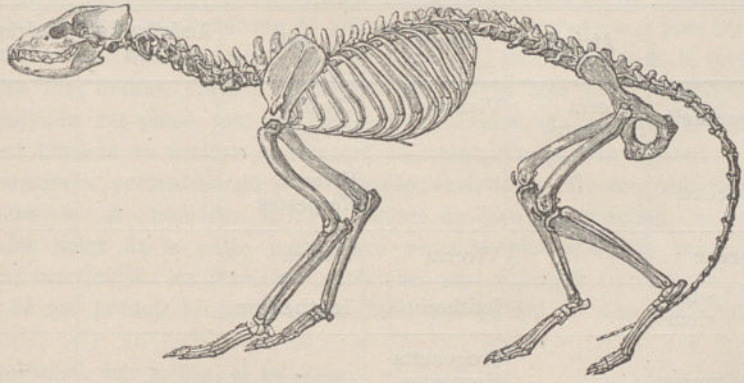


Fig. 554.
Ictitherium robustum Nordm. sp. Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes.
Squelette restauré, 1/9 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Progenetta Depéret (Arch. Mus. d'hist. nat. Lyon 1892. V. 34). P^4 très longue, avec muraille externe à trois pointes, pointe antérieure fort développée, P_3 avec tubercule accessoire postérieur. M^1 triangulaire en travers, trituberculaire, le tubercule externe postérieur beaucoup plus faible que l'antérieur. M^2 petite, seulement à deux racines. Miocène de Grive-St. Alban et de Sansan. *P. (Thalassictis) incerta* Gerv. sp. a la taille d'une panthère.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ictitherium Wagner (antea *Galeotherium* Wagner non Jaeger, *Thalassictis* Nordm., *Palhyæna* Gervais, *Lepthyæna* Lyd.) fig. 553. 554. Crâne long et étiré, l'apophyse postorbitaire très développée et recourbée vers le bas. Queue longue. Patte postérieure à cinq doigts. Denture: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 2}{3.\ 1.\ 4,\ 1}$. Carnassière supérieure très longue et grande, avec muraille externe à trois pointes, la pointe antérieure plus forte que chez *Viverra*, la pointe postérieure développée en long tranchant. P^2 et P^3 allongées et massives, avec tubercule accessoire postérieur. M^1 et M^2 transversales, trituberculaires, assez petites. P_1 de la mâchoire inférieure petite, styloïde, les trois autres fortes, allongées, avec pointes antérieure et postérieure basses et talon. La carnassière (M_1) portant à la partie antérieure deux pointes externes divergentes et une faible pointe interne, le talon bordé par trois pointes. M_2 petite et simple. Les trois espèces (*I. robustum* Nordm. sp., *I. hipparionum* Gerv. et *I. d'Orbignyi* Gaudry), rencontrées dans le miocène le plus supérieur de Pikermi, Samos, Maragha, du Mont Lébéron, de Hongrie (Baltavar) et de Bessarabie, ont une taille variant entre celle de la civette et celle du chacal. Chez la plus grande d'entre elles (*I. hipparionum* Gerv.), les *M* supérieures sont devenues très petites et la dernière *P* offre déjà presque exactement la forme d'une carnassière de hyène. Gervais considère cette espèce comme un genre particulier *(Palhyæna)* et comme un terme de passage entre les Hyénidés et les Viverridés. *Lepthyæna Sivalensis* Lyd., des Indes orientales, appartient bien au même groupe.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES VIVERRIDÆ.

		Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle		Viverra Herpestes	Viverra	Viverra Herpestes		
Pleistocène				Viverra Herpestes		
Pliocène			Viverra	Viverra		
Miocène	supérieur		Ictitherium	Ictitherium		
	moyen		Progenetta Herpestes Viverra			
	inférieur		Herpestes Viverra Amphictis			
Oligocène						
Eocène supérieur			Viverra Amphictis			

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

6e famille. HYÆNIDÆ. Hyènes.[1]

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4-3,\ 1}{3.\ 1,\ 4-3,\ 1-2}$. *Carnassière supérieure* (P^4) *étirée en longueur, extraordinairement forte, en avant de la pointe principale une basse pointe antérieure, la pointe postérieure allongée en une longue lame tranchante; tubercule interne au bord antérieur. Les autres P du haut et du bas, à l'exception de la petite* P_1, *qui manque quelquefois, sont excessivement épaisses et coniques. M supérieure petite, allongée en travers, placée du côté interne de la carnassière et cachée par celle-ci. Carnassière inférieure à deux pointes, avec faible talon. Crâne court et épais. Caisse tympanique sans cloison. Apophyse paroccipitale proéminente. Membres postérieurs plus courts que les membres antérieurs. Pattes digitigrades, en avant le plus souvent à quatre doigts, en arrière toujours à quatre doigts. Os pénial faible.*

La denture des hyènes est caractérisée par la réduction ou l'atrophie totale de la seconde molaire et surtout par la force peu commune et la nature massive de toutes les autres dents, particulièrement conformées pour broyer des os. Les *I* externes du haut et du bas sont fortes, le canines coniques d'une épaisseur considérable et les *P* sont aussi très massives, sauf la première qui manque parfois tolalement. La carnassière supérieure a une muraille externe à trois pointes, l'inférieure à deux pointes. La pointe interne et le talon de la carnassière inférieure (M_1) sont peu développés. En somme, la denture des hyènes se présente comme une différenciation de la dentition des Viverridés; les genres *Ictitherium, Hyænictis* et *Lycyæna* sont des termes de passage, qu'on peut ranger presque avec le même droit dans l'une ou l'autre famille. Le crâne rappelle encore les civettes par beaucoup de points, quoique le museau soit plus fortement raccourci, le front monte assez raide, le canal de l'alisphénoïde et le trou postglénoidien font défaut, l'orifice carotidien est devenu très petit et indistinct, le trou condylien est placé tout contre le trou déchiré et la caisse tympanique, fortement bombée en arrière et rétrécie en avant, n'a pas de septum.

Les membres présentent de plus grandes variations. Ils ont subi une forte différenciation. A l'humérus, il n'y a jamais de trou épicondylien, le pouce et le premier doigt de la patte postérieure ne sont plus indiqués que par des moignons inarticulés, les membres antérieurs sont allongés d'une façon remarquable, ce qui produit l'inclinaison du dos. Les griffes ne sont pas rétractiles.

[1] Bibligraphie, voir p. 611, et en outre:

Boule, M., Description de l'Hyæna brevirostris. Ann. sc. nat. 1893. Zool. t. XV. p. 85.

Goldfuss, A., *Osteologische Beiträge zur Kenntniss verschied. Säugethiere der Vorwelt.* Nova Acta Ac. Leop. IX.

Gaudry, A. et Boule, M., Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. Fasc. IV. 1892.

Wagner, A., *Specifische Differenzen zwischen Hyæna brunnea, striata und crocuta in der Beschaffenheit des Schädels und Gebisses.* Abh. Münch. Akad. 1843. III. p. 609.

Weithofer, K. A., *Die fossilen Hyänen des Arnothales in Toskana.* Denkschr. Wien. Ak. 1889. Vol. LV.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Chez le genre vivant *Proteles*, les molaires sont particulièrement simplifiées, transformées en cônes mousses et les carnassières ne se distinguent pas des dents voisines. Il forme, d'après FLOWER, une famille indépendante.

Les Hyénidés sont évidemment issus des Viverridés, non toutefois du genre *Ictitherium*, qui apparaît en même temps que *Hyæna*, mais de formes souches plus anciennes. Ils appartiennent maintenant exclusivement à l'ancien continent (Afrique et Asie occidentale) et de même les espèces fossiles, qui font pour la première fois leur apparition dans le miocène supérieur, ne se trouvent qu'en Europe, dans le nord de l'Afrique et le sud de l'Asie.

Lycyæna Hensel (*Agnotherium*, *Agnocyon* Kaup). Museau allongé. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. *P* moins massives que chez *Hyæna*, avec fort bourrelet basal. Carnassière inférieure (M_1) avec assez fort talon, bordé par des pointes en dehors et en dedans, et avec petite pointe interne dans la partie antérieure; M_2 petite, presque styloïde. Dans le miocène supérieur de Pikermi et de Samos *L. (Hyæna) Chæretis* Gaudry et Lartet sp. et dans les Sivalik-Beds des Indes orientales. *L. macrostoma* Lyd.

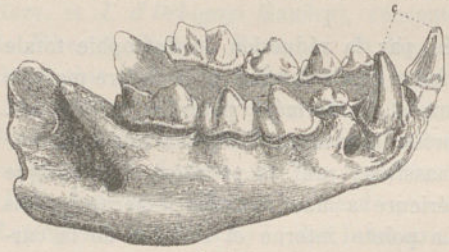


Fig. 555.
Hyæna crocuta Zimmermann. (= *H. spelæa* Goldf.). Caverne de Kent, près Torquay (Angleterre). Mâchoire inférieure, 1/3 gr. nat. (d'après *Owen*).

Hyænictis Gaudry. M^1 supérieure relativement grande, placée en dedans de la lame postérieure, étirée en longueur, de la colossale carnassière. A la mâchoire inférieure, il y a une petite M_2. Miocène supérieur de Pikermi (*H. Græca* Gaudry) et des Sivalik. *H. Sivalensis* Bose.

Hyæna Zimmermann (*Crocotta* Kaup, *Euhyæna* Falconer). Fig. 555. 556. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3{-}4,\ 1}{3.\ 1.\ 3{-}4,\ 1}$. Les *P* supérieures, à l'exception de la P^1 styloïde parfois absente, sont excessivement massives, de coupe transversale arrondie à la base, avec faible tubercule accessoire postérieur. P^4 (carnassière) excessivement longue et puissante, la muraille externe avec une forte pointe antérieure, une haute pointe principale et une pointe postérieure allongée et développée en lame tranchante; le tubercule interne à l'extrémité antérieure. M^1 très petite, allongée transversalement et placée en dedans de la carnassière. Les trois *P* postérieures de la mâchoire inférieure très massives, grandes, avec forte pointe principale et pointe postérieure bien développée. P_4 très petite et quelquefois absente. M_1 (carnassière) avec deux pointes externes divergentes, une très faible pointe interne, ramenée fort en arrière et un talon très court ou rudimentaire. On trouve quelquefois chez les hyènes vivantes une toute petite M_2. Des trois espèces qui existent encore maintenant, *H. striata* Zimmermann (= *H. vulgaris* Desm.) habite le nord de l'Afrique et l'ouest de l'Asie, *H. crocuta* Zimmerm. (= *H. maculata* Temm.) le sud et l'est de l'Afrique, *H. brunnea* Thumb. le sud de l'Afrique. L'hyène tachetée (*H. crocuta*) est caractérisée par sa petite *M* supérieure à une racine et par sa carnassière inférieure simple, à laquelle la pointe interne et aussi le talon sont atrophiés. Elle était répandue à l'époque

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

du diluvium ancien sur toute l'Europe centrale et habitait parfois en grand nombre des cavernes et des fentes de rochers, dans lesquelles elle traînait et dévorait sa proie, comme en témoignent les os rongés qu'on a rencontrés en même temps que ses débris. Elle fut appelée *H. spelæa* par GOLDFUSS et se trouve en abondance surtout en Angleterre (caverne de Kirkdal dans le Yorkshire, cavernes de Kent's et de Brixham, près de Torquay), dans la grotte

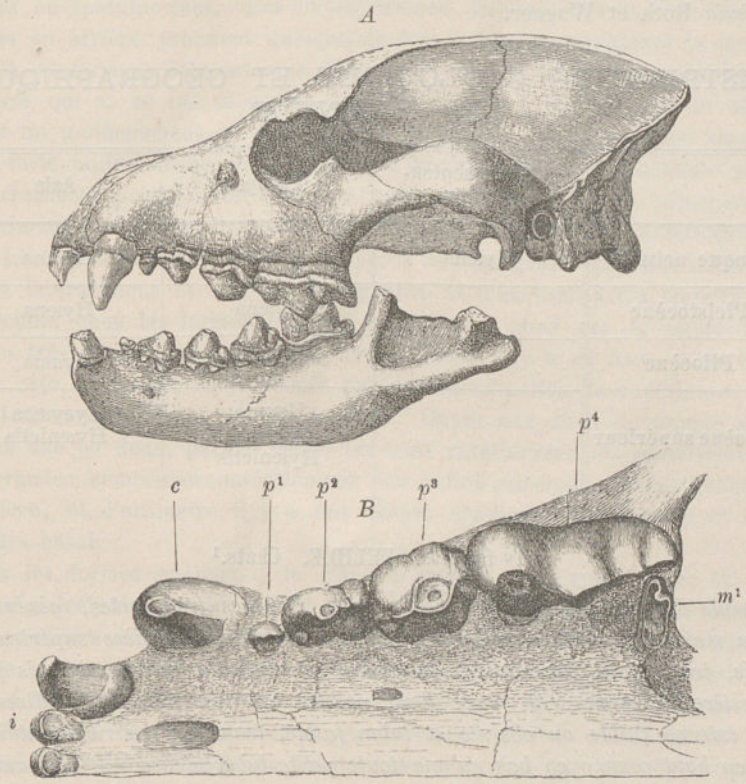


Fig. 556.
Hyæna eximia Roth et Wagner Miocène supérieur. Pikermi, près Athènes. *A* Crâne et mâchoire inférieure de profil, 1/3 gr. nat. *B* Maxillaire supérieur gauche d'en dessous, 2/3 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

d'Ofnet, près Nördlingen, plus clairsemée dans les grottes à ossements de Franconie, Westphalie, Belgique, France, Espagne, Italie, etc., ainsi que dans le diluvium stratifié ancien de presque toute l'Europe. La hyène rayée *(H. striata)*, avec M^1 supérieure relativement grande et à trois racines et aussi avec pointe interne et talon bien développé à la carnassière inférieure, se recontre dans le pleistocène du sud de la France (*H. prisca* et *intermedia* M. de Serres, *H. Monspessulana* Christol), peut-être déjà dans le Red Crag d'Essex (*H. antiqua* Lank.). Dans le pliocène supérieur de l'Auvergne, se trouvent *H. Arvernensis* et *Perrieri* Croiz. et Jobert et *H. brevirostris* Aym. La première est voisine de la *H. striata*, la seconde de *H. crocuta*, la troisième se distingue par ses dimensions plus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

considérables. Du pliocène de Toscane, on a décrit *H. Topariensis* Major, et *H. robusta* Weithofer comme formes représentatives de *H. Perrieri* et *brevirostris*. Mais elles sont, d'après M. Boule (Bull. Soc. géol. de Fr. 1893, XXI. Comptes rendus V) identiques avec les deux espèces de l'Auvergne. Les Sivalik-Beds fournissent *H. felina* Bose et *H. Colvini* Lydekker (= *H. Sinensis* Owen); le miocène supérieur de Pikermi, Baltavar, Maragha, du mont Lébéron fournit *H. eximia* Roth et Wagner.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES HYÆNIDÆ.

	Afrique septentrionale	Europe	Asie
Epoque actuelle	Hyæna		Hyæna
Pleistocène		Hyæna	Hyæna
Pliocène		Hyæna	Hyæna
Miocène supérieur		Hyæna Lycyæna Hyænictis	Lycyæna Hyænictis

7e famille. FELIDÆ. Chats.[1]

Formule dentaire typique: $\frac{3.\ 1.\ 3-2,\ 1}{3.\ 1.\ 3-2,\ 1\ (-2)}$. *Canines très fortes, généralement plus ou moins tranchantes en avant et en arrière. Carnassière supérieure fort allongée, tranchante, avec tubercule interne et muraille externe à trois pointes. Carnassière inférieure (M_1) avec deux pointes externes tranchantes divergentes, pointe interne faible ou absente et talon faible, tranchant ou rudimentaire. Il n'y a en haut comme en bas qu'une toute petite tuberculeuse. P du haut et du bas plus ou moins réduites en nombre. Caisse tympanique fortement bombée, divisée par une cloison, sans conduit auditif externe allongé. Museau court. Pattes longues et grêles; humérus avec trou entépicondylien. Pattes digitigrades, les antérieures avec cinq doigts, les postérieures (en général) avec quatre. Os pénial petit.*

[1] Bibliographie, voir p. 611, et en outre:

Bourguignat, J. R., Histoire des Felidæ fossiles en France dans les dépôts quaternaires. Paris 1879. 4°.

Dawkins, W. Boyd et Sandford, Monograph of the British pleistocene Mammalia. Palæontological Society (Felis leo).

Cope, E., On the extinct Cats of America. American Naturalist 1880. p. 833.

Mivart, St. G., The cat, on Introduction to the study of backboned Animals, especially Mammals. London 1881.

Scott, W. B., On the osteology and systematic position of Dinictis felina Leidy. Proc. Ac. nat. hist. Philadelphia 1889. p. 211.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Felidés sont actuellement répandus par toute la surface de la terre, à l'exception de l'Australie. Leurs prédécesseurs fossiles se trouvent dans le tertiaire et le diluvium des mêmes régions et commencent dans l'éocène supérieur.

De tous les carnassiers, ce sont les Félins qui possèdent la denture la plus réduite, mais en même temps la plus spécialisée, la plus appropriée à déchirer et à découper la viande. Les *I* sont généralement sur un seul rang, sont petites, coniques ou spatuliformes. Les fortes canines, le plus souvent tranchantes en avant et en arrière prennent quelquefois à la mâchoire supérieure la forme de sabre et, en formant de puissantes défenses, dépassent de beaucoup la mâchoire inférieure, qui en ce cas se creuse en arrière de la symphyse aplatie et porte souvent un prolongement qui fait saillie vers le bas. La carnassière supérieure est de forte taille, étirée en longueur, la muraille externe tranchante pourvue d'une troisième pointe antérieure, en outre des deux pointes principales; le tubercule interne est généralement fort et placé à l'extrémité antérieure de la dent. La carnassière inférieure se compose de deux grandes pointes tranchantes, aplaties latéralement et un peu divergentes et d'un petit talon tranchant, qui est atrophié chez les formes les plus spécialisées, ainsi que la pointe interne toujours très faible. En arrière des carnassières, il y a en haut et en bas, de chaque côté, une seule tuberculeuse excessivement petite, la supérieure semble souvent ramenée du côté interne de la P^4. Quant aux *P*, il en manque presque toujours une ou deux, parfois même les trois antérieures; les postérieures sont assez grandes, comprimées latéralement, leur pointe principale inclinée obliquement en arrière, et d'ordinaire il y a une pointe accessoire postérieure et un fort bourrelet basal.

Chez les formes anciennes, le crâne a encore une forme étirée et surtout la cavité cérébrale possède une longueur considérable, tandis que le museau semble toujours raccourci; chez les Félins plus récents, le crâne devient court et large et la cavité cérébrale, en particulier, acquiert une largeur considérable. La base du crâne offre des variations plus grandes que dans n'importe quelle autre famille et ne peut être employée avec profit pour la classification. Tandis que tous les Félidés vivants et pleistocènes possèdent des caisses tympaniques fort bombées, séparées par un septum, avec conduit auditif largement ouvert et non allongé, auxquelles s'accolent étroitement l'apophyse paroccipitale et l'apophyse mastoïde; les anciennes formes fossiles de Felidés offrent pour ces dernières pièces un développement aussi fort que chez les Canidés ou les Mustélidés. Chez les Félins actuels, le trou condylien se réunit avec le trou déchiré et le canal carotidien. Il n'y a pas de trou postglénoïdien, ni de canal de l'alisphénoïde; chez *Proœlurus* et la plupart des Machairodinés fossiles, tous les trous et le canal de l'alisphénoïde existent et sont disposés presque comme chez les Canidés. Dans le genre *Machairodus*, les espèces américaines rappellent plutôt les Félins fossiles récents tandis que les espèces européennes rapellent plutôt les Félins anciens. Les orbites restent le plus souvent largement ouvertes en arrière chez les Félidés fossiles, chez les Félins actuels, les apophyses postorbitaires du frontal s'allongent et se rapprochent d'une apophyse qui monte de l'arcade jugale, de sorte que les orbites finissent par être presque fermées. L'arcade jugale

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

descend presque à angle droit et est fort proéminente. La mâchoire inférieure s'enchâsse par son condyle transversal dans une cavité glénoïde du crâne, bordée en avant et en arrière par des lignes osseuses en relief.

Le squelette des Félidés unit à une force considérable une forme gracieuse et élancée. Les membres sont longs; les métapodes dressés, les gros orteil de la patte postérieure atrophié, le pouce plus court que les autres doigts. Les deux métapodes internes s'encastrent profondément dans le carpe ou le tarse, par leurs surfaces articulaires supérieures, surtout à la patte postérieure. Les phalanges terminales sont courtes et pointues, enveloppées de griffes aigües le plus souvent rétractiles, qui sont plantées, à l'extrémité proximale des phalanges, dans une lamelle osseuse retroussée en forme de collet.

Les Felidés actuellement vivants occupent une posisition isolée parmi les autres Carnivores. La spécialisation particulière de la denture et du crâne les rapproche d'un côté des Hyénidés, de l'autre des Ours. On peut difficilement juger de leur origine et de leur dérivation, car les précurseurs éocènes, du moins en partie *(Aelurictis, Eusmilus)*, possèdent déjà de la façon la plus nette le cachet des Félidés. Le genre *Proœlurus*, du miocène inférieur, jette quelque lumière sur l'origine des Félins: il réunit des caractères des Viverridés et des Félidés et a encore fourni vraisemblablement à l'époque actuelle un rejeton direct dans le genre *Cryptoprocta*, qui vit aujourd'hui à Madagascar. Ce fait parle en faveur des rapports de parenté des Félins et des Viverridés, sur lesquels les auteurs anglais ont toujours insisté et que Mivart et Scott faisaient encore ressortir tout récemment. Toutefois cette opinion ne serait juste que pour la sous-famille des *Felinæ*. Les *Machairodinæ* éteints, à dents en sabre, forment sans doute une série de formes spéciale ayant peu de choses communes avec *Proœlurus*. Ils sont vraisemblablement dérivés directement de la famille de Créodontes des *Palæonictidæ*, comme cherche à le prouver Osborn, avec de bonnes raisons. En tous cas, on ne peut pas, pour le moment, démontrer l'origine diphylétique des Carnassiers compris aujourd'hui sous la dénomination de *Felidæ*.

On peut partager les Félidés en trois-familles *(Proœlurinæ, Machairodinæ* et *Felinæ)*.

1ère sous-famille. PROÆLURINÆ.[1]

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. *Carnassière inférieure à fort talon tranchant. Crâne étiré. Mâchoire inférieure grêle, rétrécie en avant, à bord inférieur courbé. Membres hauts. Pattes antérieures et postérieures semidigitigrades, à cinq doigts.*

La position de ce petit groupe, qui a probablement son apogée dans le genre vivant *Cryptoprocta*, est discutée. Flower et Milne Edwards rangent ce dernier dans les Félidés, Mivart dans les Viverridés. La denture est plus féliniforme que chez tous les Viverridés, quoique les *P* supérieures n'aient subi de réduction qu'à un degré beaucoup moindre et que la seconde *M* inférieure n'ait pas encore subi de

[1] Filhol, H., Observations sur le genre Proailurus. Bull. Soc. d. sc. phys. et nat. de Toulouse. 1880.

Milne-Edwards, A. et Grandidier, Observations anatomiques sur quelques Mammifères de Madagascar (Cryptoprocta). Ann. sc. nat. 5e sér. VII. Zool. p. 314.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

réduction. Le squelette au contraire a conservé tant de caractères primitifs, qu'on peut le comparer beaucoup plus à celui des civettes qu'à celui des chats. De même la structure de la base du crâne montre une spécialisation encore faible. Filhol décrit un squelette complet de *Proœlurus Lemanensis;* il fait ressortir sa grande concordance avec *Cryptoprocta* et tient cette forme fossile pour un précurseur direct de *Felis.* Chez *Pseudœlurus,* le caractère de Félidé de la denture est déjà très nettement exprimé.

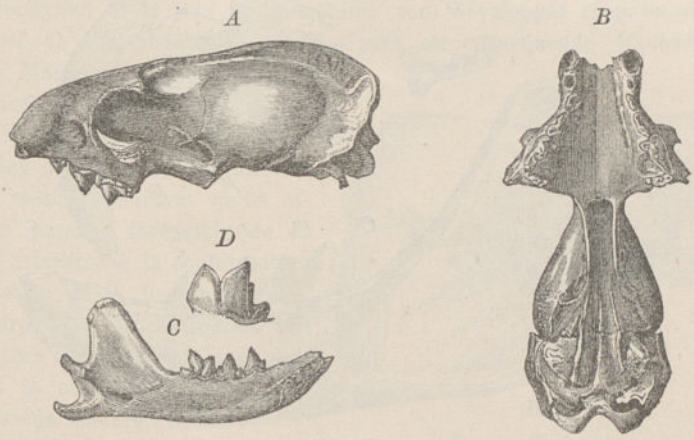


Fig. 557.

Proœlurus Julieni Filhol. Miocène inférieur. St. Gérand-le-Puy (Allier). *A, B* Crâne vu de profil et d'en bas $^2/_3$ gr. nat. *C* Maxillaire inférieur gauche vu d'en dedans, $^2/_3$ gr. nat. *D* Carnassière inférieure vue d'en dehors, gr. nat. (d'après *Filhol*).

Proœlurus Filh. (fig. 557). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 1}{3.\ 1.\ 4,\ 2}$. Carnassière inférieure (M_1) avec pointe interne très faible et talon tranchant. M_2 excessivement petite. P_4 et P_3 avec pointe accessoire antérieure et postérieure et fort bourrelet basal. Carnassière supérieure (P^4) allongée et triangulaire, avec fort tubercule interne au bord antérieur et faible pointe externe antérieure. M^1 petite, courte et allongée en travers. Crâne rapplant le genre vivant *Cryptoprocta* de Madagascar, avec haute crête sagittale. Alisphénoïde percé d'un canal, canal carotidien à côté du trou déchiré. Membres longs et grêles; queue très longue. Dans le miocène inférieur de St. Gérand-le-Puy. *P. lemanensis* et *Julieni* Filhol.

Pseudælurus Gerv. emend. Filh. (fig. 558). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 3,\ 1}{3.\ 1.\ 3,\ 1}$. *C* supérieure très forte, tranchante en arrière et finement crénelée. P^1 excessivement petite et styloïde, en arrière de laquelle un vide, P^3 avec forte pointe principale, petite pointe postérieure et fort bourrelet basal, carnassière étirée, avec tubercule interne saillant au bord antérieur et muraille externe à plusieurs pointes et tranchante, composée d'un tubercule antérieur petit, d'une forte pointe principale et d'un tranchant postérieur à deux pointes et allongé. M^1 inconnue, placée d'ailleurs en arrière de la carnassière. Mâchoire inférieure ramassée, assez courte et haute, la face latérale passant insensiblement à la région de la symphyse, avec très grande fosse massétérienne du côté externe. En général, il

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

n'y a que deux *P* pourvues d'un pointe principale comprimée et tranchante en avant et en arrière, de faibles pointes accessoires et un fort bourrelet basal, mais quelquefois il y a encore dans le diastème, entre P_3 et *C*, un tout petit denticule styloïde caduc. Carnassière de chat avec deux pointes divergentes tranchantes et très faible talon, la pointe interne n'est indiquée que par un tout petit tubercule.

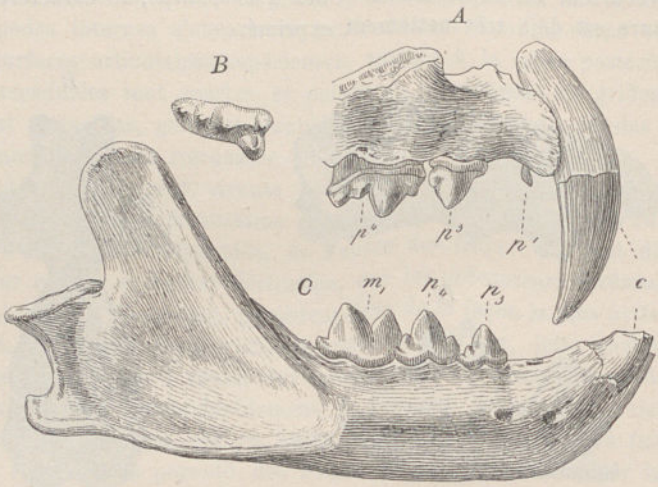


Fig. 558.
Pseudælurus quadridentatus Blv. (*Felis hyænoïdes* Lartet). Miocène. Sansan (Gers). *A* Fragment de maxillaire supérieur droit, *B* carnassière supérieure, vue d'en bas, *C* maxillaire inférieur droit, vu d'en dehors, $^2/_3$ gr. nat. (d'après *Filhol*).

La denture de ce genre est beaucoup plus spécialisée et plus semblable à celle des Chats que celles de *Proælurus* et de *Cryptoprocta;* les os du squelette qu'on en a, montrent aussi des caractères de Félidés. Mais l'humérus a encore un trou épicondylien. L'espèce typique (*P. quadridentatus* = *Felis hyænoides* Lartet, *F. tetraodon* Blv.), du miocène moyen de Sansan et de Göriach, atteignait les dimensions d'une petite panthère. Leidy décrit, sous le nom de *P. intrepidus*, une mâchoire inférieure de taille presque égale, mais un peu plus grêle, du Pliocène (Loup Fork Beds) du Nebraska.

Une mâchoire inférieure de la phosphorite du Quercy (*P. Edwardsi* Filhol) ressemble par la denture à *Pseudælurus*, mais la région de la symphyse montre déjà l'aplatissement caractéristique des *Machairodinæ*.

2e sous-famille. MACHAIRODINÆ.

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4-2,\ 1}{3-2.\ 1.\ 3-1,\ 1}$. *Canines supérieures d'une taille colossale, en forme de sabre, aplaties latéralement, tranchantes en avant et en arrière, dépassant beaucoup la mâchoire inférieure. P antérieures plus ou moins réduites. Carnassière supérieure tranchante, avec ou sans pointe accessoire antérieure. Carnassière inférieure avec talon. Mâchoire inférieure aplatie à la symphyse, faisant un angle avec la face latérale externe, bord inférieur droit, étiré plus ou moins en bas en avant. Fémur souvent pourvu d'un troisième trochanter.*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Félins éteints, grands pour la plupart et pourvus de formidables défenses en forme de sabres, qui étaient répandus de l'éocène au pleistocène en Europe, dans le miocène et le pliocène dans le sud de l'Asie, dans le miocène, le pliocène et le pleistocène dans l'Amérique du Nord et dans le pleistocène dans l'Amérique du Sud. A l'exception des espèces de *Machairodus* les plus récentes, la base du crâne diffère essentiellement de celle des Félidés actuels. L'apophyse paroccipitale et l'apophyse mastoïde sont saillantes, le canal carotidien, le trou condylien et le trou postglénoïdien sont développés séparément et il y a un canal de l'alisphénoïde. Cope sépara en conséquence *Machairodus* du reste des Machairodinés à base du crâne primitive (Nimravidés) et les placa parmi les Félidés typiques. L'étude des espèces de *Machairodus* d'Europe montra pourtant qu'ils offraient un passage insensible de la structure primitive à la conformation plus moderne de la base du crâne. Les molaires des *Machairodinæ* ont un caractère de Félidé bien net, seulement la carnassière inférieure possède encore, notamment chez les formes anciennes, un talon tranchant bien développé. Quant au reste du squelette, l'allongement moins considérable des membres et le développement éventuel d'un troisième trochanter au fémur témoignent d'une moindre spécialisation, comparativement aux Félinés.

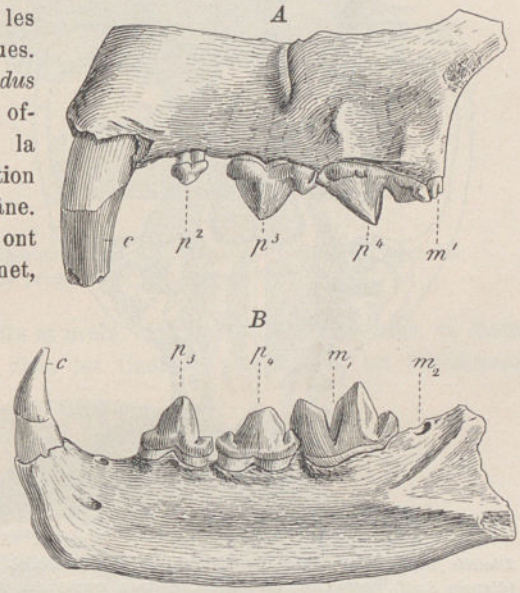


Fig. 559.
Aelurictis intermedia Filh. Phosphorites. Quercy. *A* Maxillaire supérieur vu de profil, *B* maxillaire inférieur vu de profil, $^2/_3$ gr. nat.

Aelurictis Trouessart (*Aelurogale* Filhol non Fitzinger) fig. 559. Molaires: $\frac{3,1}{3,2}$. *C* supérieure de longueur moyenne, tranchante en arrière. P^2 petite, à deux racines; P^3 avec fort bourrelet basal, haute pointe principale et petite pointe postérieure. Carnassière (P^4) avec très fort tubercule interne, refoulé fort en dedans; muraille externe avec faible tubercule antérieur, haute pointe principale et longue pointe postérieure tranchante. M^1 petite, ovale en travers, à trois racines, visible d'en dehors. Mâchoire inférieure aplatie en avant. *C* assez faible et triangulaire. Les deux *P* postérieures fortes avec petites pointes accessoires. P_2 petite et tombant de bonne heure. Carnassière (M_1) à deux pointes, avec court talon tranchant, sans pointe interne. M_2 excessivement petite, à une racine, manquant quelquefois. Les métatarsiens et les métacarpiens sont singulièremant grossiers et courts; calcanéum et astragale très semblables à ceux de *Felis*. Dans l'éocène supérieur (phosphorites) du

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Quercy et bohnerz du Wurtemberg. *A. intermedia, minor, mutata* Filhol. Une mâchoire inférieure incomplète, du tertiaire supérieur des Sivalik, a été rapportée à ce genre par LYDEKKER.

? **Aeluropsis** Lydekker. Miocène supérieur. Sivalik.

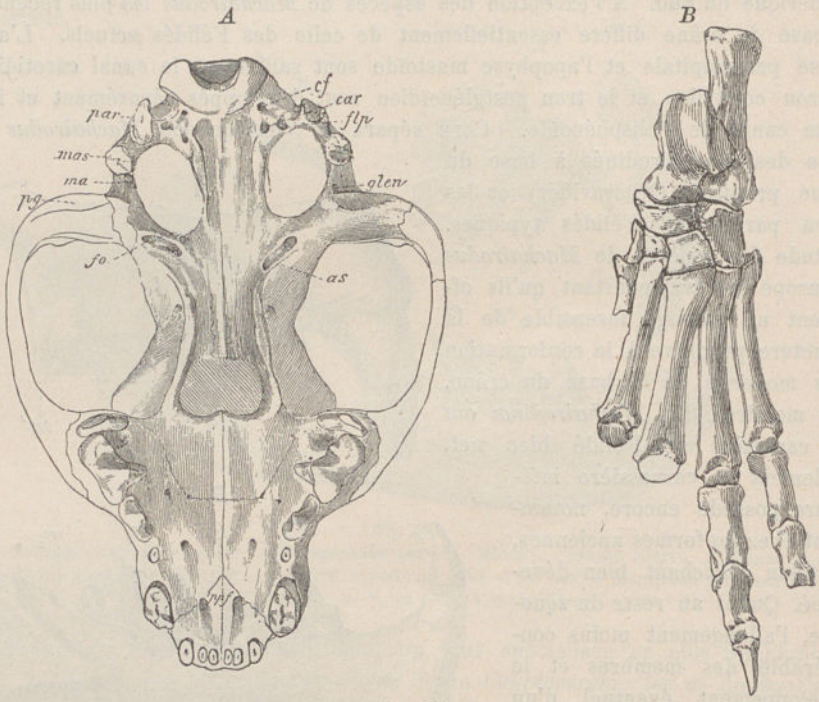


Fig. 560.

Dinictis felina Leidy. Miocène inférieur (White River Beds). Nebraska. *A* Crâne, vu d'en bas $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Scott*). *car* Trou carotidien, *cf* trou condylien, *flp* trou déchiré postérieur, *glen* trou postglénoïdien, *as* ouverture postérieure du canal de l'alisphénoïde, *fo* trou ovale, *ppf* trous palatins, *par* apophyse paroccipitale, *mas* apophyse mastoïde, *ma* orifice du conduit auditif externe, *pg* apophyse postglénoïdienne. *B* Patte postérieure gauche (d'après *Scott*).

Dinictis Leidy (*Daptophilus* Cope) fig. 560. 561. Crâne à court museau fort montant, haut front et large palais; le crâne considérablement allongé, recouvert presque exclusivement par les pariétaux. Apophyse postorbitaire forte, arcade jugale fort proéminente, sans apophyse montante. Apophyse paroccipitale faible et séparée de la caisse tympanique, comme la forte apophyse mastoïde. Alisphénoïde percé d'un canal, les trous carotidien, condylien et glénoïdien tout aussi nettement développés que chez les Canidés. Formule dentaire: $\frac{3.\,1.\,3,\,1}{3.\,1.\,3,\,2}$. *I* supérieures coniques, sans bourrelet basal. *C* comprimée latéralement, longue, tranchante en arrière et finement crénelée. P^2 très petite, à deux racines, P^3 grande avec haute pointe principale et basse pointe postérieure. Carnassière (P^4) avec tubercule interne fort saillant, muraille externe avec haute pointe principale et pointe postérieure allongée et tranchante, sans tubercule antérieur. M^1 allongée en travers, courte, relativement grande, à trois racines. Mâchoire inférieure

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

aplatie à la symphyse, faisant un angle avec la face latérale et inférieure. P_2 très petite, P_3 et P_4 avec basses pointes accessoires. M_1 avec deux pointes externes divergentes, un très faible petit tubercule interne et un petit talon

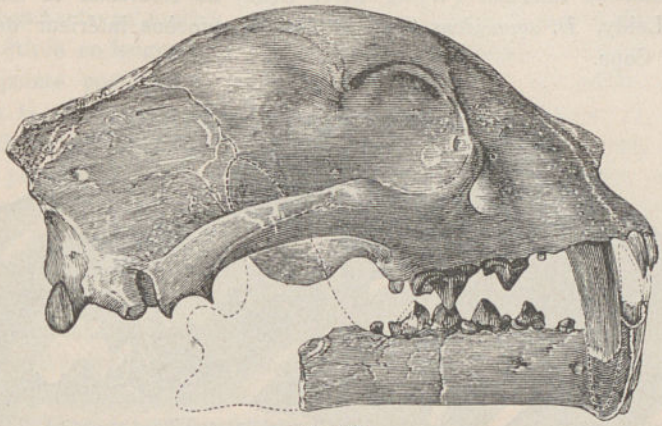


Fig. 561.
Dinictis cyclops Cope. Miocène supérieur. John Day (Orégon). Crâne avec mâchoire inférieure vu de profil, $^1/_2$ gr. nat. (d'après *Cope*).

tranchant, M_2 excessivement petite et ovale. L'humérus est vigoureux, le fémur long et grêle, pourvu, comme chez les Canidés primitifs et les Créodontes,

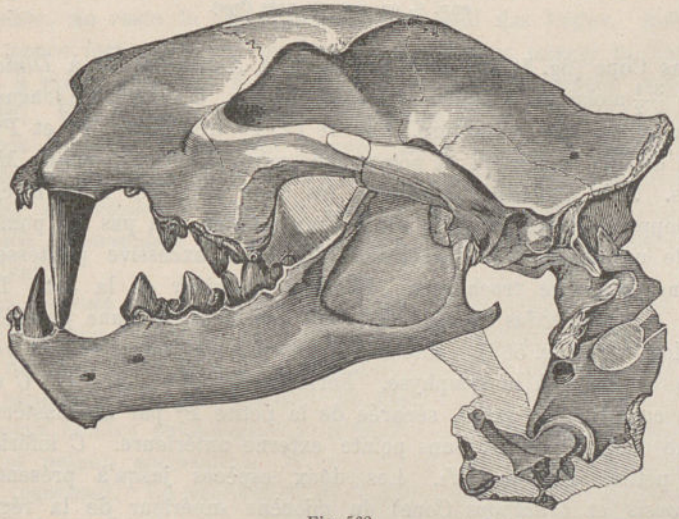


Fig. 562.
Nimravus gomphodus Cope. Miocène supérieur. John Day (Orégon). Crâne avec mâchoire inférieure et les vertèbres cervicales antérieures, $^2/_5$ gr. nat. (d'après *Cope*).

d'un troisième trochanter proéminent et haut placé. Tibia considérablement plus court que le fémur, péroné assez fort. Patte postérieure à cinq doigts, vraisemblablement plantigrade, les métatarsiens courts et minces, comme chez

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les Canidés primitifs *(Cynodictis)* et les Viverridés. Astragale à trochlée faiblement creusée, cuboïde supportant le calcanéum et touchant l'extrémité interne de l'astragale. *Mt I* et *II* ramenés plus haut que *Mt III*. Les griffes rétractiles. Dans le miocène inférieur (White River Beds) du Nebraska et du Colorado. *D. felina* Leidy, *D. squalidens* Cope et dans le miocène inférieur de l'Orégon. *D. cyclops* Cope.

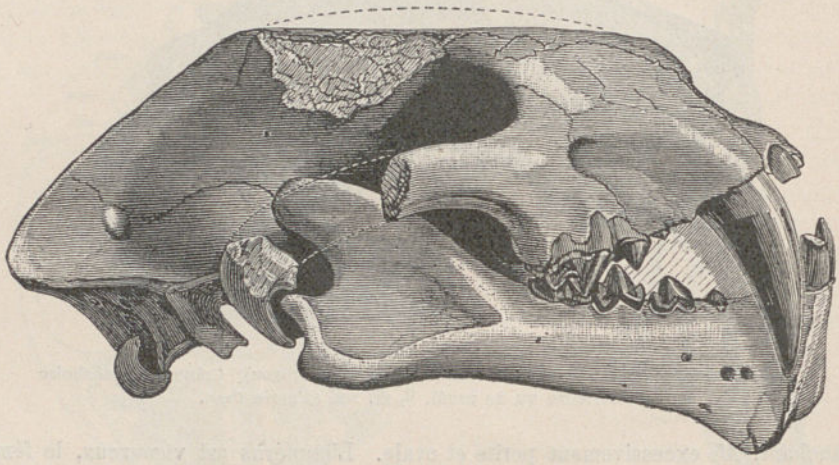


Fig. 563.
Pogonodon platycopsis Cope. Miocène supérieur. John Day (Orégon). Crâne avec mâchoire inférieure, env. $^2/_5$ gr. nat. (d'après *Cope*).

Nimravus Cope (fig. 562). Très semblable à *Aelurogale* et à *Dinictis*, mais seulement $\frac{3,1}{2,2}$ molaires. *I* supérieures spatuliformes, *C* supérieure longue, élancée, tranchante et crénelée en arrière. Pas de P^1, P^2 très petite, P^3 et P^4 à pointe principale dirigée en arrière et pointe accessoire postérieure basse; M^4 allongée en travers. A la mâchoire inférieure, les deux dernières *P* et la carnassière fort développées; cette dernière est à deux pointes, n'a pas de pointe interne et possède un court talon tranchant. M_2 d'une excessive petitesse. Fémur grêle, sans troisième trochanter. Miocène supérieur de la John Day River (Orégon). *N. gomphodus* et *confertus* Cope ont la taille d'une panthère.

Pogonodon Cope (fig. 563). Mâchoire inférieure un peu prolongée vers le bas et aplatie en avant à la symphyse. Formule dentaire: $\frac{3.1.3,1}{3.1.3,1}$. *C* supérieure puissante, en forme de sabre, séparée de la petite P^2 par un diastème. P^3 et P^4, comme chez *Nimravus*, sans pointe externe antérieure. *C* inférieure relativement petite. Pas de M_2. Les deux espèces jusqu'à présent connues (*P. platycopsis* et *brachyops* Cope) du miocène supérieur de la région de la John Day River, dans l'Orégon, furent les carnassiers les plus formidables et les plus sanguinaires que l'Amérique du Nord posséda jamais. Les canines supérieures en sabre, débordaient le bord externe de la mâchoire inférieure, quand la gueule était fermée.

Archælurus Cope. Crâne à court museau bombé, montant à pic vers le front, et à haut maxillaire supérieur; la base du crâne avec canal de l'alisphénoïde,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

trous carotidien, condylien et postglénoïdien séparés; arcade jugale de force moyenne, sans apophyse montante, cavité cérébrale comprimée, un peu allongée. Mâchoire inférieure rétrécie en avant, la symphyse faisant un angle avec les côtés. Formule dentaire: $\frac{3.1.4,1}{3.1.3,2}$. Incisives spatuliformes. Canine supérieure forte et tranchante en arrière. P^1 et P^2 très petites, à une seule racine; P^3 étroite et étirée en longueur; P^4 (carnassière) avec pointe principale tranchante et basse pointe postérieure, tubercule interne faible. M^1 petite, ovale, non cachée par la carnassière. P_1 manque à la mâchoire inférieure, P_2 très petite, styloïde, P_3 et P_4 comprimées latéralement, avec pointe principale tranchante et basses pointes accessoires. M_1 (carnassière) à deux pointes, sans pointe interne, avec très court talon tranchant. M_2 très petite, à une seule racine, tombant de bonne heure. Membres grêles. Dans le miocène supérieur (John Day Beds) de l'Orégon. *A. debilis* Cope. Taille de la panthère.

Hoplophoneus Cope (*Drepanodon* Leidy non Nesti). Crâne semblable à celui de *Nimravus;* mâchoire inférieure aplatie à la symphyse, le bord inférieur portant à l'extrémité antérieure une apophyse arrondie proéminente. Molaires: $\frac{3-2,1}{2,1}$. *C* supérieure de grande taille et en sabre. P^3 à deux racines, carnassière *(P^4)* avec tubercule interne fort proéminent. M^1 assez grande, plus large en dehors qu'en dedans, à deux tubercules. Carnassière inférieure à deux pointes avec talon excessivement petit. Le squelette entier a été décrit par Scott et Osborn (Bull. Mus. compar. Zoology 1887. XIII. N° 5) et est semblable à celui de *Dinictis*. Humérus à crête deltoïdienne fort développée et avec trou entépicondylien. Scaphoïde et semilunaire fusionnés, mais la ligne de soudure encore visible, au reste le carpe semblable à celui des Félins. Main à cinq doigts, le pouce fort raccourci, les autres métacarpiens minces et élancés. Les phalanges à griffes pourvues à leur base d'une lamelle osseuse retroussée en col d'habit. Fémur avec troisième trochanter. Tarse et patte postérieure comme chez *Dinictis*. Queue très longue. Dans le miocène inférieur (White River Beds) du Nebraska et du Colorado (*H. [Drepanodon] primævus, occidentalis* Leidy, *H. oreodontis* Cope) et dans le miocène supérieur de l'Orégon. *H. cerebralis* et *strigidens* Cope. Les espèces citées ont à peu près les dimensions du lynx.

Eusmilus Gervais (Journ. de Zoologie 1875. IV. p. 419). Formule dentaire: $\frac{?,1.2,1}{2,1.1,1}$. Mâchoire inférieure grêle, aplatie verticalement et prolongée en un lobe qui descend assez loin à la symphyse. Il n'y a que deux *I* inférieures, *C* petite, séparée de P_4 par un long diastème. Les deux dents en question dirigent leurs pointes obliquement en arrière. P_4 a une pointe principale et deux basses pointes accessoires. M_1 est assez épaisse, à deux pointes, avec fort talon tranchant. La carnassière supérieure appartenant vraisemblablement à *Eusmilus* a une basse pointe principale, une haute pointe postérieure tranchante et un très faible tubercule interne. Dans la phosphorite du Quercy. *E.* (*Drepanodon*) *bidentatus* Filhol.

Machairodus Kaup (*Agnotherium* p. p. Kaup, *Drepanodon* Bronn, *Meganthereon* Pomel, *Steneodon* Geoffroy, *Smilodon* Lund, *Munifelis* Muniz, *Trucifelis* Leidy) fig. 564—566. Crâne à court museau, capsule cérébrale très allongée et

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

comprimée latéralement, avec haute crête sagittale. Apophyse zygomatique du squamosum avançant perpendiculairement. Arcade jugale extraordinairement forte, les orbites restant néanmoins complètement ouverts en arrière. Caisse tympanique médiocrement renflée. Trou condylien placé, comme chez les Félins, dans une dépression qui lui est commune avec le trou déchiré postérieur et ce dernier réuni au trou carotidien ; chez les espèces anciennes (*M. palmidens*), il y a un canal de l'alisphénoïde, dont les ouvertures sont transversales à l'axe longitudinal du crâne. Ce canal manque chez les formes américaines plus récentes. Le canal lacrymal perfore exclusivement l'os lacrymal, comme chez les

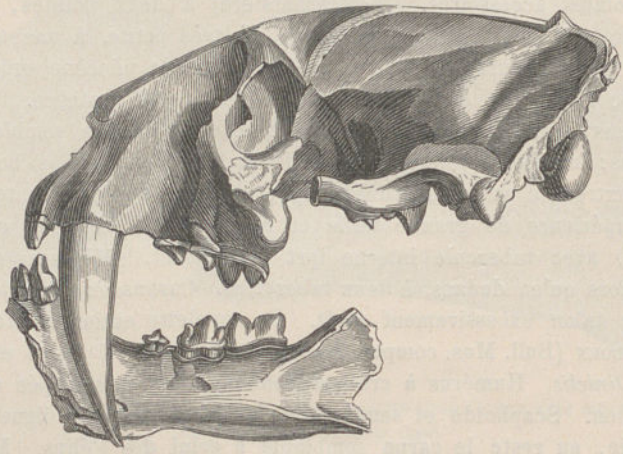


Fig. 564.
Machairodus cultridens Cuv. sp. Pliocène. Mont Perrier (Puy de Dôme). Crâne avec mâchoire inférieure, vu de profil, $^1/_3$ gr. nat. (d'après *Gervais*).

chiens et les civettes. Formule dentaire : $\frac{3.\ 1.\ 2,\ 1}{3.\ 1.\ 2\text{-}1,\ 1}$. *I* supérieures coniques, augmentant de force de dedans en dehors. *C* d'une taille énorme, acuminée en forme de sabre, comprimée latéralement, tranchante en avant et en arrière et finement crénelée surtout en arrière. Entre *C* et I^3 un court diastème. P^3 comprimée avec pointe principale, pointe antérieure et pointe postérieure et quelquefois encore un petit talon de grandeur variable. Carnassière supérieure (P^4) fort allongée, tranchante, le tubercule interne faible, la muraille externe avec pointe principale, pointe antérieure simple ou à deux pointes et longue pointe postérieure en forme de lame de sabre. M^1 petite et allongée en travers, derrière P^4. Mâchoire inférieure aplatie verticalement en avant, l'extrémité antérieure étirée vers le bas. La *C* inférieure un peu plus forte que I_3 et crénelée en arrière. P_3 à deux racines, avec pointe principale et faibles pointes accessoires, chez *M.* (*Smilodon*) *neogæus* petite, à une seule racine, ou absente. P_4 avec fortes pointes accessoires et bourrelet basal. Carnassière (M_1) avec deux grandes pointes tranchantes divergentes, sans talon. Le squelette (fig. 566) est haut sur jambes, mais robuste, éminemment féliniforme ; la patte antérieure a cinq doigts et la patte postérieure quatre ; les métapodes plus courts que chez *Felis*, les griffes rétractiles.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les plus anciens restes de *Machairodus* (molaires supérieures) se trouvent dans l'éocène supérieur (phosphorites) du Quercy. (*M. insignis* Filhol). Dans le miocène moyen de Sansan, Grive St. Alban, Steinheim, se rencontrent *M. palmidens* Blainv. et *M. Jourdani* Filhol, dans le miocène supérieur d'Eppelsheim,

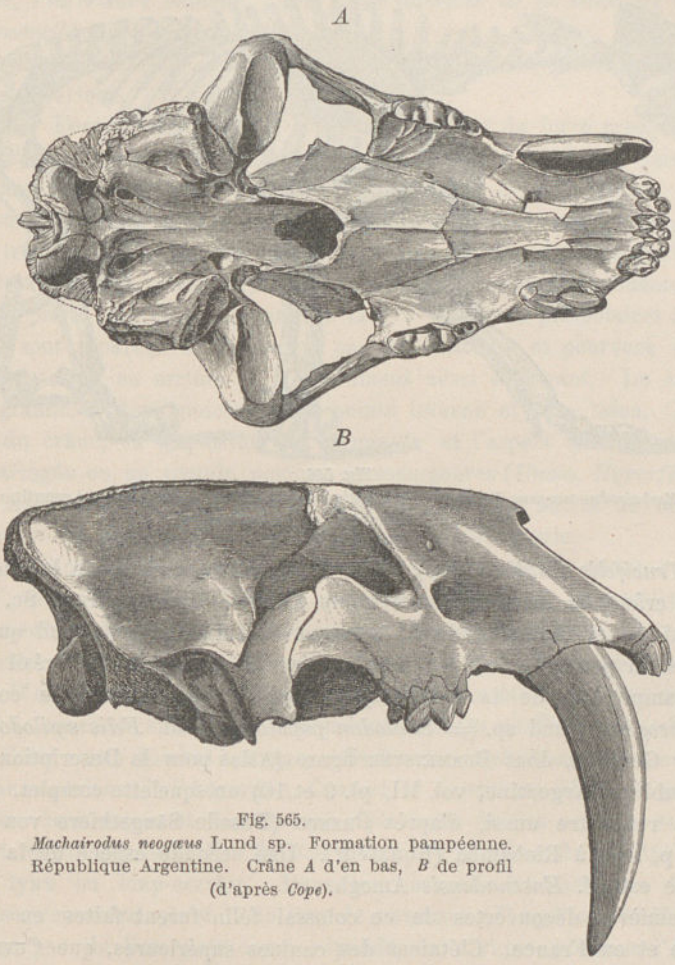


Fig. 565.
Machairodus neogæus Lund sp. Formation pampéenne. République Argentine. Crâne *A* d'en bas, *B* de profil (d'après *Cope*).

du Mont Léberon, de Pikermi, de Samos, de Baltavar, de Maragha *M. aphanistes* Kaup (= *M. leoninus* Wagn.) et *M. ogygia* Kaup (= *M. orientalis* Kittl, *M. Schlosseri* Weithofer). Dans le pliocène de l'Auvergne et de la Toscane *M. cultridens* Cuv. sp. (= *Felis megantereon* Croizet, *Ursus cultridens* Cuv., *Ursus drepanodon* Nesti, *M. arvernensis* et *Issiodorensis* Croizet et Jobert; en outre dans le pliocène supérieur du Val d'Arno *M. crenatidens* se trouve aussi, d'après Fabrini, dans les Forest-Beds du Norfolk (Angleterre) (Quart. Journ. Geol. Soc. VI. p. 440 et XLII. p. 309). L'espèce européenne la plus récente, qui est rare (*M. latidens* Owen) vient du pleistocène stratifié et des cavernes à ossements

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

d'Angleterre (grotte de Kent's), de France et de Ligurie. Des couches des Sivalik, des Indes orientales, on a décrit *M. Sivalensis* Falcon. et *M. palæindicus* Bose.

Dans les Megalonyx Beds de la Pennsylvanie et du Texas, des dents isolées indiquent la présence de deux espèces du genre *Machairodus* (*Smilodon gracilis*

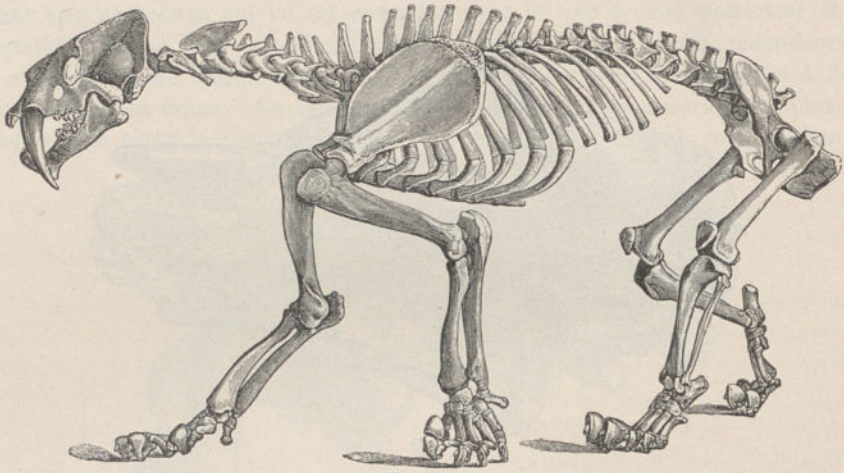


Fig. 566.
Machairodus neogæus Lund sp. Formation pampéenne. République Argentine. Squelette restauré (d'après *Burmeister*).

Cope et *Trucifelis fatalis* Leidy). Une crevasse de rocher de la Floride contenait un crâne de *M. Floridanus* Leidy (Trans. Wagner's Inst. Sc. 1889. II. p. 13), qui ne se distingue du *M. neogæus* de l'Amérique du Sud que par ses dimensions un peu plus faibles. Les cavernes à ossements du Brésil et la formation pampéenne de la République Argentine fournissent le colossal *M.* (*Hycena*) *neogæus* Lund sp. (= *Smilodon populator* Lund, *Felis smilodon* Blainv.; *S. necator* Gervais), dont Burmeister figure (Atlas pour la Description physique de la République Argentine, vol. III, pl. 9 et 10) un squelette complet. La même espèce se rencontre aussi, d'après Branco (Fossile Säugethiere von Punin in Ecuador, p. 137) à Riobamba (Equateur). Une seconde espèce de la formation pampéenne est *M. Ensenadensis* Amegh.

Les premières découvertes de ce colossal félin furent faites en Italie, en Allemagne et en France. C'étaient des canines supérieures, que Cuvier, Nesti Croizet et Jobert rapportèrent à *Ursus*. Bravard les attribua au genre *Felis* et Kaup établit pour elles en 1833 le genre Machairodus. Un peu plus tard (1842), Lund décrivit des dents analogues, des cavernes du Brésil, sous le nom générique de Smilodon. Bronn tenta d'introduire pour les deux, le nom de *Drepanodon*, mais ce nom avait été déjà employé par Nesti, seulement comme nom spécifique. Megantereon Pomel dut également céder la place au nom plus ancien de Kaup. Cope nomme Drepanodon les espèces pourvues de deux P inférieures à deux racines et Smilodon les formes munies seulement d'une P et d'une P_3 à une seule racine. Gervais avait déjà séparé jadis *Smilodon* comme sous-genre de *Machairodus*.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

3e sous-famille. FELINÆ.

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 2\text{-}3,\ 1}{3,\ 1.\ 2\text{-}3,\ 1}$. *Canines coniques, de force presque égale en haut et en bas. Les deux P antérieures manquent.* P^4 *avec forte pointe accessoire antérieure. Carnassière inférieure sans talon. Tuberculeuse supérieure excessivement petite, l'inférieure manque. Les faces latérales de la mâchoire inférieure passant insensiblement à la symphyse.*

Fossiles dans le miocène, le pliocène et le diluvium. Vivant dans l'ancien continent et l'Amérique.

Felis Lin. Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 2—3,\ 1}{3.\ 1.\ 2,\ 1}$. Canines de force presque égale en haut et en bas, épaisses et coniques. *I* sur le même rang, la paire externe étant la plus forte. P^2 petite, à une seule racine, P^3 avec pointe principale obliquement dirigée en arrière et petite pointe accessoire postérieure, P^4 (carnassière) très longue, avec tubercule interne bien développé, la muraille externe avec pointe antérieure, pointe principale et pointe postérieure tranchante. M^1 excessivement petite, placée en dedans de la P^4. Les deux prémolaires inférieures (P_3 et P_4) sont séparées de la canine par un diastème et pourvues de petites pointes accessoires en arrière et fréquemment aussi en avant. La carnassière (M_1) est grande, à deux pointes, sans pointe interne et sans talon. D'après la structure du crâne, la disposition de la pupille et l'aspect extérieur, les félins ont été partagés en un certain nombre de sous-genres (*Uncia, Hyperfelis, Lynx, Catolynx, Ailurina,* etc.), mais ils sont liés les uns aux autres de la façon la plus intime et on peut à peine les distinguer à l'état fossile.

Les vrais félins les plus anciens semblent apparaître dès le miocène moyen de Sansan (*F. media* et *pygmæa* Gervais), mais ils y sont rares; le premier est vraisemblablement identique avec *F. turnauensis* Hœrnes, de Styrie; du miocène le plus supérieur d'Eppelsheim, Pikermi, Maragha, etc., *F. antediluviana* Kaup, *F. leiodon* Weihofer et *F. prisca* Kaup sont fondés sur des matériaux insuffisants; on connaît le squelette entier et la mâchoire inférieure de *Felis Attica* Wagn., de Pikermi. Il est voisin du chat sauvage, mais il a des dents beaucoup plus robustes. Du pliocène supérieur de l'Auvergne, Croizet et Jobert ont décrit *F. pardinensis Arvernensis, brevirostris* et *issiodorensis*; plusieurs de ces espèces se trouvent aussi dans le Val d'Arno. *F. Christoli* Gerv., du pliocène de Montpellier, a la taille du lynx ou loup-cervier. Dans les cavernes à ossements diluviennes d'Europe se rencontre çà et là le lion de cavernes (*F. spelæa* Goldf.), qui ne se distingue pas du lion maintenant répandu en Afrique et dans l'Asie occidentale. Celui-ci habitait encore l'Europe méridionale dans la période historique. Les cavernes d'Europe, notamment celles de Belgique, du sud de la France et de Gibraltar contiennent aussi de rares débris de panthère (*F. pardus* Lin.), de chat-pard (*F. [Lynx] pardina* Temm.), de chat fauve (*F. caffra* Desm.), de chat sauvage (*F. catus* Lin.), de lynx (*F. lynx* L.) et, d'après Bourguignat, même de tigre (*F. tigris* Lin.). Dans les Sivalik-Beds, on connaît le *F. cristata* Falc. et Cautley et une plus petite forme voisine de *F. Bengalensis* Desm. Dans le pleistocène des Indes orientales *F. onça* et *pardalis* Lin. L'Amérique du Nord ne possède que deux grands félins pleistocènes ressemblant au lion (*F. atrox* et *angusta* Leidy); dans la formation pampéenne de la République Argentine

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

se trouvent, à côté du cougouar ou puma (*F. concolor* Lin.) et du jaguar (*F. onça* Lin.), qui y vivent encore maintenant, les *F. longifrons* Burm., *F. platensis* et *palustris* Amegh. éteints.

Cynælurus Wagler. Guépards. Comme *Felis*, mais sans griffes complètement rétractiles et plus hauts sur jambes. La carnassière supérieure sans tubercule interne. Vivant en Asie et en Afrique. Fossile dans les Sivalik-Beds des Indes orientales. *C. brachygnatha* Lyd.

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES FELIDÉS.

	Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle	Felis Cynælurus Cryptoprocta	Felis	Felis Cynælurus	Felis	Felis
Pleistocène	Felis	Felis Machairodus	Felis	Felis Machairodus	Felis Machairodus
Pliocène		Felis Machairodus	Felis Cynælurus Machairodus	Pseudælurus	
Miocène supérieur		Felis Machairodus	? Aelurictis Aeluropsis	Hoplophoneus Archaelurus Pogonodon Nimravus Dinictis	
Miocène moyen		Machairodus Pseudælurus			
Miocène inférieur		Proælurus		Hoplophoneus Dinictis	
Oligocène					
Eocène supérieur		Eusmilus Aelurictis Pseudælurus			

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES CARNIVORA FISSIPEDIA.

Les carnassiers vrais les plus anciens, apparaissent dans l'éocène supérieur de l'Europe, à savoir dans les lignites de Débruge, dans le gypse de Paris, dans la marne d'eau douce du sud de l'Angleterre, dans le bohnerz du Jura suisse et allemand et surtout dans les dépôts de phosphorites du Quercy. Les autres parties du monde n'ont pas jusqu'à

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

présent fourni de formes éocènes. Parmi les sept familles, c'est celle des Canidés qui est le plus abondamment représentée par les genres *Cynodictis*, *Cynodon*, *Plesiocyon*, *Pachycynodon*, *Cephalogale*, *Pseudamphicyon* et *Brachycyon*; en outre, les Mustélidés ont laissé de nombreux débris dans les genres *Stenoplesictis*, *Palæoprionodon*, *Haplogale*, *Stenogale*, *Plesictis* et *Palæogale*; les Viverridés ont leurs plus anciens réprésentants dans *Amphictis* et *Viverra*, les Félidés dans ? *Pseudælurus*, *Aelurictis* et *Eusmilus*. Si l'on en excepte les Félins, dans lesquels on peut déjà reconnaître une différenciation fort avancée, les réprésentants de toutes les autres familles offrent tant de caractères communs que, s'ils appartenaient à la période actuelle, on les réunirait probablement dans une seule et même famille. Leur taille moyenne, leur crâne étiré en longueur, le museau allongé, le développement complet des trous de la base du crâne, et même un commencement de division de la caisse tympanique caractérisent tous les Carnivores éocènes. La denture n'a pas encore subi de réduction notable, les *P* sont le plus souvent au complet et il n'y a que les dernières tuberculeuses du haut et du bas qui aient disparu chez les Mustélidés et les Félidés primitifs. Les carnassières du haut et du bas ne diffèrent que peu chez les divers genres et les *P* ont presque partout le même caractère. La structure du squelette des Fissipèdes éocènes ne correspond pas moins à l'idée qu'on doit se faire d'un carnivore primitif. Les membres ne possèdent qu'une médiocre longueur, l'humérus a presque toujours un trou condylien et le fémur a le plus souvent un troisième trochanter; le radius et le cubitus sont complètement séparés, le péroné est encore assez robuste; les métapodes sont peu allongés et les doigts sont presque toujours développés au nombre de cinq en avant et en arrière.

Si l'on compare les vrais Carnivores de l'éocéne supérieur à leurs précurseurs, les Créodontes, on voit qu'il n'y a que les Miacidés parmi eux qu'on puisse considérer comme ancêtres pour les formes généralisées; pour les Félins, qui ont subi une spécialisation particulière (*Ælurictis*, et *Eusmilus*), il ne serait pas invraisemblable qu'ils aient dérivé des Paléonictidés, quoiqu'il existe toujours entre eux une assez large lacune.

La différenciation plus tranchée des Carnivores constituant les familles actuelles s'est effectuée au milieu de l'époque tertiaire, tant en Europe que dans l'Amérique du Nord et en Asie. Les formes oligocènes, peu nombreuses, de Ronzon (*Cynodon*, *Amphicynodon*, *Plesictis* [*? Proplesictis*] et *Elocyon*) ont encore un cachet tout éocène; au contraire, dans le miocène inférieur de St. Gérand le Puy et dans les dépôts contemporains de France, d'Allemagne (Weisenau, Ulm) et de Bohême (Tuchoritz) un certain nombre de genres s'éloignent plus nettement des familles qui

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

existaient déjà dans l'éocène. Parmi les Canidés, il faut citer *Cephalogale* et *Amphicyon*, parmi les Mustélidés, *Plesictis*, *Palæogale* et *Potamotherium*, parmi les Viverridés, *Amphictis*, *Viverra*, *Herpestes*, parmi les Félidés, *Proælurus*.

Les White River Beds de l'Amérique du Nord contiennent les genres *Daphænos* et *Galecynus*, des vrais Canidés, *Palæogale* (*Bunælurus*), des Mustélidés, et *Dinictis* et *Hoplophoneus*, des Félidés.

Le développement des Carnivores est plus riche et plus varié dans le miocène moyen d'Europe (Sansan, Simorre, Grive St. Alban, Günzburg, Steinheim, Georgensgmünd, Käpfnach, Styrie) et de l'Amérique du Nord (John Day Beds). Les dépôts européens fournissent, des Canidés, le genre *Galecynus*, ainsi que les genres *Amphicyon*, *Pseudocyon*, *Hemicyon* et *Dinocyon*, qui penchent déjà vers les Ursidés. Les Ursidés vrais commencent par *Hyænarctos*; il y a un grand nombre de Mustélidés (*Haplogale*, *Pseudictis*, *Palæogale*, *Proputorius*, *Mustela*, *Trochictis*, *Trochotherium*, *Lutra*, *Enhydriodon*), des Viverridés, les genres *Viverra*, *Herpestes* et *Progenetta* et des Félidés *Pseudælurus* et *Machairodus*.

Dans le miocène supérieur d'Europe (Eppelsheim, Pikermi, Mont Léberon, Baltavar etc.), de l'Asie mineure (Samos), de Perse (Maragha), les Canidés sont encore représentés par *Simocyon*, les Ursidés par *Hyænarctos*, les Mustélidés par *Mustela*, *Promeles*, *Meles* et *Promephitis*, les Viverridés par *Viverra* et *Ictitherium*, les Hyénidés, pour la première fois, par *Hyænictis*, *Lycyæna* et *Hyæna*, les Félidés par *Machairodus* et *Felis*.

La plupart des genres cités se recontrent aussi dans les couches des Sivalik des Indes orientales, mais il s'y ajoute encore quelques types modernes, tels qu'*Ursus*, *Mellivora*, *Mellivorodon*, *Lutra*, *Aeluropsis* et *Cynælurus*.

Des John-Day-Beds de l'Amérique du Nord, on connaît, des Canidés, *Galecynus*, *Temnocyon*, *Hyænocyon*, *Oligobunis* et *Enhydrocyon*, des Félidés, *Dinictis*, *Nimravus*, *Pogonodon*, *Archælurus* et *Hoplophoneus* (Machairodinés). On n'a pas encore trouvé jusqu'à présent de Mustélidés, Viverridés, Ursidés, Hyénidés et Procyonidés dans le miocène de l'Amérique du Nord.

Dans les couches de Loup Fork, comptées dans le pliocène inférieur, du Nebraska et du Colorado, les *Machairodinæ* si caractéristiques font defaut; par contre il s'y trouve les genres de Canidés *Canis* et *Aelurodon*, puis les Mustélidés *Mustela*, *Lutra* et *Brachypsalis* et le premier représentant fossile des Procyonidés.

Le pliocène d'Europe (Auvergne, Montpellier, Perpignan, Val d'Arno) contient déjà une association de Carnivores tout-à-fait modernes (*Canis*. *Ursus*, *Putorius*, *Mustela*, *Lutra*, *Viverra*, *Hyæna*, *Felis*), parmi lesquels le *Machairodus* tranche, comme unique type archaïque.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les mêmes genres habitaient encore, à l'époque du diluvium ancien, l'Europe et les parties voisines de l'Afrique et de l'Asie, d'ailleurs presque toujours représentés par des espèces un peu transformées et existant encore actuellement pour la plupart.

C'est de la même façon que s'accomplit dans la période de transition du pliocène et du pleistocène, dans l'Amérique du Nord, la transformation graduelle des Carnivores tertiaires en ceux de la période actuelle. Les genres *Canis*, *Ursus*, *Arctotherium*, *Procyon*, *Arctodus*, *Mephitis*, *Galictis*, *Machairodus* et *Felis* habitaient déjà à ce moment le continent nord américain.

Les Carnivores de l'Amérique du Sud trouvés dans la formation pampéenne, dans les cavernes à ossements et les tufs volcaniques (*Canis*, *Macrocyon*, *Icticyon*, *Arctotherium*, *Nasua*, *Procyon*, *Amphinasua*; *Galictis*, *Conepatus*, *Lyncodon*; *Machairodus*, *Felis*) auraient en partie immigrés de l'Amérique du Nord à la fin de la période tertiaire, ou se seraient développés de ces immigrants pendant l'époque diluvienne. Dans le milieu de la période tertiaire, l'Amérique du Sud ne possédait pas de Carnivores.

On peut, d'une manière générale, indiquer comme patrie d'origine des *Fissipedia* l'hémisphère septentrional, en particulier l'Europe et l'Amérique du Nord. Dans l'Eocène, les Félidés seuls témoignent d'un progrès et d'une plus forte différenciation, tandis que les autres formes conservaient encore un caractère indifférent et généralisé. Dans le miocène, la marche de la transformation reçut une plus vive impulsion: toutes les familles d'aujourd'hui acquirent leurs traits caractéristiques et sont représentées par un grand nombre de genres et d'espèces. Dans le pliocène et le pleistocène, il se fit en Europe, dans l'Amérique du Nord et en Asie, soit par anéantissement d'anciens types, soit par transformations d'espèces existantes antérieurement, un rapprochement insensible de la période actuelle. On a déjà insisté, dans la description spéciale des familles, sur la descendance hypothétique de tous les *Fissipedia* aux dépens des Créodontes (*Miacidæ*), sur la liaison intime des anciens Canidés et des Viverridés, sur la descendance des Mustélidés, Procyonidés et Félinés (s. str.) de précurseurs semblables à des Viverridés et à des Canidés, sur le développement tardif des Ursidés, issus des Canidés, et des Hyénidés, sortis des Viverridés.

3e sous-ordre. PINNIPEDIA. Phoques[1].

Carnivores marins, à courtes pattes-nageoires, avec grand cerveau marqué de forts sillons et denture complète, mais peu différenciée. Incisives le plus souvent

[1] Bibliographie:

Allen, J. A., On the eared Seals. Bull. Mus. comp. Zoology vol. XI.

——— History of North American Pinnipeds 1880.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

un peu réduites en nombre et coniques. Canines assez robustes. Molaires toutes plus ou moins semblables, coniques ou ayant la pointe principale encadrée en avant et en arrière par une pointe accessoire plus basse. Les deux M postérieures manquent ordinairement. Membres à cinq doigts; tous les doigts complètement réunis par une palmure.

Les *Pinnipedia* se distinguent d'une façon très nette, par leur genre de vie, la forme du corps, la denture et la conformation des membres, des autres Carnivores, avec lesquels ils possèdent pourtant une telle concordance dans la structure anatomique et dans l'embryologie, qu'on peut ne les considérer que comme une lignée latérale, à différenciation particulière et adaptée à la vie aquatique. Ils vivent actuellement en grand nombre sur les rivages de la mer et habitent notamment les régions froides des deux hémisphères, tout en ne faisant pas toutefois complètement défaut dans les zônes tempérées. Bien des genres remontent assez avant dans l'intérieur des terres par les embouchures des fleuves. Ils se nourrissent principalement de poissons, crustacés, mollusques et autres animaux marins; ils se tiennent habituellement dans l'eau, y utilisant leurs membres pour nager; sur la terre, ils n'avancent qu'avec peine en se traînant. Ils mettent leurs petits au monde sur le rivage.

Les débris fossiles sont rares en somme et se trouvent à partir du miocène en Europe et en Amérique.

Le crâne (fig. 567) est bas et allongé, fort rétréci dans la région orbitaire, la partie faciale rétrécie, la capsule cérébrale grande. Arcade jugale puissante et largement écartée, les orbites grandes et largement ouvertes en arrière; il n'y a d'apophyse postorbitaire que chez les Otaridés. Caisses tympaniques renflées, l'apophyse paroccipitale, tout comme l'apophyse mastoïde, peu développée et à peine saillante. Le trou déchiré est séparé du trou condylien, tantôt il y a un canal de l'alisphénoïde, tantôt il n'y en a pas. La mâchoire inférieure a une forte apophyse coronoïde et un condyle transversal.

La denture se compose d'incisives, de canines et de molaires. Pour les incisives, il y en a généralement une paire, quelquefois même deux, qui s'atrophient dans la denture définitive. Elles possèdent la forme conique et leur

VAN BENEDEN, P. J., Description des ossements fossiles des environs d'Anvers. Ann. du Musée d'hist. nat. de Belgique. Tom. I. prem. partie. Pinnipèdes ou Amphithériens. 1877.

——— Les Phoques fossiles du Bassin d'Anvers. Bull. Ac. roy. de Belgique 1876. t. XLI.

BLAINVILLE, DUCROTAY DE, Ostéographie. Carnassiers.

BRÜHL, *Ueber Phoca holitschensis*. Mitth. zool. Inst. Univ. Pesth. 1866.

DELFORTRIE, Les Phoques du falun aquitanien. Actes Soc. Lin. de Bordeaux 1872.

GUISCARDI, G., Sopra un teschio fossile di Foca. Atti Acad. Sc. fis. e nat. Napoli. vol. V. 1871.

LANKASTER, RAY, Tusk of Walrus in the Crag. Journ. Lin. Soc. London 1880. XV. p. 144.

MIVART, G., Notes on the Pinnipedia. Proceed. zool. Soc. Lond. 1885. p. 484.

NORDMANN, *Palæontologie Südrusslands*. Helsingfors 1858. p. 298.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

force va en augmentant de dedans en dehors. Les canines coniques sont d'ordinaire moins saillantes que chez les autres Carnivores, il n'y a que chez les Trichécidés que les supérieures acquièrent une taille colossale et prennent la forme de puissantes défenses, qui débordent au delà de la mâchoire inférieure. On n'observe pas chez les molaires de différenciation en prémolaires, carnassière et tuberculeuses. Elles sont toutes semblables, tantôt coniques, à une seule racine, tantôt comprimées latéralement et à deux racines, avec une pointe principale et une ou deux pointes accessoires basses en avant et en arrière. Leur nombre varie entre 5 et 6; la réduction commence toujours à l'extrémité postérieure, aux vraies molaires. La denture de lait a trois paires d'incisives en haut et en bas, une canine et quatre molaires de lait, qui ressemblent à leurs dents de remplacement. Le remplacement des dents se fait de très bonne heure, quelquefois même déjà à l'état embryonnaire.

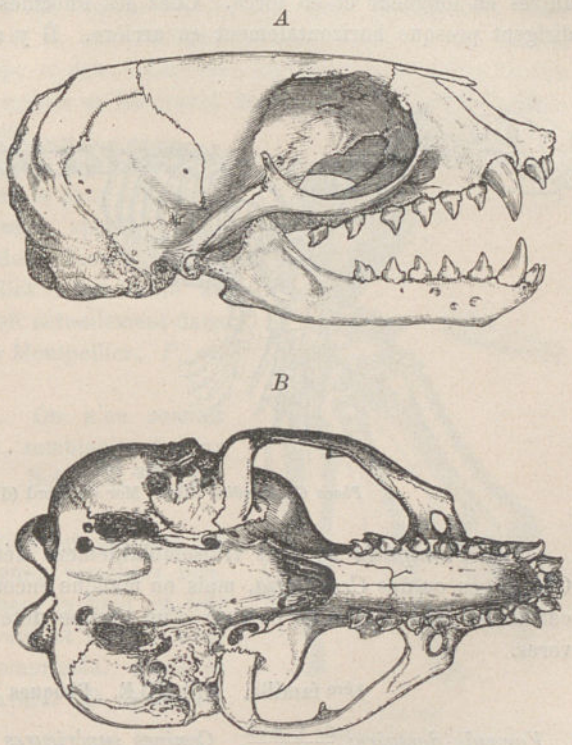


Fig. 567.
Otaria (Gypsophoca) tropicalis Gray. Australie. Crâne vu de profil et d'en bas (d'après *Gray*).

La colonne vertébrale ressemble essentiellement à celle des Carnivores. La queue est courte. Il n'y a pas de clavicules. L'omoplate est grande, les bords supérieur et antérieur arqués passent graduellement l'un à l'autre, l'épine est plus rapprochée du bord postérieur que du bord antérieur. L'humérus se distingue par sa forme courte, ramassée et arquée, la crête deltoïdienne rugueuse est fort proéminente, l'épicondyle interne n'est jamais perforé. Le radius et le cubitus restent séparés; le radius est élargi à son extrémité distale, le cubitus possède un olécrâne extraordinairement large et robuste. Au carpe, le scaphoïde et le semilunaire sont fusionnés, comme chez les Carnivores. Les métacarpiens n'ont qu'une médiocre longueur; des cinq doigts, qui sont tous réunis jusqu'au bout par la membrane natatoire, le plus interne est d'ordinaire un peu plus long que les autres, qui vont diminuant un peu de longueur en dehors. Les phalanges terminales sont tantôt larges et aplaties, tantôt pointues et munies de

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

griffes à leur extrémité distale. Le fémur robuste et large à l'extrémité distale, est d'ordinaire moins long que l'humérus. Le péroné, assez fort, s'articule avec la calcanéum et l'astragale. Le calcanéum est court et plat et porte un court tuber calcis. Des cinq doigts, l'interne et souvent aussi l'externe dépassent les autres en longueur et en force. Chez les Phocidés, les pattes de derrière se dirigent presque horizontalement en arrière. Il y a un os pénial.

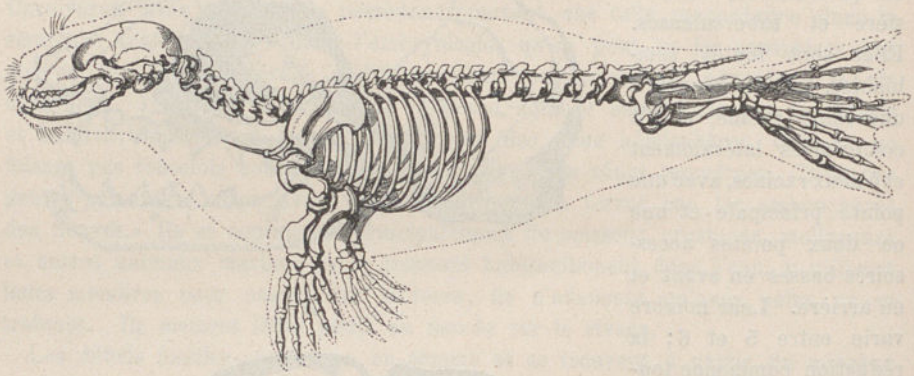


Fig. 568.
Phoca Grœnlandica Nilss. Mer du Nord (d'après *Owen*).

Les *Pinnipedia* se sont vraisemblablement détachés de bonne heure des Carnivores ou des *Creodontia*, mais on manque encore jusqu'à présent de données certaines pour les faire dériver d'un groupe déterminé quelconque des Carnivores.

1ère famille. OTARIDÆ. Phoques à oreilles.

Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 6-5}{2.\ 1.\ 5}$. *Canines supérieures non allongées. Molaires coniques, à une seule racine, un peu renflées à la base de la couronne, avec pointes accessoires très faibles. Crâne avec apophyse postorbitaire et canal de l'alisphénoïde. Doigts de devant diminuant de taille de dedans en dehors, doigts de derrière d'assez égale longueur. Il y a un pavillon à l'oreille externe.*

Les Otaridés vivent aujourd'hui principalement dans les mers de l'hémisphère sud, mais, dans l'Océan Pacifique, ils passent aussi dans les parties septentrionales de la mer. Des restes fossiles de *Arctophoca Fischeri* Gerv. se trouvent dans le tertiaire (étage patagonien) de la République Argentine. L'*Otaria jubata* Blainv. vivante se rencontre dans le diluvium de la République Argentine. On a aussi trouvé des traces pleistocènes d'Otaridés en Nouvelle-Zélande.

2e famille. PHOCIDÆ. Chiens de mer.

Formule dentaire: $\frac{3-2.\ 1.\ 5}{2-1\ 1.\ 5}$. *Il n'y a que trois molaires dans la denture de lait. Canines supérieures non allongées. Toutes les molaires ou au moins les quatre postérieures à deux racines, avec forte pointe médiane et une pointe accessoire plus basse en avant et en arrière. Crâne sans apophyse postorbitaire, ni*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

canal de l'alisphénoïde; apophyse mastoïde fort renflée. Doigts de devant augmentant de dimensions de dedans en dehors; à la patte postérieure le doigt externe et le doigt interne plus longs que le médian. Pas de pavillons externes aux oreilles.

Vivant principalement dans les régions froides des deux hémisphères, mais aussi dans la Méditerrannée et la mer Baltique. Assez rares à l'état fossile, à partir du miocène, en Europe et dans l'Amérique du Nord. Les débris fossiles sont le plus souvent très incomplets et les genres fondés sur eux sont en partie fort insuffisamment caractérisés.

Pristiphoca Gervais. Mâchoire inférieure très grêle, avec cinq molaires, dont la plus antérieure n'a qu'une racine. La couronne aplatie a une haute pointe principale et deux basses pointes accessoires en forme d'oreilles. Semblable au *Pelagius monachus* Cuv., qui vit actuellement dans la Méditerranée. Miocène de Montpellier. *P. occitanica* Gervais.

Monatherium van Beneden. On n'en connaît que quelques os du squelette, semblables à ceux du *Pelagius monachus* vivant. Belgique. *M. Delognii, affinis* van Beneden.

Prophoca van Beneden. Différent de tous les Phocidés vivants par ses longues vertèbres lombaires, son fémur arqué, mince en haut et très large en bas, son humérus court et robuste avec crête bicipitale droite et comprimée. Dans le miocène (étage diestien) d'Anvers. *P. Rousseaui* et *proxima* van Beneden.

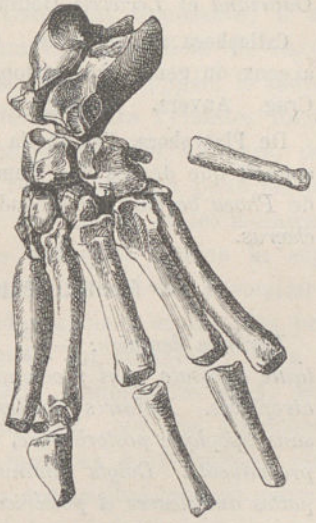


Fig. 569.
Phoca Holitschensis Brühl (*Ph. Viennensis* Blainv.). Miocène. Holitsch (Hongrie). Patte postérieure gauche (d'après *Brühl*).

Palæophoca van Beneden. Mâchoire inférieure basse; les molaires à deux racines, avec forte pointe médiane, pointe accessoire antérieure et postérieure et fort bourrelet basal. Os du squelette semblables à ceux du genre *Monachius* vivant dans la Méditerranée. Dans le crag d'Anvers. *P. Nysti* van Bened. D'après VAN BENEDEN, le crâne bien conservé de *Phoca Gaudini* Guiscardi, du pliocène (?) de Roccamorice, près de Naples, appartient à ce genre.

Phoca Lin. (fig. 568. 569). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 5}{2.\ 1.\ 5}$. *C* supérieures et inférieures coniques, presque de même force. Molaires non différenciées, identiques en haut et en bas, comprimées latéralement, avec pointe principale, pointe accessoire antérieure et postérieure, et parfois encore une pointe accessoire du bourrelet basal. Les quatre molaires antérieures sont des *P*, la dernière une vraie *M*. Des débris fossiles de phoques, attribués au genre *Phoca*, se trouvent dans le miocène (étage sarmatique) de Holitsch (Hongrie) et de Hernals près Vienne (*Ph. Holitschensis* Brühl), abondamment à Kertsch dans le sud de la Russie (*Ph. pontica* Eichwald, *Ph. moetica* Nordm.), à Malte (*Ph. rugosidens* Owen),

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans le miocène de Volterra (Toscane), dans le crag d'Anvers (*Ph. vitulinoïdes* van Beneden) et dans le pleistocène de l'Ecosse, de la Norwège et de l'Amérique du Nord (*Ph. grœnlandica* Nilss.). Dans le miocène de Virginie, on rencontre *Ph. Wymani* Leidy, dans le pliocène de la Caroline du Sud *Ph. debilis* et *modesta* Leidy. Le *Ph. ambigua* Münster, de l'oligocène de Bünde, près Osnabrück, décrit par Meyer, est fondé sur des débris d'un cétodonte (voir p. 171).

Mesotaria van Beneden. Canines coniques sans bourrelet basal, la couronne un peu étranglée à sa base. Os du squelette rappelant *Phoca* et *Otaria*. Crag. Anvers. *M. ambigua* v. Bened. A ce genre appartient peut-être aussi *Otaria Oudriana* et *Leclercii* Delfortrie, du miocène de Bordeaux.

Callophoca van Beneden. On n'en connaît que des os des membres, semblables à ceux du genre septentrional *Pagophilus*, mais considérablement plus grands. Crag. Anvers. *C. obscura* van Bened.

De **Platyphoca**, **Phocanella** et **Gryphoca** van Beneden, du crag d'Anvers, on ne connaît que des os des membres et des vertèbres. Le premier genre est voisin de *Phoca barbata*, le second de *Ph. fœtida*, le troisième du genre vivant *Halichœrus*.

3e famille. TRICHECHIDÆ. Morses ou chevaux marins.

Formule dentaire: $\frac{1.\ 1.\ 5}{0.\ 1.\ 5}$. *Denture de lait:* $\frac{3.\ 1.\ 4}{3.\ 1.\ 4}$. *Canines supérieures d'une taille colossale, fort proéminentes et sans racines. Incisives et M postérieures atrophiées. Molaires simples, coniques, non différenciées. Museau large; crâne sans apophyse postorbitaire, un canal de l'alisphénoïde. Apophyse mastoïde fort proéminente. Doigts diminuant un peu de longueur de dedans en dehors aux pattes antérieures et postérieures.*

Vivants dans les mers polaires boréales. Fossiles dans le pliocène et le pleistocène.

Trichechus Lin. (*Odotenotherium* Gratiolet, *Odobœnus* Allen, *Trichecodon* Lankaster). Canines longues de 60 à 80 centimètres. Incisives supérieures ramenées assez fort en arrière. Molaires du haut et du bas toutes identiques, en cônes tronqués, les postérieures atrophiées. Canines inférieures faibles. Les restes fossiles de morses sont rares, quoiqu'on en ait souvent cité par erreur. C'est ainsi que Jaeger décrit comme dents de *Trichechus* des côtes d'*Halitherium* de Baltringen; Gratiolet un crâne, de Montrouge, près Paris, qui provient évidemment d'un individu actuel. Dans le crag d'Anvers et d'Angleterre, on rencontre des débris de *T. rosmarus* Lin., *T. Huxleyi* Lank. et *T. Koninckii* van Beneden, dans le pleistocène de l'Amérique du Nord *T. Virginianus* de Kay.

Alachtherium du Bus. Crâne beaucoup plus haut et les os temporaux plus proéminents en dehors et en bas que chez *Trichechus*. Mâchoire inférieure composée d'une branche horizontale et d'une longue région symphysaire montant obliquement en avant. Crag. Anvers. *A. Cretsii* du Bus.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

13e ordre.[1] PRIMATES.[2] Herrenthiere.

Sous le nom de *Primates*, Linné avait groupé avec l'homme, les Singes, les Lémuriens et les Cheiroptères. En excluant ces derniers, les autres termes du groupe de Linné constituent un groupe naturel de Mammifères étroitement unis par leurs caractères anatomiques, bien qu'il ne paraisse y avoir que peu de caractères communs entre les termes extrêmes de la série (Homme et *Lemur*). Chez tous les Primates, les cavités orbitaires sont séparées des fosses temporales par un arc ossifié ou par une cloison complète; le pouce, lorsqu'il existe, est opposable, il en est de même du gros orteil (sauf chez l'homme), les osselets du carpe et du tarse sont tous distincts, la clavicule est bien développée, le radius et le cubitus ne sont jamais soudés. La denture des Primates forme ordinairement une série ininterrompue, elle comprend des incisives, des canines et des molaires et l'on n'observe de réduction que pour les incisives et les prémolaires, très rarement pour les canines et les molaires; dans un seul cas, chez les *Chiromys*, cette réduction amène la suppression de toute une catégorie de dents (les canines et les prémolaires inférieures). Chez les Primates fossiles les plus anciens et les plus primitifs, la série des incisives et des prémolaires est complète, on a le plus souvent $\frac{2}{2}$, plus rarement $\frac{3}{1}$ incisives, $\frac{3}{3}=\frac{2}{2}$ prémolaires et $\frac{3}{3}$, très rarement $\frac{2}{2}$ molaires. Les molaires, brachyodontes, ont des couronnes bunodontes ou bunolophodontes, les vraies molaires sont toujours plus complètes que les prémolaires; les supérieures ont le plus souvent quatre, plus rarement trois tubercules. Les mains et les pieds possèdent généralement cinq doigts, cependant le pouce s'atrophie assez souvent. Les phalanges terminales sont plus ou moins aplaties, non bifurquées à leur extrémité distale, elles sont garnies d'ongles ou de griffes. Les Primates comprennent les trois sous-ordres suivants: *Prosimiæ*, *Simiæ* et *Bimana*.

1er sous-ordre. PROSIMIÆ. Lémuriens.

(*Lemuroïdea* Flower.)

Mammifères grimpeurs plantigrades, ordinairement quinquedigités, frugivores ou omnivores, à gros orteil opposable. Griffes à tous les doigts et aux orteils ou seulement au second orteil postérieur; autres doigts pourvus d'ongles. Dentition généralement complète. Molaires supérieures bunolophodontes, à quatre ou à trois tubercules. Prémolaires plus simples que les molaires. Molaires inférieures à

[1] Traduction de M. C. Queva.

[2] Blainville, Ducrotay de, Ostéographie vol. I. Primates.

Schlosser, M., *Die Affen, Lemuren, Cheiropteren etc. des europäischen Tertiärs.* Beitr. zur Palæont. Oesterr.-Ung. 1887. VI.

——— *Die fossilen Affen.* Archiv für Anthropologie.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

quatre ou cinq tubercules. Os nasaux et museau allongés. Orbites ossifiées en arrière, mais non séparées des fosses temporales par une cloison. Trou lacrymal situé en avant des yeux. Cerveau peu sillonné; cervelet non recouvert par les hémisphères du cerveau antérieur. Mamelles thoraciques ou abdominales.

Les Lémuriens sont actuellement représentés par les Lémurs, *Chiromys* et les Galéopithèques qui habitent pour la plupart Madagascar; quelques-uns se rencontrent aussi dans l'Afrique tropicale, les Indes méridionales, les îles de la Sonde et les Philippines. Ce sont des animaux de petite ou de moyenne taille, vivant sur les arbres, et se nourissant de fruits, de feuilles, d'œufs, de petits oiseaux, de reptiles et d'insectes, qu'ils chassent surtout la nuit. Ils se distinguent des vrais Singes, par leur cerveau plus petit, peu sillonné, dont les hémisphères bien développés, ne recouvrent pas le cervelet, par leurs grandes orbites ossifiées dans leur région postérieure, mais non séparées par une cloison des fosses temporales, par la position du trou lacrymal en dehors de l'orbite, par les doigts en partie pourvus de griffes, par le doigt interne opposable toujours bien développé aux pattes antérieures et postérieures, par leur face poilue, l'utérus bicorne et des mamelles généralement abdominales. Le placenta est diffus ou en forme de cloche, il n'y a pas de membrane caduque.

Le squelette des Lémuriens est à plusieurs points de vue plus primitif que celui des Singes. Il rappelle celui des Insectivores, des *Creodontia* et des Carnassiers. Les membres postérieurs sont toujours plus longs que les membres antérieurs; les os du carpe et du tarse ne sont jamais soudés, le carpe renferme ordinairement un os central. Chez beaucoup de Lémuriens actuels et chez *Chiromys*, le calcanéum, l'astragale, le naviculaire, le cuboïde et les cunéïformes atteignent une longueur réellement étonnante par suite de l'allongement excessif de la plante des pieds; ils s'éloignent par là de tous les autres Mammifères.

La dentition forme une série ininterrompue ou présente un diastème. Les molaires supérieures ont trois tubercules ou plus souvent quatre, le tubercule interne antérieur prend ordinairement une forme en V, et se relie au tubercule externe par ses deux branches divergentes, de sorte que la couronne dentaire est trigonodonte et buno- ou lophodonte. Le second tubercule interne, lorsqu'il existe, reste toujours plus petit que le tubercule antérieur. Les molaires présentent généralement un fort bourrelet basilaire qui forme parfois une muraille interne; on observe aussi chez divers genres de petits tubercules intermédiaires. Les molaires inférieures se rattachent bien encore à la dent primitive «tuberculosectoriale», mais le talon est transformé comme chez les Ongulés en une portion postérieure bituberculée, qui prend la même largeur et la même longueur que la moitié antérieure. Celle-ci présente souvent encore les trois tubercules primitifs, pourtant le tubercule interne antérieur est souvent beaucoup moins fort que les deux autres, il s'atrophie même fréquemment, de sorte que la couronne dentaire des molaires inférieures se compose de deux paires de tubercules opposés ou alternes, réunis généralement par des crêtes transversales ou obliques. Lorsque le tubercule interne antérieur existe, il est presque toujours relié au tubercule externe antérieur par un bourrelet elevé, un peu arqué; la moitié antérieure de la couronne possède alors, comme chez les Insectivores, trois

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tubercules reliés entre eux, en forme de V. La M_3 a ordinairement un talon. Les P sont toujours plus simples que les M, elles n'ont généralement qu'une seule pointe et sont assez allongées; seule la P_4 de la mâchoire inférieure atteint parfois la complication d'une molaire. Tandis que chez les formes fossiles on trouve souvent trois incisives, quatre prémolaires et trois molaires, chez les Lémuriens actuels on ne rencontre jamais plus de trois prémolaires et deux incisives à chaque mâchoire; de plus la prémolaire antérieure de leur mandibule présente chez ceux-ci, un développement et une force remarquables. Cette dent des Lémuriens rappelle par sa forme et par ses fonctions une vraie canine, mais elle ne s'intercale pas comme cette dernière, en avant de la molaire supérieure normale, elle se place au contraire comme une vraie prémolaire, entre la canine et la première prémolaire supérieures. La vraie C inférieure se place comme chez les Ruminants, tout contre les incisives dont elle se rapproche au point de vue de la forme et du fonctionnement. Les I supérieures sont petites, courbes, coniques ou en forme de pelles, les I inférieures sont au contraire généralement étroites, en forme de poinçons, fortement allongées et comprimées. Dans le genre *Galeopithecus*, rapporté d'ailleurs par beaucoup d'auteurs aux Insectivores, les I inférieures ont une couronne large qui prend une forme en peigne par suite de profondes échancrures, conformation qui fait utiliser ces dents pour le nettoyage de la fourrure.

On ne connaît pas à l'état fossile de Primates possédant le système dentaire spécialisé et l'articulation du talon des Lémuriens actuels[1]. Cependant les dépôts du Tertiaire inférieur de l'Amérique du Nord et de l'Europe renferment un nombre assez important de Primates: La structure de leur crâne et de leur squelette les rapproche des Lémuriens, mais les caractères de leur denture les rapprochent autant des vrais Singes, que des Lémuriens; on trouve en particulier à chaque mâchoire des incisives et des canines normalement développées.

Les premiers fossiles connus de ce groupe proviennent du Gypse du Bassin de Paris; ils ont été étudiés par Cuvier qui les a dénommés *Adapis* en les considérant comme provenant d'un Ongulé éteint, voisin des *Anoplotherium*. De Blainville considérait l'*Adapis* comme un Insectivore. En 1862 Rütimeyer décrivit sous le nom de *Cœnopithecus* un fragment du maxillaire supérieur portant trois molaires, qui provenait du Minerai pisolithique d'Egerkingen; ce savant insista avec beaucoup de sagacité sur les caractères permettant de rapprocher ces dents de celles des Lémuriens actuels et aussi des singes platyrhiniens. En 1869 et 1870 des Primates fossiles ont été trouvés dans les Bridger beds (Eocène) du Wyoming, par Leidy qui les a décrits sous les noms d'*Hyopsodus*, de *Microsus*

[1] Forsyth Major a décrit tout récemment (Proceed. Roy. Soc. Juin 1893) le crâne d'un vrai Lémurien du genre éteint **Megaladapis**; ce fossile atteignait une taille triple de celle des plus grandes formes actuelles; il a été trouvé dans un marais de Madagascar près d'Ambolisatra, à côté d'ossements d'*Aepyornis*, d'*Hippopotamus*, de *Potamochœrus*, de *Crocodilus* et de *Testudo*. Ce nouveau genre rappelle par beaucoup de ses caractères, les singes hurleurs de l'Amérique du Sud (*Mycetes*), par d'autres le genre *Phasolarctos*. Les genres *Lepidolemur* et *Chirogaleus* sont les Lémuriens les plus voisins. (Note ajoutée pendant l'impression.)

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et d'*Omomys*, en rapportant toutefois les deux premiers genres aux Artiodactyles, le dernier aux Insectivores. En 1871 Marsh publiait la diagnose d'un prétendu petit Pachyderme (*Limnotherium*), en 1872 de courtes descriptions de dents isolées ou de mâchoires inférieures des genres *Thinolestes*, *Telmatolestes*, *Stenacodon*, *Antiacodon*, *Bathrodon*, *Mesacodon* et *Hemiacodon* dont la position systématique n'a pas été définie. Plusieurs de ces fossiles ont été d'ailleurs qualifiés d'«*insectivorous*». En 1872 Leidy décrit d'autres fossiles des Bridger Beds sous les noms de *Microsyops*, *Notharctus*, *Hipposyus*, *Palæacodon*, *Washakius;* il compare ces fossiles les uns (*Hyopsodus*, *Microsyops*) au genre *Hyracotherium*, les autres aux singes de l'Amérique du Sud (*Notharctus*) ou aux Insectivores (*Palæacodon*, *Washakius*). En octobre 1872, M. Marsh rapportait aux *Quadrumanes* les genres *Limnotherium*, *Thinolestes*, *Telmatolestes* en signalant leur étroite parenté avec les Lémuriens. Un peu plus tard M. Cope décrit l'*Anaptomorphius* (= ? *Antiacodon* Marsh) des Bridger Beds, auquel il associe en 1873 les genres *Tomitherium*, *Hyopsodus* et *Notharctus;* M. Cope considère ces fossiles comme des Primates et discute parfaitement les affinités et les différences qu'ils présentent avec les Lémuriens et les Singes.

La même année paraissaient dans les Actes de la Soc. Lin. de Bordeaux, la figure et la description d'un crâne complet de *Palæolemur Betillei* Delfortrie des Phosphorites de Bebuer (Lot), fossile reconnu par M. Gaudry comme identique avec l'*Adapis Parisiensis* Cuv. et l'*Aphelotherium Duvernoyi* Gervais. M. Delfortrie insiste sur les nombreuses analogies que le crâne présente avec celui des Lémuriens, ainsi que sur les différences considérables que la dentition présente avec celle des Makis actuels. Gervais et M. Gaudry acceptent les vues de Delfortrie, mais en faisant ressortir en même temps certaines ressemblances avec les Ongulés. Filhol créa pour le genre *Adapis* et les formes américaines une famille particulière des *Pachylémuriens*, qu'il séparait des *Prosimiæ*; il décrivait toutefois comme un vrai Lémurien le genre *Necrolemur* récemment découvert. En 1875 Marsh définit un peu plus complètement sa famille des *Limnotheridæ*, il crée pour *Lemuravus* et *Hyopsodus* une seconde famille (*Lemuravidæ*) et signale un nouveau genre (*Laopithecus*) du miocène inférieur du Nébraska. En 1877 M. Cope établissait pour les Quadrumanes de l'Eocène (l'*Anaptomorphus* excepté) un sous-ordre particulier des *Mesodonta* qu'il rattache aux Insectivores à cause surtout de la conformation primitive de leur squelette; il place ce groupe entre les *Credontia* et les *Prosimiæ*. Dans son récent aperçu systématique des Mammifères, M. Cope[1] déplace encore les *Mesodonta*, qu'il réunit aux *Quadrumana*. Schlosser (1887) regarde la plupart des Primates éocènes comme formant un ordre spécial servant de passage entre les Singes et les Lémuriens (*Pseudolemuridæ*); mais il considère quelques genres (*Anaptomorphus*, *Necrolemur*, *Mixodectes*, *Cynodontomys*) comme de vrais Lémuriens.

Les *Prosimiæ* se laissent diviser en cinq familles: Pachylemuridæ, Anaptomorphidæ, Lemuridæ, Chiromyidæ et Galeopithecidæ, dont les deux premières sont représentées à l'état fossile dans le Tertiaire ancien de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

[1] Syllabus of lectures on Geology and Palæontology. Philadelphia 1891.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

1ère famille. PACHYLEMURIDÆ. Filhol[2].
(*Mesodonta* Cope, *Pseudolemuridæ* Schlosser.)

Formule dentaire: $\frac{3-2.\ 1.\ 4,\ 3}{3-2.\ 1.\ 4,\ 3}$. *Série dentaire fermée aux deux mâchoires. Incisives et canines normales. Molaires supérieures à quatre tubercules, tubercule antérieur interne grand, en forme de* V, *tubercule postérieur petit. Foramen lacrymal situé au-dessus ou en avant du bord antérieur de l'orbite. Humérus présentant un Foramen entepicondyloïdeum. Tarse non allongé.*

Fossiles dans l'Eocène et dans le Miocène inférieur de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Dans le genre *Adapis*, le crâne, qui est seul connu, est caractérisé par une haute crête sagittale, par des orbites relativement petites, en arrière desquelles la portion oculaire du crâne se rétrécit fortement. Le museau allongé avec os nasaux étroits et longs, la ceinture des cavités oculaires, la position du Foramen lacrymal rapprochent ce genre des Lémuriens; par contre les deux branches du maxillaire inférieur se soudent à la symphyse, et la branche montante est remarquable par une hauteur et une largeur considérables, et aussi par la saillie de son bord postérieur. Entre les *P* antérieures on voit deux ou trois petits Foramina; les capsules auditives grandes, fortement bombées, rétrécies en avant, rappellent les Lémuridés.

La dentition est, du moins dans sa portion antérieure, plus voisine de celle des vrais singes, notamment des singes américains, que de celle des Lémuridés; elle se distingue d'ailleurs dans son ensemble par ses caractères primitifs, non différenciés. Les *M* supérieures laissent discerner assez nettement encore le type tritubercule, bien qu'elles aient une couronne à quatre tubercules, car le petit tubercule interne postérieur se présente toujours comme une formation

[2] Biobliographie:

Cope, E. D, Tertiary Vertebrata of the West. Rep. U. S. geol. Surv. 1873. III.

——— The Lemuroidea and the Insectivora of the Eocene Period of North America. Amer. Naturalist. 1885. p. 457.

Delfortrie (Palæolemur). Actes de la Soc. Lin. Bordeaux 1873 et Ann. sc. géol. 1874 t. IV. p. 18.

Filhol, H., Ann. sc. géol. t. V. pl. 7 et 8, t. VIII. p. 73, t. XIV. p. 19 et t. XVII. pl. 6.

Gervais, P., Zoologie et Paléontologie générales. Lémuriens p. 31-36.

Leidy, Jos., Extinct Vertebrate Fauna of the Western Territories. Rep. U. S. geol. Surv. Territ. 1873. p. 75-90. I. p. 120-124.

——— Proceed. Ac. nat. hist. Philad. 1869 p. 63. 1870 p. 110. 1872 p. 20, 37.

Marsh, O. C., Amer. Journ. sc. 1871 II p. 43. 1872 IV p. 205, 210, 405. 1875 IX p. 239.

Osborn, H. F. et Wortman, J. L., Fossil Mammals of the Wahsatch and Wind River Beds. Amer. Mus. nat. hist. 1892 IV. p. 101.

Rütimeyer, L., *Eeocene Säugethiere aus dem Gebiete des schweizerischen Jura.* Neue Denkschr. schweiz. Ges. f. ges. Naturw. 1862 XIX p. 88.

——— *Die eocæne Säugethierwelt von Egerkingen.* Abhandl. schweiz. palæont. Ges. 1891 XVIII p. 109-125.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

accessoire. Ces dents n'offrent pas encore de différenciation, elles montrent à peu près la même forme que chez les *Condylarthra*, les Périssodactyles (*Hyracotherinæ*) et les Artiodactyles primitifs (*Cebochoerus*, *Acotherulum*), les Creodontia et les Insectivores. Les *M* inférieures quadri- ou quinqué-tuberculaires ne montrent pas une différenciation plus accusée et pourraient tout aussi bien provenir d'Ongulés primitifs ou de Creodontia que de Lémuriens. Les *P*, à l'inverse de ce qu'on voit chez les Singes et les Lémuriens, sont toutes développées; à l'exception de la première qui n'a qu'une seule racine et une seule pointe, les prémolaires ont toutes un tubercule interne à la mâchoire supérieure, un talon à la mâchoire inférieure. La P_4 ressemble assez souvent à la première *M* à la mâchoire inférieure, tandis que la dernière *P* supérieure atteint au plus le stade à trois tubercules. La dernière dent de lait des deux mâchoires ressemble à la première vraie *M*, ce qui est en désaccord avec l'opinion énergiquement défendue par Gaudry et Filhol, que cet animal était proche parent des anciens Artiodactyles. Les canines supérieures et inférieures sont coniques, pointues, un peu recourbées en arrière comme chez tous les Ongulés, Insectivores, Carnivores et Singes primitifs, mais non comme chez les Lémuridés actuels. De même les incisives supérieures en forme de pelles, et les incisives inférieures en forme de ciseaux concordent beaucoup mieux avec celles des Singes qu'avec celles des Lémuriens. En tout cas, le développement ordinaire d'une troisième paire d'incisives démontre que nous sommes ici en présence d'une dentition primitive. Chez *Adapis*, la dentition définitive n'a que deux incisives, la dentition de lait en a trois.

Les os du squelette ne sont jusqu'à présent connus que dans les genres *Adapis*. *Tomitherium*, *Limnotherium*, *Lemuravus* et *Pelycodus;* ils présentent, d'après l'avis unanime de MM. Gaudry, Filhol, Marsh et Schlosser, la plus grande ressemblance avec ceux des Lémuriens. L'humérus rappelle celui des *Creodontia*, il possède chez *Adapis* et *Thomitherium* un Foramen entepicondyloïdeum; les os de l'avant-bras sont grêles, longs, comme chez les Singes et dénotent la possibilité d'une supination complète; on ne connaît malheureusement rien du carpe. Le fémur, par son corps long, grêle et rectiligne, et par son troisième trochanter refoulé en haut, rappelle le même os des Lémuriens; chez *Adapis* il dépasse à peine la longueur de l'humérus, tandis que chez *Tomitherium*, il est d'un tiers au moins plus long que ce dernier. Cope décrit une grande rotule ovale chez *Pelycodus*, ainsi que le calcanéum et l'astragale de ce genre. L'astragale a une facette articulaire tibiale bombée, non sillonnée et une tige allongée qui fait saillie au dessus du calcanéum. Chez *Adapis* et *Tomitherium* la facette articulaire tibiale est également convexe, plus ou moins allongée et munie comme chez les Singes et les Lémuriens d'une apophyse aliforme pour l'articulation avec le péroné. Chez *Tomitherium*, le naviculaire et le cuboïde ne sont pas allongés comme chez les Lémuriens. Les phalanges terminales étroites, recourbées en forme de griffes, ne sont jusqu'aujourd'hui connues que dans un seul genre (*Pelycodus*).

Les Pachylémuridés sont probablement dérivés d'après Cope, des Condylarthrés, mais leur squelette rappelle tellement les Créodontes et les Insectivores qu'il les avait d'abord réunis à ces groupes. Les vrais Singes ont pu dériver

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des Pachylémuridés à l'époque Miocène. Les ancêtres des Lémuridés s'étaient probablement détachés plus tôt de la souche et l'on peut considérer les Anaptomorphidés comme leurs premiers représentants fossiles.

Lemuravus Marsh.[1] Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Série dentaire fermée. Canines petites. Branches du maxillaire inférieur complètement soudées à la symphyse. Cerveau lisse, de moyenne taille. Squelette lémuroïde. Humérus avec trou épicondylaire, et fosse olécrânienne perforée. Radius et cubitus, tibia et péroné distincts. Astragale comme chez *Lemur*. Eocène inférieur (Wasatch-Beds) du Wyoming. *L. distans* Marsh. Ce genre est peut-être identique au genre *Pelycodus* Cope.

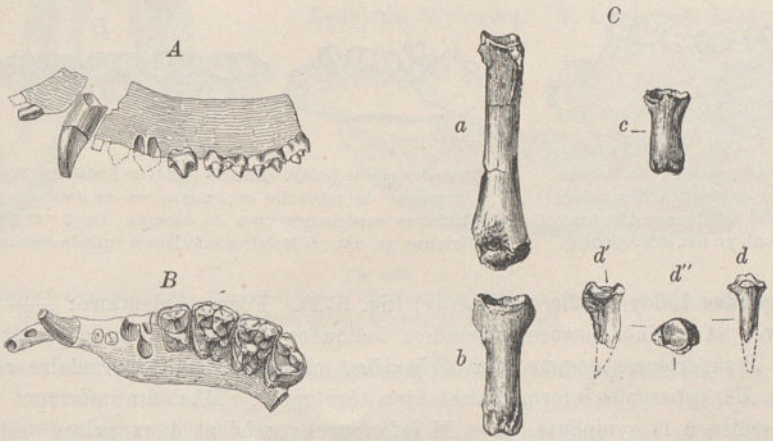


Fig. 570.

Pelycodus tutus Cope. Eocène inférieur de Wasatch. Wyoming. *A*. *B* Maxillaire supérieur vu de dessous et de profil. *C* Un doigt de la patte postérieur : *a* métatarsien, *b*, *c*, *d* première, deuxième et troisième phalange. Gr. nat. (d'après *Cope*).

Pelycodus Cope (fig. 570, 571). Formule dentaire: $\frac{3.\ 1.\ 4,\ 3}{3.\ 1.\ 4,\ 3}$. Incisives supérieures petites, canines puissantes, coniques et pointues; *M* quadrangulaires, plus étroites du côté interne, avec deux tubercules externes en forme de pyramides convexes en dehors, un fort tubercule interne antérieur en forme de V et un second petit tubercule interne. Tubercules intermédiaires très faibles ou absents. M^3 trigonodonte, avec tubercule interne postérieur réduit. Les deux *P* postérieures de la mâchoire supérieure plus étroites, ont trois racines, une forte pointe externe et un tubercule interne en forme de V. P_1 et P_2 à une seule racine. *M* inférieures avec deux paires de tubercules mousses opposés et un petit tubercule antérieur impair; les tubercules externes sont arqués. M_3 avec un tubercule au bord postérieur. La moitié antérieure des *M* est plus haute que la moitié postérieure. Toutes les *P* ont une seule pointe externe; la dernière et l'avant dernière *P* ont deux racines. Squelette rappelant les *Creodontia* et les *Insectivora*. Facette articulaire tibiale de l'astragale à peine sillonnée. Phalanges terminales en forme de griffes. Eocène inférieur

[1] Americ. Journ. Sc. 1875. IX. 239.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

(Wasatch Beds) du Wyoming. *P. tutus, frugivorus, angulatus* Cope. Existerait aussi d'après Rütimeyer dans le Bohnerz d'Egerkingen. *P. helveticus* Rütimeyer, *P. pelvidens* Cope des Puerco Beds a été rapporté récemment par Cope au genre *Chriacus* (Creodontia).

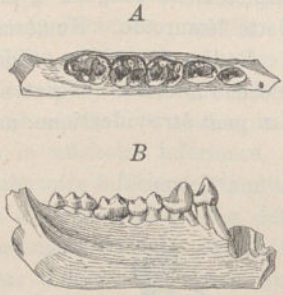


Fig. 571.
Pelycodus frugivorus Cope. Eocène inférieur de Wasatch, Wyoming. Maxillaire inférieur vu d'en haut et de profil, gr. nat. (d'après *Cope*).

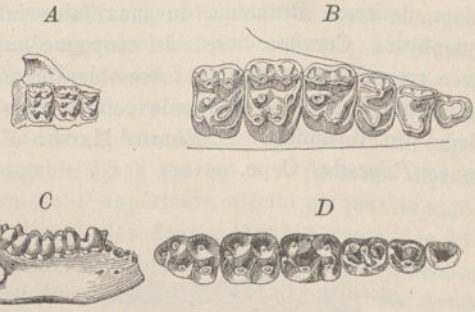


Fig. 572.
Hyopsodus paulus Leidy. Eocène (Bridger Beds) du Wyoming. *A* Fragment de mâchoire supérieure vu de dessous, gr. nat. *B* Molaires supérieures vues de dessous. Gr. 2. *C* Mâchoire inférieure, gr. nat. *D* Molaires inférieures vues de dessus. Gr. 2.

Hyopsodus Leidy (? *Microsus* Leidy) (fig. 572). Formule dentaire: $\frac{?\ \ 1.\ 4.\ 3}{3\ (2).\ 1.\ 4.\ 3}$. Incisives et canines encore inconnues, indiquées seulement par leurs alvéoles. *M* et *P* supérieures comme chez *Pelycodus*, mais M_3 quadrituberculaire comme M^1 et M^2, tubercules intermédiaires bien développés. Mâchoire inférieure grêle, non ossifiée à la symphyse. Les *M* inférieures possèdent deux paires de tubercules obtus presque égaux et obliquement opposés; les deux tubercules externes sont arrondis semi-arqués. M_3 a un fort cinquième tubercule externe au bord postérieur. P_4 a sa crête postérieure fortement réduite, le tubercule externe antérieure est fort, pointu, allongé, le tubercule interne bas. Les *P* antérieures n'ont qu'une seule pointe par suite de l'atrophie de la crête postérieure et du tubercule interne, elles n'ont qu'une seule racine. Ce genre est représenté par plusieurs espèces dans l'Eocène (Wasatch et Bridger Beds) du Wyoming et du Nouveau Mexique. *H. paulus* et *minusculus* Leidy, *H. vicarius, Powellianus* Cope. D'après Rütimeyer dans le Bohnerz d'Egerkingen. *H. jurensis* Rütimeyer.

Microsyops Leidy (*Limnotherium* p. p. Marsh). Caractères du genre *Hyopsodus*, mais seulement trois *P* à la mâchoire inférieure; les *M* ont deux paires de tubercules réunis par des crêtes transversales obliques, et un petit tubercule au bord antérieur. Canine forte. Eocène (Wasatch-Beds et Bridger-Beds) du Wyoming. *M. elegans* Marsh sp. (*M. gracilis* Leidy). *M. Spierianus* Cope.

Tomitherium Cope (*Limnotherium* p. p. Marsh) (fig. 573). Formule dentaire: $\frac{?\ \ ?\ \ ?}{2.\ 1.\ 4.\ 3.}$. Maxillaire supérieur inconnu. Incisives inférieures petites en forme de ciseaux. *C* de force moyenne. Les trois *P* antérieures n'ont qu'une pointe et une racine, elles sont coniques et de tailles croissantes d'avant en arrière. P_4 avec une forte pointe externe, un petit tubercule interne et deux racines. *M* comme chez *Telycodus*. Humérus avec un trou entépicondylaire, et une forte tête articulaire. Radius et cubitus distincts, ce dernier plus fort que le

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

radius et possédant une grande olécrâne tronquée; la surface articulaire proximale du radius est arrondie, la surface distale est triangulaire et creuse comme chez les Singes. Fémur très long, grêle, presque complètement droit. Eocène inférieur (Wasatch beds) du Nouveau Mexique. *T. rostratum* Cope.

Notharctus Leidy. Caractères du genre *Tomitherium*, toutefois les trois *P* postérieures de la mâchoire inférieure ont deux racines; canines très fortes. Eocène supérieur (Bridger Beds) du Wyoming. *N. tenebrosus* Leidy.

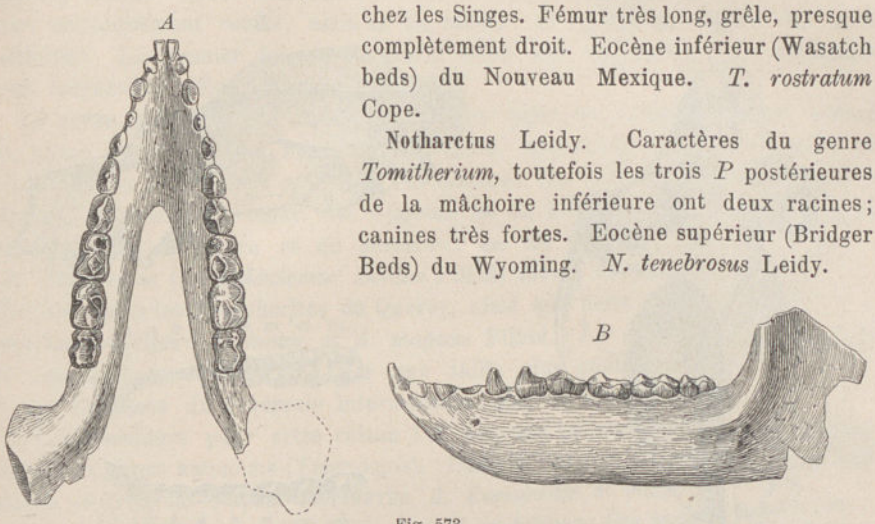


Fig. 573.
Tomitherium rostratum Cope. Eocène inférieur du Nouveau-Mexique. Mâchoire inférieure vue de dessus et de profil, gr. nat. (d'après *Cope*).

Adapis Cuvier (*Palæolemur* Filhol, *Aphelotherium*, *Leptadapis* Gervais) (fig. 574, 575). Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 4.\ 3}{2.\ 1.\ 4.\ 3}$. Série dentaire ininterrompue. Molaires supérieures quadrangulaires à faces antérieure et postérieure un peu obliques, présentant deux tubercules externes pyramidaux, un tubercule interne antérieur en forme de V et un autre tubercule interne conique plus petit, parfois aussi un très petit tubercule intermédiaire au bord antérieur. P^4 tituberculaire, les trois *P* antérieures comprimées, à une seule pointe, présentant du côté interne un fort bourrelet basilaire en forme de talon. Canines comprimées latéralement, pointues, à bords antérieur et postérieur tranchants, plus ou moins fortement proéminentes. Incisives petites, en forme de pelles, à couronne courte. Incisives inférieures petites, dirigées obliquement en avant, en forme de ciseaux. *C* inférieure verticale, forte, à pointe tronquée. Les trois *P* antérieures sont comprimées, à une seule pointe, et montrent en avant et en arrière un petit tubercule accessoire formé par le bourrelet basilaire; la prémolaire antérieure a une racine, les deux *P* postérieures ont deux racines. P^4 et *M* présentant deux paires de tubercules pointus presque opposés réunis par des crêtes; les deux externes ont une forme arquée. M_3 avec ou sans talon. La dernière prémolaire a la même taille que la première molaire. La dentition de lait comporte trois incisives.

Crâne de longueur moyenne présentant une crête sagittale excessivement accusée, fortement étranglé en arrière des cavités oculaires arrondies; foramen lacrymal situé au bord antérieur de l'orbite ou en avant de celle-ci. Cavité cérébrale spacieuse, cerveau assez grand à hémisphères lisses. Arc jugal très massif, fortement saillant. Capsule auditive grande, ovale, renflée, rétrécie vers

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'avant. Mâchoire inférieure puissante, à branche postérieure ascendante particulièrement haute, apophyse coronoïde fortement saillante, apophyse angulaire peu

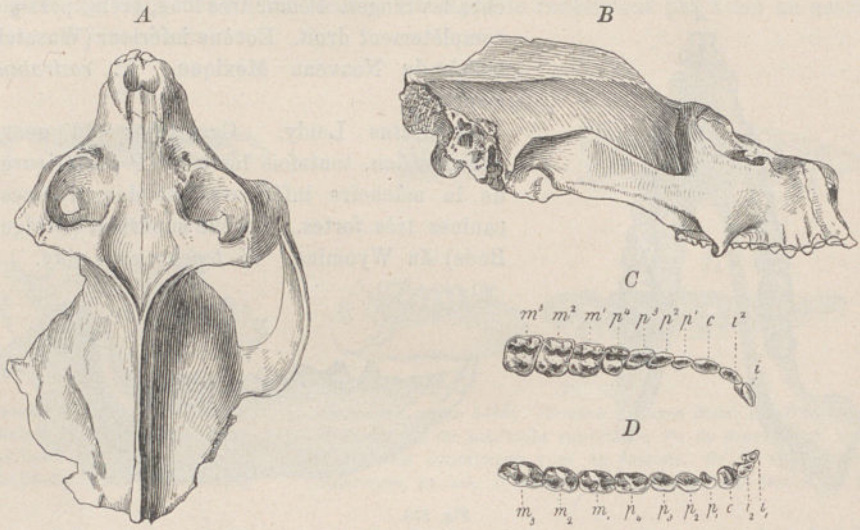


Fig. 574.
Adapis Parisiensis Cuv. Phosphorites du Quercy. *A* Crâne vu de dessus, *B* crâne vu de profil, ⅔ gr. nat. *C* Série des dents de la mâchoire supérieure, *D* série des dents de la mâchoire inférieure en gr. nat.

accusée. Le squelette rappelle par tous ses caractères essentiels, celui des Lémuriens; les os des membres ressemblent à ceux du Maki, mais plus lourds

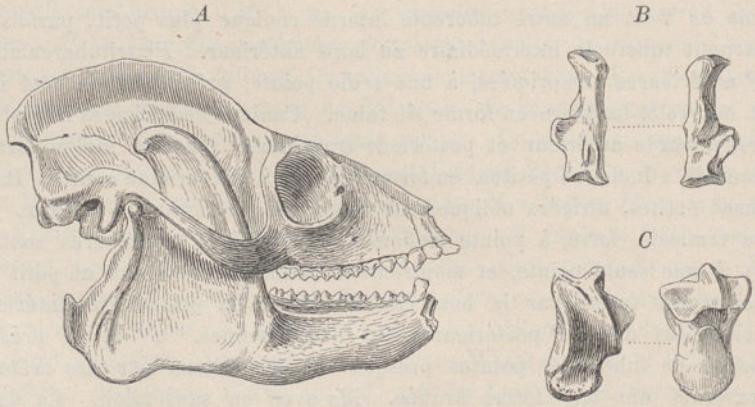


Fig. 575.
Adapis Parisiensis Cuv. var. *minor*. Phosphorites du Quercy *A* Crâne et mâchoire inférieure vus de profil, ⅔ gr. nat. (d'après *Filhol*). *B* Calcanéum vu d'avant et de derrière. *C* Astragale vue d'avant et de derrière, gr. nat.

toutefois; les os de l'avant-bras et de la jambe sont un peu plus longs que l'humérus, mais le fémur n'est guère plus long que ce dernier. Le calcanéum (fig. 575 *B*) est large et tronqué à son extrémité distale; l'astragale (fig. 575 *C*)

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

a une longue trochlée convexe avec une apophyse latérale en rapport avec le péroné, et une surface articulaire distale de forme convexe. Les métatarsiens sont excessivement courts, amincis au milieu, et renflés au niveau des articulations. Le premier doigt et le grand orteil sont opposables; les phalanges sont longues et grêles. Eocène supérieur.

Le genre *Adapis* a été établi par CUVIER[1] pour un crâne fortement écrasé du gypse parisien. Une mâchoire inférieure, appartenant au même genre et probablement à la même espèce, a été nommée par GERVAIS *Aphelotherium Duvernoyi*, ce fossile provenait des Lignites de la Débruge. Un crâne complet, une mâchoire inférieure et de nombreux os du squelette de l'*A. Parisiensis* (= *Palæolemur Betillei* Filhol) furent découverts plus tard dans les Phosphorites du Quercy, ainsi que deux autres espèces nouvelles: *A. minor* et *A. magnus* Filhol. La dernière de ces espèces se distingue par une taille plus considérable et par l'absence du tubercule intermédiaire aux *M* supérieures. GERVAIS considère pour cette raison l'*A. magnus* comme représentant un genre autonome (*Leptadapis*). Dans le Bohnerz d'Egerkingen se trouvent d'après RÜTIMEYER *A. Parisiensis* et *magnus*.

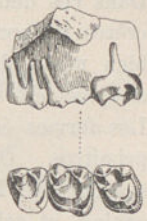


Fig. 576. *Cænopithecus lemuroïdes* Rütim. Bohnerz d'Egerkingen. Trois *M* supérieures vues de dessous et de profil, gr. nat. (d'après *Rütimeyer*).

Cænopithecus Rütimeyer (fig. 576). Les *M* supérieures (les seules connues) ont une couronne quadrangulaire et se composent de deux tubercules externes pyramidaux obtus, d'un tubercule interne en forme de V ou de croissant à côté duquel un fort bourrelet basilaire produit encore un très petit tubercule interne postérieur et un tubercule intermédiaire réduit au bord antérieur. M^3 n'est guère plus grande que la molaire précédente. *C. lemuroïdes* Rütim. Bohnerz d'Egerkingen.

Laopithecus Marsh[2]. On n'en connaît que la mâchoire inférieure. La première des trois *M* est beaucoup plus grande que l'avant dernière, et M_3 est plus petite que M_2. Les deux paires de tubercules sont opposés, mais en séries obliques, les postérieurs sont plus faibles que les antérieurs. Bourrelet basilaire très développé. Miocène inférieur (White River Beds) du Nébraska. *L. robustus* Marsh a la taille d'un Coati. **Menotherium** Cope appartient évidemment à *Laopithecus*. La figure de COPE montre une prémolaire postérieure extraordinairement longue avec une seule pointe principale.

Les genres **Indrodon** Cope de l'Eocène le plus inférieur de Puerco dans le Nouveau Mexique, **Opisthotomus**, **Apheliscus** (**Prototomus**), **Sarcolemur** Cope, des Wasatch Beds du Wyoming, **Hipposyus** Leidy, **Thinolestes**, **Telmatolestes**, **Bathrodon**, **Mesacodon**, **Stenacodon** Marsh[3], de l'Eocène moyen (Bridger Beds) du Wyoming correspondent à des fossiles mauvais ou insuffisamment caractérisés.

[1] CUVIER, Ossements fossiles. 4e éd. V. p. 460.
[2] Amer. Journ. Sc. IX. 240.
[3] Amer. Journ. 1872. IV. p. 210.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

2e famille. ANAPTOMORPHIDÆ. Cope.

Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ \ 3-2,\ 3}{2-0.\ 1.\ (4)\ 3-2,\ 3}$. *Incisives et canines normales. M supérieures à trois ou quatre tubercules. Foramen lacrymal placé en avant de l'orbite. Branches de la mâchoire inférieure non soudées à la symphyse.*

Eocène d'Europe et de l'Amérique du Nord.

Cette famille imparfaitement connue se distingue des *Pachylemuridæ* par la réduction de son système dentaire, par la séparation des branches du maxillaire inférieur, et par les profondes analogies du crâne avec celui des Lémuriens actuels. Le crâne est connu dans deux genres (*Anaptomorphus* et *Necrolemur*). Dans ces deux genres, la cavité crânienne est remarquable par sa capacité; les crêtes temporales s'unissent en une légère crête sagittale, les arcs jugaux sont bien moins développés que chez *Adapis*. Considéré à part, le genre *Anaptomorphus* est surtout comparable au *Tarsius*, et le genre *Necrolemur* au *Galago*. Les formes éocènes se distinguent des Lémuriens actuels par une dentition plus primitive. On n'observe pas chez les Anaptomorphidés cette transformation spéciale de la première prémolaire inférieure en une dent jouant le rôle de canine, et celle de la vraie *C* devenant une incisive externe.

Les genres **Protoadapis** et **Plesiadapis** se rattachent à cette famille comme genres incertæ sedis. Ils se distinguent par la différenciation spéciale des *J*, par le faible développement des *C*, par un diastème situé en avant des prémolaires, et par la taille croissante des molaires d'avant en arrière. Lemoine[1] et Rütimeyer comparent ces formes aux Lémuriens, Osborn[2] les rapporte aux *Mesodonta*, Schlosser[3] les considère comme des Rongeurs primitifs.

Anaptomorphus Cope (*Antiacodon* Marsh, *Washakius* Leidy) (fig. 577). Formule dentaire: $\frac{?\ 1.\ 2,\ 3}{2.\ 1.\ 3-2,\ 3}$. *I* supérieures inconnues, *C* petites en forme de chevilles, séparées par une petite barre des deux *P* supérieures, courtes, élargies transversalement, et présentant une pointe externe et une tubercule interne en forme de V. *M* trituberculaire, les deux tubercules externes pyramidaux, le tubercule interne en forme de V. *P* inférieures, à une seule pointe et deux racines, *M* avec deux paires de tubercules opposés et un tubercule interne antérieur; *J* dressées, *C* petites placées immédiatement en avant des deux *P*. Branches de la mâchoire inférieure non soudées à la symphyse. Crâne court, presque aussi large que long. Arc jugal faible; orbite grande, bordée principalement en arrière par l'apophyse postorbitaire du frontal. Museau tronqué; palais large. Capsule auditive grande, ovale. Se rapproche d'après Cope des Lémuriens actuels du genre *Tarsius*. Eocène inférieur (Wasatch Beds) du Wyoming. *A. homunculus*, *A. æmulus* Cope.

Omomys Leidy. On n'en connaît que la mâchoire inférieure. Caractères du genre *Anaptomorphus*; toutefois le menton est plus allongé et moins arrondi;

[1] Comptes rendus Acad. des Sc. Janv. 1887 et Bull. Soc. géol. de Fr. 1885. XIII. p. 203. 1891. XIX. p. 263.

[2] Review of the Cernaysian Mammalia. Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1890. p. 51.

[3] Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1892 II. 238.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

la dernière des trois prémolaires a deux pointes, les deux autres n'en ont qu'une. Eocène (Bridger Beds) du Wyoming. *O. Carteri* Leidy.

Mixodectes Cope. On n'en connaît que la mâchoire inférieure; formule dentaire: $\frac{0, 1, 3, 3}{}$. La dent antérieure (J) est très forte, plus grande que les trois suivantes qui n'ont qu'une seule pointe et une seule racine; P_4 avec deux racines, une pointe principale et un tubercule basilaire postérieur; M composées d'une portion antérieure portant trois tubercules réunis en forme de V et d'un fort talon pourvu de deux tubercules reliés par une crête. Eocène inférieur (Puerco Beds et Wasatch Beds) du Wyoming. *M. pungens* Cope.

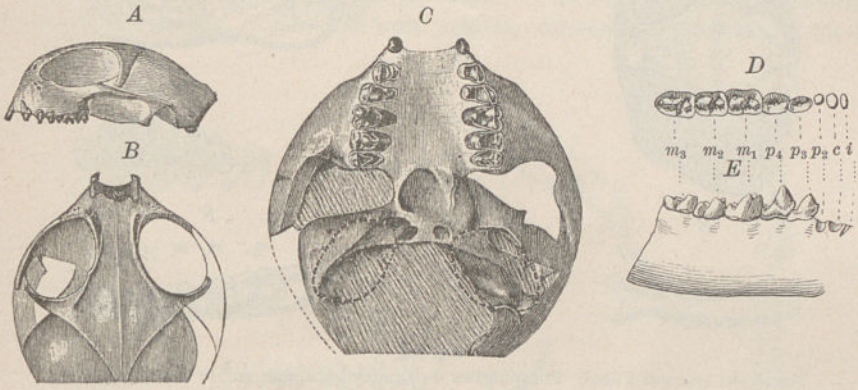


Fig. 577.

Anaptomorphus homunculus Cope. Eocène inférieur (Wasatch Beds). Big Horn, Wyoming. *A. B* Crâne gr. nat., *C* grossi deux fois (d'après *Cope*). *D. E* Mâchoire inférieure vue de dessus, et de profil, $^3/_2$ gr. nat. (d'après *Osborn*).

? Cynodontomys Cope. Caractères du *Mixodectes*, toutefois P_4 a un fort talon à deux pointes, tandis que les deux petites P antérieures n'ont qu'une seule pointe. Eocène inférieur (Wasatch Beds) du Wyoming. *C. latidens* Cope.

Necrolemur Filhol (fig. 578). Formule dentaire: $\frac{? \quad 1. \ 3, 3}{1 \ (0?) \ 1. \ (4) \ 3, 3}$. Série dentaire ininterrompue. A la mâchoire supérieure M quadrangulaires, avec deux tubercules externes pyramidaux, deux tubercules internes en forme de V et deux petits tubercules intermédiaires; M_3 plus petite triangulaire avec un tubercule interne seulement. Les deux P postérieures sont quadrangulaires, un peu plus petites que les M et présentent une pointe externe assez élevée et un tubercule interne bas en forme de V. C pointues, à bord postérieur tranchant. Il y avait probablement deux J à la mâchoire supérieure. M inférieures quadrangulaires avec deux paires de tubercules et un petit tubercule courbe au bord antérieur, M_3 possède un talon. La dernière P a une pointe externe et une petite pointe interne, elle s'implante par deux racines; les deux prémolaires antérieures n'ont qu'une seule pointe un peu oblique, elles présentent un bourrelet basilaire en forme de talon. C puissantes, J petites ou nulles. Entre la C et P_2 se trouve une très petite dent rejetée en dehors de la série du côté externe, elle représente évidemment la P_1 en voie d'atrophie. Le crâne est petit et large, la partie oculaire moyennement allongée. Les grandes orbites bordées

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en arrière d'une ceinture ossifiée, les crêtes temporales arquées et divergentes se réunissent en une faible crête sagittale. Arc jugal puissant. L'apophyse angulaire de la mâchoire inférieure a la forme d'un crochet. Eocène supérieur (Phosphorites) du Quercy. *N. antiquus*, *Edwardsi* Filhol, *N. Zitteli* Schlosser; et Bohnerz d'Egerkingen et de Mauremont. *N. Cartieri* Rütim.

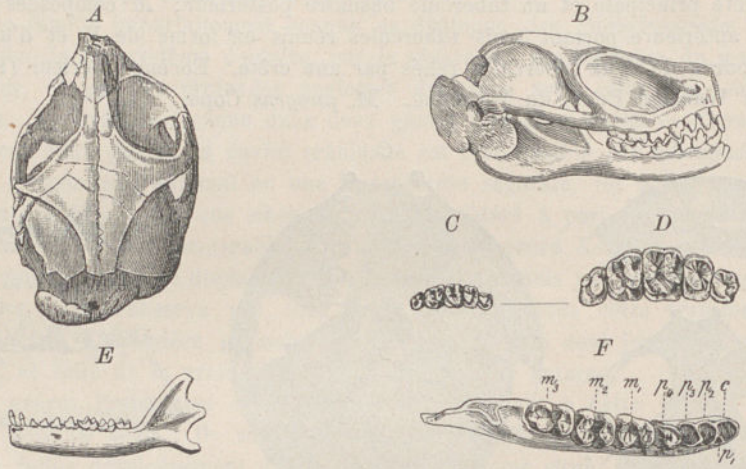


Fig. 578.
Necrolemur antiquus Filhol. Phosphorites du Quercy. *A* Crâne vu de dessus, *B* crâne vu de profil, gr. nat. (d'après *Filhol*). *C*, *D* Série dentaire supérieure gr. nat. et grossie (d'après *Lydekker*). *E* Mâchoire inférieure vue de profil (d'après *Filhol*). *F* Mâchoire inférieure vue de dessus, gr. 2.

Microchœrus Wood (fig. 579) de l'éocène supérieur de Hordwell, dont LYDEKKER[1] figure la série dentaire complète d'un maxillaire supérieur, est évidemment très voisin du genre *Necrolemur*, cependant les deux *M* antérieures du maxillaire supérieur possèdent entre les deux tubercules externes un petit pilier formé par le bourrelet basilaire.

Fig. 579.
Microchœrus erinaceus Wood. Eocène supérieur d'Hordwell. Angleterre. Série dentaire de la mâchoire supérieure, gr. nat. et grossie (d'après *Lydekker*).

? **Heterohyus** Gerv[2]. On n'en connaît qu'un fragment de mâchoire inférieure. Les *M* sont allongées, quadrangulaires et présentent deux paires de tubercules opposés formant des alignements obliques, et réunis par des crêtes, puis un tubercule plus petit au bord antérieur. M_3 avec un tubercule au talon. P_4 à une seule pointe. Probablement identique avec *Necrolemur*. Eocène de Buschweiler, Alsace. *H. armatus* Gerv.

[1] Quart. Journ. geol. Soc. 1885. XLI. p. 529.
[2] Zool. et Paléont. fr. p. 202. pl. 35. fig. 14.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

? **Cryptopithecus** Schlosser. On n'en connaît qu'un fragment de mâchoire inférieure portant deux *M* et provenant du Bohnerz de Heudorf. Les *M* ont deux paires de tubercules réunis par des crêtes transverses et un tout petit tubercule antérieur; la moitié postérieure de la dent est beaucoup plus basse que l'antérieure. *C. sideroliticus* Schloss.

Genres incertæ sedis.

Plesiadapis Gerv. (fig. 580). Formule dentaire: $\frac{2.1.2,3}{1.0.2,3}$. Les deux incisives supérieures sont inégales, l'externe est petite et ne possède qu'une seule pointe, l'interne est grande et possède trois pointes, rarement une seule, et un fort

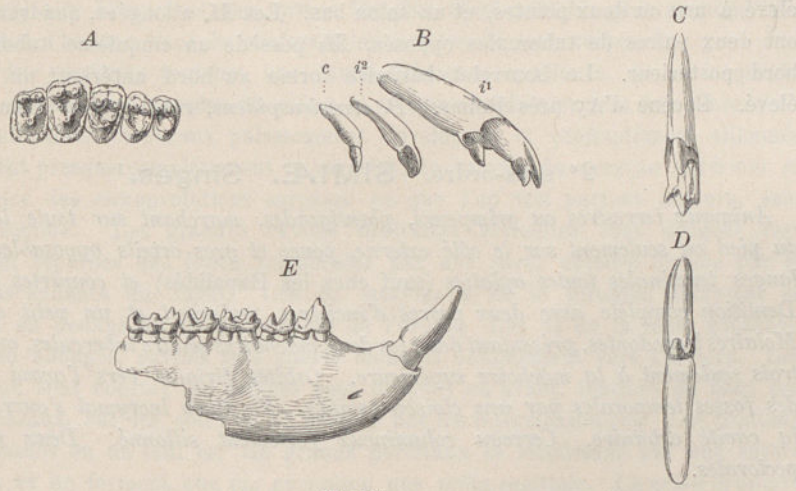


Fig. 580.

Plesiadapis Remensis Lemoine. Eocène inférieur de Cernay près Reims. *A* Molaires supérieures, *B* les deux incisives supérieures et la canine vues et de profil. *C* Première incisive supérieure vue du côté interne. *D* Incisive inférieure vue du côté interne, gr. nat. (d'après *Lemoine*). *E Plesiadapis Daubrei* Lemoine. Eocène inférieur Ay près Reims. Maxillaire inférieur droit vu du côté externe, gr. nat. (d'après *Lemoine*).

denticule basilaire au bord interne. Une petite dent pointue avec racine un peu renflée est signalée par Lemoine comme canine, par Schlosser comme troisième incisive. Les *P* sont séparées des dents antérieures par une barre assez large; leur couronne, triangulaire en section transversale, a un tubercule externe à deux pointes, un tubercule interne en forme de V et un petit tubercule intermédiaire antérieur; les *M* augmentent de taille d'avant en arrière, elles sont plus larges que longues, possèdent trois tubercules principaux, deux petits tubercules intermédiaires et un bourrelet basilaire verruqueux très accusé. Maxillaire inférieur haut, branche montante large et élevée avec forte apophyse coronoïde, région symphysaire arrondie. La longue *I* inférieure a une seule pointe, elle est dirigée obliquement en montant vers l'avant, elle présente vers l'intérieur un denticule basilaire. Cette dent est séparée des *M* par une barre. Les deux *P* ont une grande pointe antérieure uni- ou bidentée et un talon bas;

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

les *M* sont allongées, quadrangulaires avec deux paires de tubercules opposés et un fort bourrelet basilaire; M_3 est plus grande que M_2 et possède un fort talon portant plusieurs tubercules. Le crâne est court et large, le squelette est nettement lémuroïde, le radius tourne librement, le fémur possède un troisième trochanter; le tibia est arqué, les phalanges sont longues et fortes, les phalangettes sont aplaties et ovales à leur extrémité. Eocène inférieur de Cernay (*P. Remensis*, *Gervaisi*, *Trouessarti* Lemoine) et d'Ay près Reims (*P. Daubrei* Lemoine).

Protoadapis Lemoine. Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 3.}{}$ Série dentaire de la mâchoire inférieure presque fermée. Les deux *I* sont petites, les canines fortes, pointues, tranchantes au bord postérieur. *P* présentant un denticule antérieur élevé à une ou deux pointes, et un talon bas. Les *M*, allongées, quadrangulaires ont deux paires de tubercules opposés, M_3 possède un cinquième tubercule au bord postérieur. Le bourrelet basilaire forme au bord antérieur un rempart élevé. Eocène d'Ay près Reims. *P. crassicuspidens*, *reticuspidens* Lemoine.

2e sous-ordre. SIMIÆ. Singes.[1]

Animaux terrestres ou grimpeurs, plantigrades, marchant sur toute la plante du pied ou seulement sur le côté externe, pouce et gros orteils opposables. Phalanges terminales toutes aplaties (sauf chez les Hapalidés) *et couvertes d'ongles. Dentition complète avec deux paires d'incisives seulement et un petit diastème. Molaires bunodontes, présentant dans les deux mâchoires quatre tubercules, ou parfois trois seulement à la mâchoire supérieure. Orbites dirigées vers l'avant séparées des fosses temporales par une cloison ossifiée. Foramen lacrymal s'ouvrant dans la cavité orbitaire. Cerveau volumineux fortement sillonné. Deux mamelles pectorales.*

[1] Bibliographie.

Beyrich, E., *Ueber Semnopithecus Pentelicus*. Abh. Berl. Ak. 1860.

Cocchi, Igino, Su due Scimmie fossili italiane. Boll. Comitato Ital. 1872. p. 64.

Depéret, Ch., Descr. des anim. foss. du Roussillon (*Dolichopithecus*). Mém. Soc. géol. de Fr. Paléontologie 1890. I. p. 11.

Gaudry, A., Animaux foss. et géologie de l'Attique. 1862. p. 18.

——— Le Dryopithèque. Mém. Soc. géol. de Fr. Paléontologie. 1890. I. p. 5.

——— Bull. Soc. géol. de Fr. 1891. 3e Sér. XIX. 228.

Gervais, P., Zool. et Paléont. générales II (Singes) p. 9-15.

Kaupp, J. J., (Hylobates Fontani) Beitr., etc. (p. 3) 5e fasc. p. 1.

Lartet, E., Sur un grand singe fossile qui se rattache au Groupe des Singes supérieurs. Comptes Rendus, 1856. XLIII.

Lydekker, R., Mém. geol. Surv. India. Ser. X. Tertiary and Posttertiary Vertebrata. Vol. IV. part I et Suppl. I.

Major, C. J., Forsyth, Note sur des Singes trouvés en Italie. Atti Soc. Ital. d. sc. nat. 1872. XIV.

Ristori, G., Le Scimmie fossili italiane. Boll. Comitato geol. 1890.

Wagner, A., Abh. k. bayer. Ak. II. Cl. Bd. III. 1. Abth. p. 154. Bd. VIII. 2e Abth. p. 9. Bd. VIII. 1e Abth. p. 4.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Les Singes habitent principalement de nos jours les régions chaudes de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique, mais on les rencontre aussi dans les régions tempérées, notamment en Asie. Une seule espèce vit sur les rochers de Gibraltar. Les singes fossiles les plus anciens se trouvent dans le miocène moyen de l'Europe, on les observe en moins grand nombre dans le miocène supérieur et le pleistocène de l'Europe, de l'Asie méridionale et du Nord de l'Afrique. L'Amérique du Sud possède aussi dans les formations tertiaires et pleistocènes, des Singes qui se rapprochent des *Cebidæ* et *Hapalidæ* (*Platyrhinæ*) vivants encore aujourd'hui dans cette contrée.

Les Singes présentent des variations considérables dans leur taille et dans leur extérieur. Tandis que les formes inférieures de petite taille se rattachent encore en général aux Lémuriens, les formes les plus élevées et les plus grandes ressemblent à l'homme dans la conformation entière de leur corps.

Le *crâne* renferme toujours une cavité crânienne spacieuse, de sorte que la face est réduite par rapport au crâne et se trouve ordinairement fort raccourcie. Les hémisphères cérébraux puissamment développés et profondément sillonnés recouvrent presque complètement le cervelet; le volume du cerveau antérieur et la richesse des circonvolutions surpasse ce que l'on voit partout ailleurs, sauf chez l'Homme. Les grandes cavités orbitaires arrondies sont dirigées vers l'avant et séparées des fosses temporales par une paroi osseuse formée par la partie ascendante du Jugal. Les os lacrymaux et le foramen lacrymal se trouvent en dedans du bord antérieur de l'orbite. Les os de la face, généralement peu allongés, parfois très courts montent obliquement vers l'arrière. Les os nasaux sont courts; les narines sont dirigées en avant, limitées en haut par les os nasaux, sur les côtés et en dessous par les intermaxillaires. Les frontaux se réunissent en un seul os, les grands pariétaux se réunissent par une suture sagittale et ne forment que par exception une crête sagittale. La crête orbitaire est ordinairement faiblement développée. La mâchoire inférieure a son bord inférieur horizontal, une branche ascendante haute et généralement large et un menton montant obliquement; les deux branches du maxillaire convergent dans le menton et s'y soudent solidement.

La *série dentaire* est interrompue par une petite barre, qui se trouve, à la mâchoire supérieure en avant de la canine, à la mâchoire inférieure en arrière de cette dent. La canine est en général une puissante dent conique, plus forte chez le mâle que chez la femelle. Il n'y a jamais que deux incisives en forme de ciseaux aux deux mâchoires de chaque coté. Les molaires supérieures possèdent chez tous les Singes de l'Ancien Continent quatre tubercules obtus coniques ou pyramidaux disposés en séries transversales ou un peu obliques; le tubercule interne postérieur est parfois un peu plus faible que le tubercule antérieur. Chez les Singes américains, le tubercule interne postérieur disparaît parfois complètement. Les *M* inférieures possèdent aussi deux paires de tubercules seulement, le tubercule interne antérieur étant généralement tout à fait atrophié. Ces tubercules, quelquefois réunis par de minces crêtes transversales, sont plus souvent complètement séparés. M_3 se distingue par un tubercule plus large au bord postérieur. Les *P* des deux mâchoires se composent d'un tuber-

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

cule externe pointu en général et d'un fort tubercule interne peu élevé. Chez les Singes de l'Ancien Continent, on a $\frac{2}{2}$ *P*, chez ceux du Nouveau Monde, il existe $\frac{3}{3}$ *P*. Dans la dentition de lait la molaire postérieure ressemble à la première vraie molaire.

La *colonne vertébrale* comprend 7 vertèbres cervicales, 11 à 14 dorsales, 4 à 7 lombaires, 5 sacrées et un nombre très variable de vertèbres caudales. Les diverses vertèbres ressemblent essentiellement à celles de l'homme; il en est de même d'ailleurs des autres parties du squelette. La queue atteint chez beaucoup de singes de l'Amérique du Sud une longueur triple de celle du corps, mais elle fait totalement défaut chez les Anthropomorphes. La longueur relative des membres antérieurs et postérieurs varie beaucoup. Chez les Cercopithécidés, les membres sont de moyenne longueur et presque égaux entre eux; chez *Hylobates* et *Ateles* les membres antérieurs et postérieurs sont très longs, chez les Anthropomorphes, les membres antérieures sont notablement plus longs; que les postérieurs. L'humérus n'a jamais de trou épicondylaire. Le radius et le cubitus sont distincts, bien développés et tournent librement l'un autour de l'autre. Le carpe est court et large; son bord postérieur articulé avec l'avant bras forme un arc convexe; les os carpiens sont tous représentés et il existe un grand os Central (sauf chez les Chimpanzés et les Gorilles). Le Trapèze a une facette articulaire en forme de selle située en dehors et en dessous pour l'articulation du pouce opposable. Celui-ci est souvent d'ailleurs remplacé par un court moignon métacarpien, il est moins mobile que chez l'homme. Les phalanges sont convexes du côté dorsal, aplaties sur leur face inférieure; la dernière est rétrécie à son extrémité distale, aplatie et à peine recourbée. Le *Bassin* présente encore chez les formes inférieures une forme étroite et allongée, il est au contraire plus court et plus large chez les Anthropomorphes. Le fémur est grêle, droit, dépourvu de troisième trochanter; le tibia et le péroné sont bien développés et réunis seulement à leurs extrémités. Rotule large et plate en forme de losange. Tarse peu allongé; astragale présentant une facette articulaire tibiale convexe non sillonnée et une apophyse latérale pour l'articulation avec le péroné. Calcanéum pourvu d'un long stylet, tronqué en dessous; naviculaire large, peu épais; cuboïde assez haut, étroit. Les cunéiformes sont articulés avec les trois doigts internes; le grand orteil court, mais fort, s'articule sur une facette en forme de selle tournée en dedans de l'entocunéiforme; il est toujours opposable, de sorte que le pied peut au repos remplir la fonction d'une main.

Les Singes peuvent être partagés en quatre familles (*Anthropomorpha*, *Cynopithecidæ*, *Cebidæ* et *Hapalidæ*). Les deux premières familles renferment les Singes de l'Ancien Continent, qui se distinguent par leur paroi nasale étroite et par leurs narines dirigées vers l'avant (Catarrhini Geoffroy); les deux autres familles habitent l'Amérique du Sud et ont des narines dirigées latéralement (Platyrhini Geoffroy).

Ces quatre familles sont représentées à l'état fossile, mais par des fossiles généralement peu nombreux et mal conservés. CUVIER n'admettait pas l'existence de singes fossiles, qui ne fut en réalité démontrée pour la première fois

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

qu'en 1836 par Baker et Durand[1], qui découvrirent une mâchoire de grand singe dans les Couches de Siwalik à Sutley dans l'Himalaya. Quelques autres débris fossiles des Indes orientales ont été mentionnés (1837) par Falkoner et Cautley[2]. La même année, Lartet[3] trouvait dans le miocène de Sansan, la mâchoire inférieure d'un singe ressemblant au gibbon (*Pliopithecus*); presque en même temps Lund publiait la description de plusieurs espèces appartenant pour la plupart à des genres actuels et provenant des cavernes à ossements du Brésil. En 1838, un soldat bavarois rapportait à Munich un fragment de mâchoire supérieure provenant de Pikermi près d'Athènes; ce fossile fut décrit sous le nom de *Mesopithecus Pentelicus* par A. Wagner, qui le regardait comme une forme intermédiaire entre les genres *Gibbon* et *Semnopithecus*. Des fouilles ultérieures pratiquées à Pikermi ont fourni à Wagner, Beyrich et Gaudry de nombreux crânes et toutes les parties essentielles du squelette de ce singe fossile, qui vivait évidemment en société. Les débris de prétendus Singes fossiles de l'Argile de Londres du Suffolk, signalés par Lyell[4] en 1839, et que R. Owen[5] avait d'abord attribués à un *Macacus* (*Eopithecus*), ont été plus tard dûment rapportés au genre *Hyracotherium*. De même le prétendu *Colobus grandævus* Fraas[6] de Steinheim appartient au genre *Chœromorus* (Suidé). Par contre Gervais a décrit dans le pliocène de Montpellier un *Semnopithecus*, qui a été plus tard retrouvé au Val d'Arno; Lartet (1856) a décrit le *Dryopithecus*, Anthropomorphe du Miocène de St. Gaudens, Cocchi (1872) l'*Aulaxinus Florentinus* du pliocène du Val d'Arno et l'*Oreopithecus* du miocène du Monte Bamboli, Depéret le *Dolichopithecus* du Pliocène du Roussillon et Lydekker quelques formes nouvelles du Tertiaire et du Pleistocène des Indes orientales. On a aussi trouvé dans le Miocène de la Suisse et de la Styrie des mâchoires du *Pliopithecus* de Sansan. Ameghino a décrit récemment un certain nombre de Singes fossiles du Tertiaire de l'Amérique du Sud.

A. Section des **PLATYRHINI.**[7]

1ère famille. HAPALIDÆ. Krallaffen.
(*Arctopitheci* Geoffroy.)

Formule dentaire: $\frac{2.\ 1.\ 3,\ 1}{2.\ 1.\ 3,\ 2}$. *Les deux M supérieures trituberculaires, tubercule interne en forme de V. Prémolaires supérieures plus larges que longues avec un tubercule externe pointu et un tubercule interne. M inférieures à quatre tubercules; les tubercules de la paire postérieure sont moins élevés que ceux de la paire antérieure. C très grande. Crâne arrondi; orbite relativement petite. Les doigts des quatre membres sauf le gros orteil, sont armés de griffes. Queue plus longue que le reste du corps.*

[1] Journ. Asiatic Soc. of Bengal 1836. Vol. V. p. 739.
[2] Journ. Asiatic Soc. of Bengal. 1837. Vol. VI. p. 354.
[3] Comptes Rendus Acad. des Sc. 1837. IV. p. 485.
[4] Ann. Mag. nat. hist. 1839. IV. 189.
[5] Ibid. 1839. IV. p. 191.
[6] *Fauna von Steinheim* p. 3.
[7] Ameghino, Flor., Revista Argentina. 1891, I. p. 290 et 383-392.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le seul genre Hapale Illig. qui habite les contrées tropicales de l'Amérique du Sud a été partagé par Geoffroy en les deux sous-genres Jacchus et Midas. Lund a trouvé deux espèces fossiles de *Jacchus* dans les cavernes à ossements du Brésil: *J. penicillatus* Geoffr. et *J. grandis* Lund.

2e famille. CEBIDÆ.

Formule dentaire: $\frac{2.1.3,3}{2.1.3,3}$. *Molaires supérieures et inférieures à quatre tubercules. Prémolaires à deux tubercules. Doigts tous pourvus d'Ongles. Queue longue.*

Cette famille habite le Sud et le Centre de l'Amérique. Lund en a décrit en 1838 quelques représentants fossiles provenant du Pleistocène du Brésil. Récemment Fl. Ameghino a découvert dans le Tertiaire ancien de Patagonie quelques restes de Cébidés fossiles, rares mais déterminables avec certitude. Ces fossiles prouvent que les Singes platyrhiniens ont apparu dans l'Amérique du Sud, où ils se sont développés jusqu'à l'époque actuelle, comme un rameau latéral autonome des Singes.

Homunculus Ameghino (*Ecphantodon* Mercerat[1]). Formule dentaire: $\frac{2.1.3,3}{2.1.3,3}$. Diastème très réduit. *I* en forme de ciseaux, les externes un peu plus petites que les autres, *C* peu saillantes, avec un petit tubercule basilaire du côté postérieur. Les *P* n'ont qu'une seule racine, un tubercule externe peu élevé et deux tubercules internes formés par le bourrelet basilaire. *M* presque carrées présentant deux paires de tubercules réunis par des crêtes obliques; M_1 un peu plus petite que les deux molaires postérieures. Les deux branches du maxillaire inférieur sont solidement soudées à la symphyse. Humérus avec un Foramen entepicondyloïdeum. Tertiaire ancien de Santa Cruz, Patagonie. *H. patagonicus* Ameghino.

Anthropops Amegh. On n'en connaît qu'un fragment de la région symphysaire de la mâchoire inférieure, montrant les alvéoles de quatre petites incisives, les deux fortes canines, les deux *P* antérieures qui n'ont qu'une seule racine, et la dernière *P* fortement usée. Les dents forment une série ininterrompue. Tertiaire ancien de Santa Cruz. *A. perfectus* Amegh.

? **Homocentrus** et **Eudiastatus** Amegh. sont des genres basés sur des fossiles absolument douteux de Santa Cruz en Patagonie.

Cebus Erxl. Canines supérieures puissantes; prémolaires présentant un seul tubercule externe convexe vers le dehors, et un tubercule interne en forme d'U, M_3 beaucoup plus petite et plus simple que M_2 et M_1, quatrituberculaires et munies de petits tubercules intermédiaires. *M* inférieures présentant deux paires de tubercules opposés. Crâne pourvu d'une grande cavité cérébrale, comme chez l'Homme. Queue prenante longue, poilue sur toute sa périphérie. Habite l'Amérique du Sud tropicale; fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. C. *macrognathus* et *cirrhifer* Lund, *C. apella* Lin.

Mycetes Illiger (*Stentor* Geoffr.). *M* supérieures présentant un tubercule interne postérieur, proéminent en dedans, tubercule antérieur en forme de V. *M* inférieure

[1] Ameghino, Flor., Revue scientifique 1893. LI. p. 14.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

à quatre tubercules alternants; les deux externes en forme de V. Crâne fuyant en arrière, de forme pyramidale. Vivant et fossile (cavernes à ossements du diluvium) du Brésil. *M. ursinus* Geoffroy.

? **Protopithecus** Lund des cavernes à ossements diluviennes du Brésil a été créé pour un fémur de taille inaccoutumée.

Callithrix Erxl. *I* pointues, *C* excessivement petites. Molaires supérieures quatrituberculaires avec deux petits tubercules intermédiaires, M_3 plus petite et plus simple que les autres. Les *M* inférieures ont deux paires de tubercules dont les postérieurs sont plus bas que les autres. Crâne creusé d'une grande cavité bombée, os nasaux un peu proéminents. Habite l'Amérique du Sud. Fossile dans les cavernes à ossements du Brésil. *C. chlorochomys* Lund, *C. primæva* Lund (= *C. antiqua* Lund).

B. Section **CATARRHINI.**

3e famille. **CYNOPITHECIDÆ. Hundsaffen.**

Formule dentaire : $\frac{2.\ 1.\ 2,\ 3}{2.\ 1.\ 2,\ 3}$. *M supérieures et inférieures quadrituberculaires ; les paires externe et interne de tubercules sont séparées par un profond sillon longitudinal, ou réunies par des crêtes transverses.* M_3 *sans talon à la mâchoire inférieure. P bituberculaires. Museau proéminent, ordinairemeni allongé. Plantigrades. Queue longue. Callosités aux fesses.*

Les Cynopithécidés renferment les singes de l'Ancien Continent: Babouins, Macaques, Cercopithèques, Semnopithèques, Gibbons. Ces singes marchent en

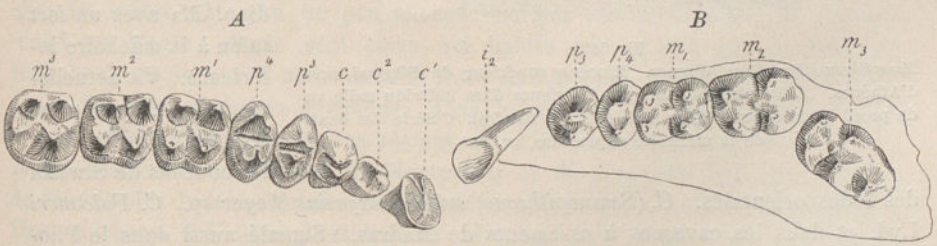


Fig. 581.

Oreopithecus Bambolii Gerv. Miocène de Toscane. *A* Série des molaires supérieures de Casteani, gr. nat. (d'après *Ristori*). *B* Série des molaires inférieures d'un jeune individu à la période du renouvellement des dents, de Monte Bamboli, gr. nat. (d'après *Gervais*).

posant à terre la plante des pieds et des mains toute entière, car ils se servent pour la marche de leurs quatre membres. Ils ont généralement une queue plus ou moins longue; des abajoues et des callosités aux fesses. Les formes fossiles qui existent dans le miocène, le pleistocène de l'Europe et de l'Asie se rapportent assez facilement aux genres actuels.

Oreopithecus Gervais (fig. 581). Canines supérieures et inférieures grêles. *I* supérieures en ciseaux, *I* inférieures en forme de pelles. *M* supérieures présentant deux paires de tubercules coniques opposés, séparés par un sillon longitudinal médian, et un puissant bourrelet basilaire; M^3 à peine plus petite que M^2. Les *P* supérieures ont une forte pointe externe et un puissant tubercule interne.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

M inférieures plus étroites que les supérieures, présentant deux paires de tubercules et un tubercule impair au bord postérieur; celui-ci forme un grand talon sur la molaire M_3. Le genre *Oreopithecus* n'est jusqu'à présent connu que dans les Lignites du miocène moyen de Monte Bamboli, de Casteani et de Montemassi en Toscane (*O. Bamboli* Gerv.); il a été rapporté par Gervais aux *Anthropomorpha*, par Schlosser aux Cynocéphalidés. D'après Ristori, la mâchoire inférieure présente des points de ressemblance avec les genres *Cynocephalus* et *Cercopithecus*, tandis que la dentition de la mâchoire supérieure rappelle davantage celle des anthropomorphes. *Oreopithecus* est un des plus grands singes fossiles, sa taille n'est dépassée que par *Dryopithecus*.

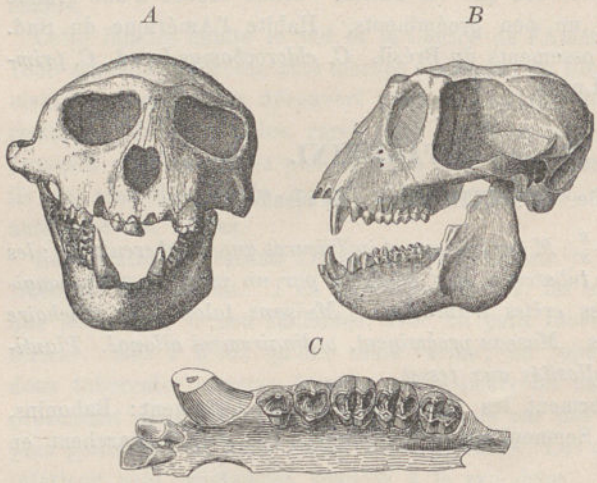


Fig. 592.
Mesopithecus Pentelicus Wagner. Miocène supérieur de Pikermi près d'Athènes. *A. B* Crâne et mâchoire inférieure d'un individu mâle vu de profil et de devant, $^2/_5$ gr. nat. (d'après *Gaudry*). *C* Série des dents de la mâchoire supérieure, gr. nat.

Cynocephalus Lacépède. Babouin. Museau fort allongé, narines terminales. *M* supérieures et inférieures présentant deux paires de tubercules autonomes séparés par un sillon longitudinal médian. M_3 avec un fort talon à la mâchoire inférieure. Vit actuellement en Afrique et en Arabie. Fossile dans les couches de Siwalik des Indes orientales. *C.* (*Semnopithecus*) *subhimalayanus* Meyer sp., *C. Falconeri* Lyd. et dans les cavernes à ossements de Madras. Signalé aussi dans le Pliocène de l'Algérie. *C. Atlanticus* Thomas[1].

Mesopithecus Wagn. (fig. 582. 583). Crâne et dentition du *Semnopithecus*, mais squelette plus lourd et plus voisin des *Macacus*. Les mâles ont des canines beaucoup plus fortes que les femelles. *Mesopithecus Pentelici* Wagn. du Miocène supérieure de Pikermi est le singe fossile le plus commun et le mieux connu. Des crânes entiers ont été décrits par Wagner, Beyrich, le squelette complet a été décrit par Gaudry. Le premier fragment de mâchoire arriva au Musée de Munich en 1838 et fut reconnu par Wagner comme provenant d'un singe. *M. Pentelici* a été aussi trouvé près de Baltavar en Hongrie.

Semnopithecus Cuv. *M* supérieures présentant deux paires de tubercules opposés, pointus, réunis par des crêtes tranchantes à versants obliques; *M* inférieure possédant aussi deux paires de tubercules réunis par des crêtes transversales

[1] Mém. Soc. géol. de Fr. 1884. III. 14.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en forme de toit, les tubercules internes sont plus grands que les externes. M_3 présentant un talon. Habite le Sud-Est de l'Asie. Fossile dans le pliocène de Montpellier et du Casino en Toscane (*S. Monspessulanus* Gerv.), dans les couches de Siwalik des Indes orientales (*S. palæindicus* Lyd.) et dans le Pleistocène de l'Inde (*S. entellus* Duff.).

Dolichopithecus Depéret. Caractères du *Semnopithecus*, mais museau fortement allongé, membres plus courts et plus lourds. Dans le Pliocène de Serrat d'en Vaquer près de Perpignan, on a trouvé trois crânes, diverses mâchoires et un certain nombre d'os du squelette. *D. Ruscinensis* Dep.

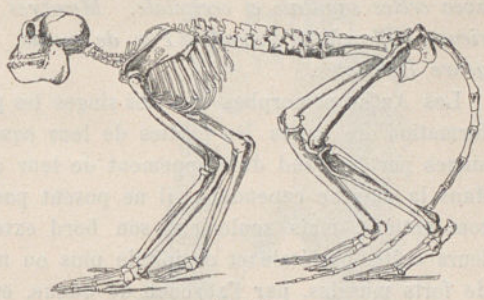


Fig. 583.
Mesopithecus Pentelicus Wagn. Miocène supérieur de Pikermi près d'Athènes. Squelette restauré (d'après *Gaudry*).

Macacus Lacépède (*Inuus* Geoffroy, *Aulaxinus* Cocchi). *M* supérieures peu hautes, quadrangulaires présentant deux paires de tubercules opposés en forme de cônes ou de pyramides à pointe émoussée, séparés par un sillon médian longitudinal ou réunis par des crêtes transversales; les *P* ont un tubercule externe et un tubercule interne. *M* inférieures conformées comme les supérieures, mais plus étroites; P_3 présentant un fort talon. *C* puissantes et assez proéminentes chez les mâles. Museau un peu allongé; narines non terminales. *M. (Inuus) ecaudatus* Geoffr. est le seul singe qui habite encore l'Europe (rochers de Gibraltar); on le trouve aussi dans le Nord de l'Afrique. Les autres espèces du genre *Macacus* sont très répandues dans le sud et l'est de l'Asie, certaines d'entre elles habitent les hautes régions du Thibet, de l'Himalaya et du Japon. *M. priscus* Gerv. du pliocène de Montpellier et *M. Sivalensis* Lyd. des Couches de Siwalik des Indes orientales sont les plus anciens représentants de ce genre. Une mâchoire inférieure complète et diverses dents isolées de l'*Aulaxinus Florentinus* Cocchi du Pliocène du Val d'Arno ont été rapportées par Ristori au genre *Inuus (Macacus)*. Le prétendu *Macacus (Eopithecus) eocænus* de l'Argile de Londres de Kyson doit être rapporté à l'*Hyracotherium cuniculus* Owen. Un palais bien conservé de *M. (Inuus) Suevicus* Hedinger portant toutes les *M* et deux *P* gauches a été trouvé par Hedinger[1] à Heppenloch près Kirchheim, Wurtemberg. Dans une crevasse de rocher à Montsanès (Haute-Garonne) Harlé a trouvé[2] un fragment de mâchoire inférieure de *Macacus* avec des ossements de Mammifères du diluvium. Pomel[3] signale dans le diluvium d'Algérie des ossements d'un Magot fossile (*Macacus trarensis* Pomel) et d'après Calderon[4] le *M. inuus* actuel serait représenté par des restes fossiles dans les Cavernes de Gibraltar.

[1] N. Jahrb. für Mineralogie 1891. I. p. 169.
[2] Comptes rendus Soc. d'Hist. nat. Toulose. 1892.
[3] Comptes rendus. 1892. p. 157.
[4] Quart. Journ. géol. Soc. 1877. V. 33.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

4e famille. ANTHROPOMORPHIDÆ. Singes anthropomorphes.

Formule dentaire: $\frac{2.1.2,3}{2.1.2,3}$. *M supérieures et inférieures quadrituberculaires, tubercules internes alternant avec les externes. La dernière M inférieure a un talon très petit, qui peut manquer tout-à-fait. P courtes à deux tubercules. Crâne avec crêtes sagittale et occipitale. Membres antérieurs plus longs que les postérieurs. Marchant debout. Pas de queue. Callosités aux fesses dans le seul genre Hylobates.*

Les Anthropomorphes sont les singes les plus voisins de l'homme, par la conformation de toutes les parties de leur squelette; ils se distinguent des autres singes par le grand développement de leur cerveau et par leur station verticale; dans la marche cependant, il ne posent pas comme l'homme la plante du pied tout entière, mais seulement son bord externe. Ils se distinguent encore par leurs crêtes pariétale et occipitale plus ou moins saillantes, servant à l'insertion de forts muscles, par l'absence de queue, et par les anapophyses des vertèbres thoraciques. Dans la dentition, les tubercules émoussés des molaires et l'atrophie du talon de la dernière molaire inférieure rappellent la dentition humaire, dont elle diffère cependant par le grand développement des canines. Parmi les formes actuelles, les espèces d'*Hylobates* originaires des Indes orientales sont inférieures aux autres. Ces singes sont plus petits que les Gorilles, les Chimpanzés, les Orangs Outangs; ils s'appuient pendant la marche, comme les Singes inférieurs sur leurs membres antérieurs qui sont excessivement longs. Ce sont d'excellents grimpeurs, ils montrent des callosités aux fesses.

Il est remarquable que le genre *Pliopithecus* très voisin des *Hylobates* ait habité l'Europe à l'époque du Miocène moyen. A la même époque vivait le *Dryopithecus* qui atteignait la taille du Chimpanzé, mais dont la mâchoire inférieure et la dentition ne se rapprochaient pas plus de celle de l'homme que chez les Anthropomorphes actuels. De rares débris de singes élevés en organisation, voisins du Chimpanzé et de l'Orang Outang, ont été signalés par Lydekker dans les couches de Siwalik.

Pliopithecus Gervais (*Protopithecus* Lartet non Lund) fig. 584. Genre établi pour une mâchoire inférieure. *I* étroites, assez longues; *C* puissantes, à peine plus hautes que les *I*. Molaires basses, ramassées; *P* antérieure à une seule pointe, *P* postérieure à deux pointes. *M* à deux paires de tubercules coniques presque opposés à pointe émoussée, et possédant en outre un petit tubercule impair au bord postérieur; ce tubercule se transforme dans la M_3 en un bourrelet en forme de talon. Les molaires supérieures découvertes par A. Hofmann dans les Lignites miocènes de Göriach ont deux tubercules externes, un grand tubercule interne antérieur en forme de V et un petit tubercule interne postérieur. La canine supérieure est de force moyenne. Miocène moyen de Sansan (Gers), de Grive St. Alban (Isère) et de l'Orléanais; lignites d'Elgg, Suisse[1] et de Göriach, Styrie. *P. antiquus* Gerv. (= *P. platyodon* Biederm.) se rapproche tellement par la taille et la structure des dents du Gibbon (*Hylobates*)

[1] Heer, *Urwelt der Schweiz.* 1865. pl. XI. fig. 4.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

qui habite actuellement l'Italie méridionale et les Iles de la Sonde, que la distinction générique paraît très peu justifiée.

Dryopithecus Lartet (fig. 585). Les deux mâchoires inférieures et l'humérus connus du miocène moyen de St. Gaudens (Haute-Garonne) proviennent du singe fossile le plus grand et le plus voisin de l'homme qui ait été trouvé dans le

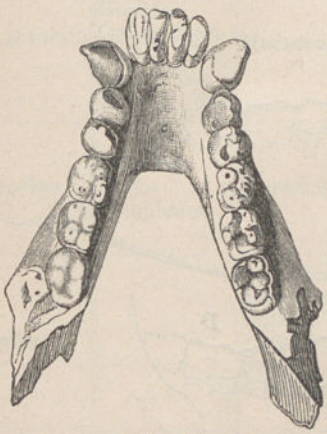


Fig. 584
Pliopithecus antiquus Gerv. Miocène de Sansan. Gers. Mâchoire inférieure vue de dessus en gr. nat. (d'après *de Blainville*).

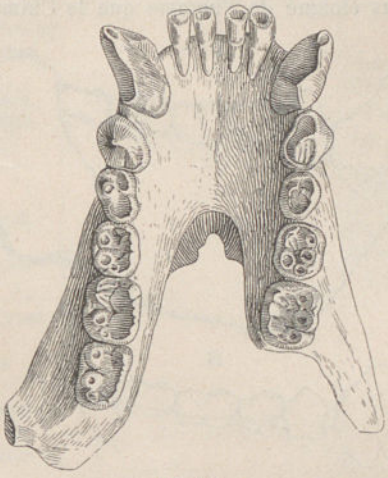


Fig. 585.
Dryopithecus Fontani Lartet. Miocène moyen de St. Gaudens. Haute-Garonne. Machoire inférieure vue de dessus, $^{3}/_{4}$ gr. nat. (d'après *Gaudry*).

Tertiaire européen. Les dimensions sont presque les mêmes que celles du Chimpanzé, mais les M possèdent comme chez le Gorille, deux paires de tubercules coniques opposés à pointe mousse et un tubercule impair au bord postérieur, qui est remplacé dans la M_3 par un talon bituberculaire. La prémolaire postérieure est plus longue que large, elle présente deux tubercules et un talon en forme d'écuelle; comme chez le Gorille la P antérieure est très forte, munie d'une seule pointe et d'un fort bourrelet basilaire interne. La C très épaisse et à bord postérieur tranchant est sensiblement plus haute que chez le Chimpanzé et le Gorille. La symphyse de la mâchoire inférieure est haute, son bord antérieur monte obliquement vers l'avant. L'intervalle compris entre les deux branches est sensiblement plus étroit que chez le Chimpanzé, et incomparablement moins large que chez l'homme; l'espace où doit se loger la langue est par conséquent assez faible.

Bien que le *Dryopithecus* se rattache en toute certitude aux Anthropomorphes les plus élevés, sa ressemblance avec l'homme a été considérablement exagérée par Lartet, Lyell et par d'autres auteurs, comme Gaudry l'a surabondamment prouvé. Les quatre figures (fig. 586) montrent la grande dissemblance du menton chez l'homme, le Chimpanzé et le *Dryopithecus*. Chez ce dernier la symphyse est plus longue et plus étroite que chez tous les Anthropomorphes et dénote un allongement notable du museau rappelant celui des babouins. Les rangées des molaires divergent un peu vers le dehors en avant, au lieu de converger

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en avant comme chez l'homme. Les deux *P* n'ont aucune ressemblance avec les dents de remplacement de l'homme, mais elles sont presque identiques à celles des Gorilles; les canines sont fortes comme chez le Gorille.

D'après M. Gaudry, le *Dryopithecus* occupe non pas la place la plus élevée, mais la plus inférieure parmi les Anthropomorphes, et se trouve notablement plus éloigné de l'homme que le Chimpanzé. On a rapporté aussi à *Dryopithecus*

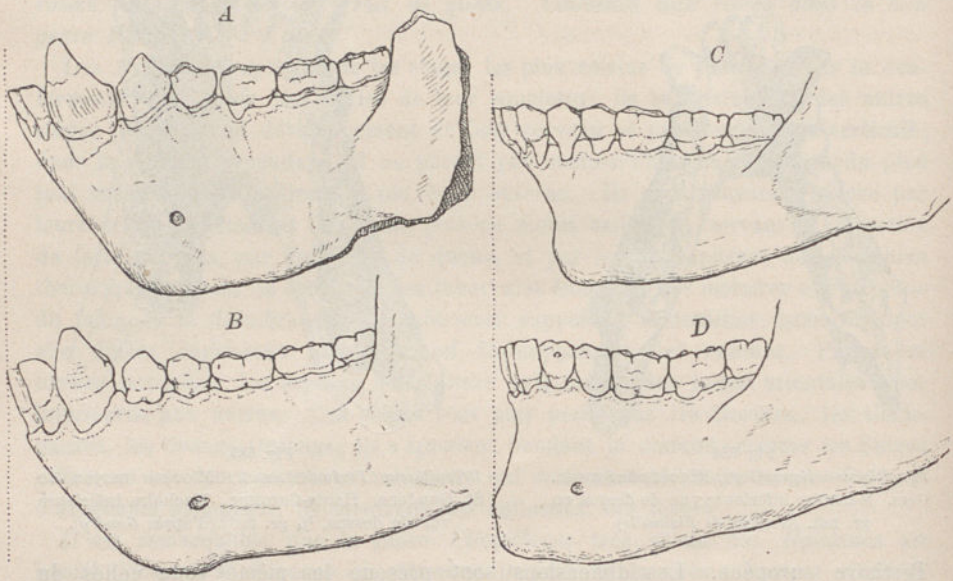


Fig. 586.

A vue de profil de la mâchoire inférieure du *Dryopithecus Fontani*.
B » » » » » » » du Chimpanzé (*Simia troglodytes*).
C » » » » » » » de la Vénus hottentote.
D » » » » » » » d'un français.
Toutes les figures 3/4 gr. nat. (d'après *Gaudry*).

deux molaires isolées du Bohnerz de Melchingen et de Salmendingen dans le Wurtemberg, que Jaeger avait d'abord regardées comme des dents humaines. Kaup[1] et Lartet crurent devoir rapporter au *Dryopithecus Fontani* un fémur découvert en 1820 près d'Eppelsheim et déterminé par Schleiermacher comme celui d'une jeune fille d'une douzaine d'années. D'après Owen, cet os serait très voisin du genre *Hylobates*, en tous cas, l'interprétation de Lartet et de Kaup est très invraisemblable, étant donné la différence d'âge des dépôts d'Eppelsheim et de St. Gaudens.

Simia Lin. (*Troglodytes* Geoffr., *Anthropopithecus* Blv.). *M* supérieures et inférieures présentant deux paires de tubercules bas, obtus, opposés, séparés par une surface médiane excavée en forme d'écuelle. *M* postérieure un peu plus petite que les deux antérieures; cette dernière molaire présente à la mâchoire inférieure un cinquième petit tubercule au bord postérieur. *P* plus larges que

[1] Kaup, Beitr. 1861. Hft. 5. p. 1.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE DES SINGES ET LÉMURIENS FOSSILES.

		Afrique	Europe	Asie	Amérique du Nord	Amérique du Sud
Epoque actuelle		Chimpanze Gorilla Cynopithecidae Lemuridae Chiromyidae	Macacus	Orang Outang Cynopithecidae Lemuridae, Galeopithecidae		Platyrhini (Cebidae, Hapalidae)
Pleistocène		Macacus Cynocephalus	Macacus	Semnopithecus Cynocephalus		Cebus Callithrix Mycetes Protopithecus
Pliocène			Macacus Dolichopithecus Semnopithecus	Troglodytes Simia Macacus Semnopithecus Cynocephalus		
Miocène	supérieur		Mesopithecus			
	moyen		Dryopithecus Pliopithecus Oreopithecus			
	inférieur				Laopithecus	
Eocène	supérieur	Adapis Necrolemur Microchoerus ? Heterohyus ? Cryptopithecus			Hyopsodus	Homunculus ? Homocentrus Anthropops Eudiastatus
	moyen (Bridger-Beds et Bohnerz de Suisse)	Caenopithecus Pelycodus Hyopsodus			Hyopsodus Tomitherium Omomys Notharctus Limnotherium Microsyops ? Hipposyus ? Thinolestes ? Telmatolestes ? Bathrodon ? Mesacodon ? Stenacodon	
	inférieur	Plesiadapis Protoadapis			Wasatch-Beds: Pelycodus, Hyopsodus, Lemuravus, Microsyops, Tomitherium, Anaptomorphus, Cynodontomys, Mixodectes, ? Sarcolemur, ? Apheliscus, ? Opisthotomus Puerco-Beds: Indrodon, Mixodectes	

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

longues, à deux tubercules. Pas de queue; marche debout en posant à terre le bord externe du pied. Bras très long, descendant au dessous du genou. Pas d'abajoues. Le Chimpanzé (*Simia troglodytes* Blumb.) habite l'Afrique tropicale, c'est un excellent grimpeur, il se nourrit de fruits et de pousses jeunes des plantes. Une mâchoire fossile des couches de Siwalik des Indes Orientales, qui se distingue nettement de l'Orang Outang (*Simia Satyrus*) par la petitesse relative de ses *P*, a été décrit par LYDEKKER, comme *S.* (*Palæopithecus*) *Sivalensis*. Une molaire isolée des mêmes couches ressemble aux contraire à celles de l'Orang Outang. L'existence à l'epoque tertiaire d'un Chimpanzé dans les Indes Orientales est en tout cas d'un haut intérêt, ce genre étant aujourd'hui représenté en Afrique seulement.

3e sous-ordre. BIMANA. Bimanes.[1]

Les Bimanes sont caractérisés par leur station verticale, ils sont doués de jugement et possédent un langage articulé. Mains à pouce opposable; pieds plantigrades, gros orteil non opposable. Doigts et orteils tous pourvus d'ongles lisses. Dents $\left(\frac{2.\ 1.\ 2,\ 3}{2.\ 1.\ 2,\ 3}\right)$ *formant une série complète sans diastème; canine non saillante. Orbite fermée en arrière par une cloison. Cerveau extraordinairement developpé, présentant des circonvolutions profondes et très nombreuses. Revêtement pileux épais limité à la tête, aux mâchoires, aux régions génitales et aux aisselles.*

[1] Bibliographie:

BLUMENBACH, J. F., De generis humani varietate nativa. Ed. 3. Göttingen 1796.

COPE, E. D., The Genealogy of Man. American Naturalist. April 1893. p. 321.

DARWIN, CH., *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl.* Traduit de l'Anglais par V. CARUS. 1871.

DAWKINS, W., BOVD, (Cave huntings) *Die Höhlen und die Ureinwohner Europas.* Traduit de l'Anglais par J. W. SPENGEL 1876.

HAECKEL, E, *Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen.* Leipzig 1874.

HUXLEY, TH. H., Evidence as to man's place in nature. London 1863 (trad en allemand par J. V. CARUS, Braunschweig 1863).

LE HON, H., L'Homme fossile en Europe. Bruxelles 1867.

LUBBOCK, JOHN, Prehistoric times. 3th Edition. London 1872.

LYELL, CH., The geological evidence of the antiquity of Man. London 1863.

MORTILLET, G. DE, Le Préhistorique antiquité de l'Homme. Biblioth. Sciences contemp. 2. éd. Paris 1885.

RICHARD, J. COWLES, Researches into the physical history of Mankind. 4th Ed. 5 vol. London 1851.

QUATREFAGES, A. DE, Histoire générale des Races humaines. Paris 1887-1889.

——— et HAMY, Crania ethnica. Paris 1873-1879.

RANKE, JOH., *Der Mensch.* Leipzig 1887.

ROLLE, FR., *Der Mensch, seine Abstammung und Gesittung im Lichte der Darwin'schen Lehre.* Frankfurt 1866.

TOPINARD, P., Eléments d'Anthropologie générale. Paris 1885.

VOGT, C., *Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde.* 2 Bde. Giessen 1863.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Le seul des *Bimana*, l'homme, a été rangé par Linné dans l'ordre des Primates et formant à côté des singes un genre spécial. Cuvier et Owen créèrent pour l'homme un ordre particulier, qui fut opposé aux *Quadrumana* (Singes et Lémuriens) comme ayant une même valeur systématique. Huxley, Darwin, Haeckel et autres auteurs ont accordé moins de valeur aux particularités que présente l'homme par rapport aux Singes, et ne leur attribuent que la signification de caractères de famille.

Au point de vue physique, l'homme se rattache très étroitement aux Singes et surtout aux Catarrhiniens, à tel point qu'il est difficile d'établir entre ceux-ci et l'homme une limite anatomique nette. La distance entre les singes supérieurs et les singes les plus inférieurs est, d'après Huxley, beaucoup plus grande que celle que l'on trouve entre l'homme et les Singes anthropomorphes. La forme bombée sphérique de la très vaste capsule crânienne, la prédominance très-accusée du crâne sur la face, l'absence de crête sagittale, distinguent très-nettement la tête de l'homme de celle de tous les Singes Catarrhiniens, mais beaucoup de Platyrhiniens de l'Amérique du Sud sont très-voisins de l'homme sous ce rapport. Le cerveau de l'homme dépasse certainement de beaucoup comme taille et comme poids celui de tous les Singes, mais dans l'anatomie des diverses parties, dans le développement des hémisphères et dans la répartition des circonvolutions, on observe chez les Singes et chez l'Homme le même plan d'organisation. La soudure des intermaxillaires aux maxillaires supérieurs, ainsi que l'absence de diastème dûe au faible développement de la canine, sont des caractères de peu d'importance, qui justifient à peine une séparation générique. Il faut rapporter l'aspect noble de l'homme à l'orientation verticale de la face (orthognathe) qui le distingue de la plupart des Singes, dont le museau est proéminent (Prognathes). En rapport avec cet orthognathisme, on note que la région symphysaire de la mâchoire inférieure s'élève d'une façon presque verticale et que le menton devient proéminent en avant. Le maxillaire inférieur a la forme d'un fer à cheval et les deux branches solidement soudées laissent entre elles pour la langue une espace beaucoup plus large que chez tous les Singes.

La dentition de l'homme se rapproche de celle des Singes Catarrhiniens par le nombre et la forme des dents; les canines toutefois font moins saillie au-dessus de la série des dents, qui est fermée; les tubercules des molaires sont plus obtus, plus larges et moins hauts que chez les Singes. Les *M* supérieures et inférieures sont ordinairement quadrituberculaires; à la mâchoire supérieure, le tubercule interne postérieur reste souvent d'une taille inférieure à celle du tubercule antérieur, il se réduit parfois tellement que l'on arrive à une dent trituberculaire.[1] A la mâchoire inférieure, un petit tubercule impair s'ajoute souvent encore aux quatre tubercules principaux, au bord postérieur. Les *P* à une seule racine, sont plus simples et plus courtes que les *M*, et se composent d'un tubercule externe et d'un tubercule interne. Chez les Australiens, les Calédoniens et les Nègres on observe parfois une quatrième *M*, tandis que chez les races plus civilisées la dernière *M* (dent de sagesse) tend à s'atrophier.

[1] Cope, E. D., On the tritubercular Molar in human dentition. Journal of Morphology. 1888. II. 7.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La station verticale de l'homme occasionne des modifications assez importantes dans la conformation de la colonne vertébrale et des membres. Ce sont: la courbure de la colonne vertébrale en forme d'un S double, la longueur et la forte musculature des jambes, la largeur des omoplates et la longueur relativement faible des bras. La main de l'homme dépasse de beaucoup en mobilité et comme facilité d'adaptation la main des Singes; le pouce est bien développé, opposable et très mobile. La plante du pied repose horizontalement. Les métatarsiens et les tarsiens constituent une voûte, et le gros orteil interne, non opposable, ne peut pas servir à la préhension, mais seulement à supporter le corps.

Par son anatomie toute entière et par son développement corporel, l'homme se range parmi les Primates; si on lui a généralement assigné une situation à part en dehors du règne animal, ce n'est pas une opinion basée sur ses caractères anatomiques, mais sur sa haute puissance intellectuelle, sur l'existence de son âme, de son génie, et sur l'usage qu'il fait d'un langage articulé.

L'homme *(Homo sapiens)* a été déja classé par Linné, suivant sa couleur et son tempérament, en quatre races ou variétés; par Blumenbach, suivant la forme de la tête, la couleur de la peau et le système pileux en cinq races (caucasienne, mongolienne, éthiopienne, américaine et malaise). Depuis lors d'autres essais ont été tentés pour répartir le genre *Homo* en diverses espèces, variétés et races. Haeckel ne distingue pas moins de 12 espèces comprenant 36 races. Le fait qu'il existe entre les diverses races tous les passages imaginables et que tous les races humaines se croisent l'une avec l'autre en donnant des produits féconds prouve que tous les hommes proviennent vraisemblablement d'une seule forme primitive.

Malheureusement les recherches préhistoriques sur cet homme primitif présumé ne fournissent que des conclusions très-insuffisantes et une grande incertitude règne encore sur l'origine et la descendance de l'homme.

L'existence de l'homme à l'époque diluvienne et aux époques antérieures, était universellement méconnue, avant les cinquante dernières années. Les recherches récentes ont cependant montré que la chronologie historique des peuples civilisés avait été précédée par une période préhistorique, qui n'a pas laissé de traces dans la tradition ni dans les inscriptions. Tandis que la période historique couvre au plus un temps de 6 à 8000 ans, l'existence préhistorique de l'homme date d'une époque beaucoup plus ancienne.

En Europe il faut déjà faire commencer le période préhistorique mille ans avant l'ère du Christ. Car, pour ce qui concerne les colonies lacustres et les peuplades qui habitaient l'Europe à la fin de l'âge de pierre, nous manquons de tout enchaînement historique. L'homme de ces époques vivait cependant dans les mêmes conditions climatériques et orographiques que nous; il était entouré des mêmes plantes et des mêmes animaux. Comme nous, il dressait des animaux domestiques, se livrait à l'agriculture et se servait d'armes et d'outils en pierre, en os, en corne ou en métal: Bronze, cuivre et finalement fer. Cette époque, désignée sous le nom d'âge de la pierre polie, ou néolithique, appartient encore à la période géologique actuelle.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

A l'époque du Diluvium, où l'on ne retrouve plus ni les animaux domestiques ni les plantes cultivées, où on reconnaît associés à la Faune et à la Flore actuelle, un certain nombre d'espèces éteintes et de formes qui se sont propagées jusqu'à nos jours dans des régions plus froides, on observe encore des traces certaines de l'existence d'un homme fossile.

En Europe, les habitations humaines des cavernes, des rochers, des vallées, de la période du Renne, appartiennent pour la plupart à la période glaciaire ou postglaciaire. A côté du Renne vivaient alors le cheval sauvage, l'auroch, le bœuf urus, le cerf, le chamois, le bœuf musqué, l'Antilope Saïga, le sanglier, le loup, l'ours, le renard des neiges, le glouton, le lièvre des Alpes, la martre, l'hermine, le Lemming, la souris sauteuse, la marmotte, le cygne, le coq de bruyère, et autres animaux contemporains de l'homme: par contre on ne trouve alors ni le bœuf, ni le mouton, ni la chèvre, ni le porc domestique, ni le chien domestique, ni les autres animaux amis de l'homme. On ne connaissait pas non plus alors les outils en métal, ni les vases en terre, pas plus que les monuments funéraires de l'âge du Renne. Les armes, outils et bijoux étaient alors fabriqués en silex, en os, en corne et en ivoire.

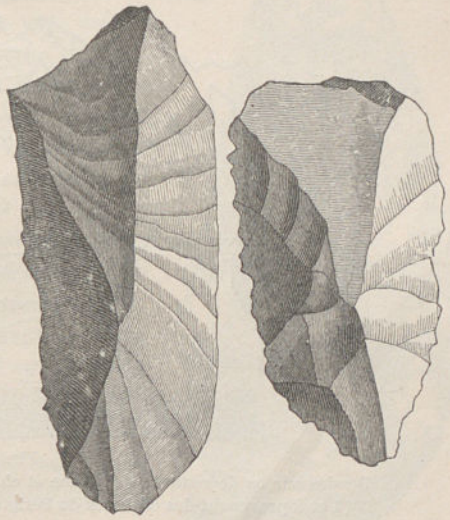


Fig. 587.
Couteau en silex grossièrement taillé de l'âge de pierre. Caverne d'Etterzhausen près Regensbourg.

Les objets qui nous restent de l'époque paléolithique ou de l'âge de la pierre taillée, se distinguent de ceux de l'époque néolithique par l'absence de fini. Ils ne sont jamais percés, ni polis, mais grossièrement taillés et façonnés par le choc d'autres pierres; l'homme de cette époque fabriquait ainsi des hâches, des couteaux, des grattoirs, des lances et de pointes de flèches (fig. 587). Outre le silex, les os et des ramures de renne servaient à confectionner des flèches, des aiguilles, des manches d'outils, des bijoux. Il faut citer parmi les documents les plus intéressants les figures ou dessins exécutés par l'homme du début de l'âge de la pierre; il gravait en effet déjà, et même avec un certain talent, à l'aide d'éclats de silex, sur des os ou sur des fragments d'ivoire. Les cavernes du Périgord, de la Belgique, des environs de Genève et de Schaffhausen, ont fourni un nombre important de ces dessins; la plupart d'entre eux représentent le renne ou le cheval (fig. 588). Les instruments en os, chargés d'ornements et de dessins, que fabriquent encore de nos jours les Esquimaux, rappellent d'une manière frappante les décorations et dessins de l'homme paléolithique. La valeur des objets trouvés dans les cavernes est malheureusement amoindrie par l'incertitude qui règne sur le mode et la nature

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

de leur ensevelissement et sur les remaniements subis, comme aussi sur le moment et sur la durée de la première habitation de ces cavernes. A des époques plus récentes en effet, de nouveaux habitants ont souvent mélangé leurs débris avec ceux des premiers occupants de ces cavernes.

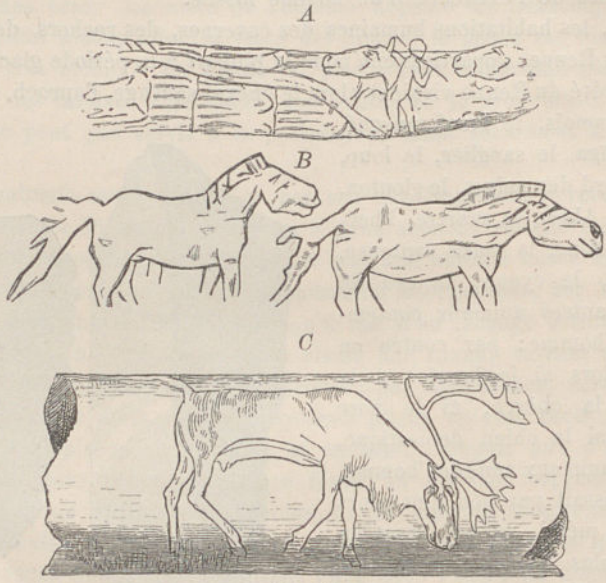


Fig. 588.
Dessins sur os de rennes : *A* homme et cheval, *B* cheval sauvage, *C* renne paissant.
(*A* et *B* provenant des cavernes du Périgord, *C* du Kesslerloch près Schaffhausen.)

Ces réserves n'atteignent pas toutefois, il faut le reconnaître, un certain nombre de débris de l'industrie humaine, rencontrés dans des dépôts de caractère moins complexe et d'âge rigoureusement déterminable. En 1833 déjà, Boucher de Perthes appelait l'attention sur la présence de silex grossièrement taillés dans le diluvium stratifié d'Abbeville (fig. 589); il en a décrit plus tard[1] une grande quantité. Ces silex se trouvent mêlés à des fossiles d'une faune diluvienne plus ancienne (*Elephas antiquus* et *primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Merckei*, *Ursus spelæus*, Cerf géant, Bœuf urus, Auroch, Bœuf musqué etc.) et non seulement dans les graviers, sables et limon de la vallée de la Somme, mais aussi dans de nombreux gisements du Nord, du Centre et du Midi de la France, du Sud de l'Angleterre, dans le Lœss de Thiede près Brunswick, dans le Sable de Taubach près Weimar, dans la Basse-Autriche, la Moravie, l'Italie, la Grèce, l'Espagne, le Portugal, le Nord de l'Afrique et la Russie. On a aussi trouvé dans les Indes méridionales (Vallée de Nerbudda) et dans l'Amérique du Nord des silex taillés semblables dans le diluvium stratifié, à côté de mammifères terrestres éteints. Il convient de citer parmi les travaux qui établirent la

[1] Boucher de Perthes, Antiquités celtiques et antédiluviennes. Paris vol. I. II. III. 1847-1864.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

contemporanéité de l'homme et du Mammouth, ceux de WURMBRAND[1] et de MASKA[2] sur les foyers humains du Lœss. A Predmost en Moravie, ils trouvèrent intercalé dans le Lœss, une couche remplie de cendres, de débris de houille, d'os éclatés et brisés et de silex grossièrement taillés, dans laquelle étaient enfouis des restes de centaines de Mammouth de tailles et d'âges différents, mêlés à des débris d'habitation et à des os et mâchoires de loup, de hyène, de renne, de renard, de renard blanc (*C. lagopus*), de glouton, de bœuf musqué, de cheval sauvage, d'Elan, d'Auroch, de lièvre des neiges, etc. Les os de Mammouth sont nettement travaillés, carbonisés, enduits d'ocre, et parfois aussi on y voit, enfoncées dans la masse compacte de l'os, des pointes cassées des outils en silex qui servaient à les façonner. JAPETUS STEENSTRUP[3] a toutefois mis en doute la valeur démonstrative de ce gisement, en supposant que l'homme de l'âge de Renne avait dû rechercher les stations où se trouvaient accumulés les débris des Mammouths, afin d'avoir des os et de l'ivoire pour fabriquer ses outils; nous pensons avec M. MASKA[4] que l'uniformité du dépôt de Lœss, dans laquel est intercalé ce foyer, est opposée à cette interprétation. La contemporanéité de l'homme et du Mammouth a trouvé sa meilleure preuve dans le dessin d'un Mammouth, sur ivoire, rencontré dans le grotte de La Madeleine dans le Périgord (fig. 590).

Fig. 589.
Hâche en silex du Diluvium stratifié d'Abbeville (type chelléen).

Relativement au grand nombre de ses outils, qui ont été retrouvés, les restes fossiles de l'homme diluvien sont de la plus grande rareté. L'âge des crânes célèbres des cavernes de Paviland dans le Glamorganshire, d'Engis, d'Engihoul et de Spy près de Liège, de Gendron sur la Lesse, de la caverne de Gailenreuth, des cavernes d'Aurignac, de Cro-Magnon, de Bruniquel, de Lombrive, de Cavillon près Menton, de la Grotte dei Colombi à Palma, est resté donteux, quoique tant discuté; le crâne de Cannstadt que DE QUATREFAGES prenait comme type d'une race particulière, provient sûrement, comme les squelettes de Grenelle et de Clichy près Paris, d'un âge postérieur. Les os des membres provenant du Lœss de Lahr sont perdus, le squelette du Tuf volcanique de Denise près Le Puy est d'âge incertain, ainsi que le crâne de Brüx en Bohême. Le célèbre fragment de crâne provenant d'une fissure

[1] WURMBRAND, GUNDACKER, Graf v., *Ueber die Anwesenheit des Menschen zur Zeit der Lössbildung.* Denkschr. Wiener Akad. 1869. Bd. XXXIX.

[2] MASKA, *Der diluviale Mensch in Mähren.* Neutitschein 1886.

[3] STEENSTRUP, JAPETUS, *Die Mammuthjägerstation bei Predmost, Mähren.* Mittheil. anthrop. Ges. Wien 1890. XX.

[4] MASKA, Sitzungsber. anthrop. Ges. Wien. Bd. XIX. p. 82.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des rochers de la vallée de Neander, caractérisé par de forts sinus frontaux, par un front bas et fuyant, provient d'un microcéphale, comme VIRCHOW l'a signalé; il n'est nullement démontré qu'il date du diluvium. De même la mâchoire inférieure de Moulin-Quignon près Abbeville est peut-être dûe à une supercherie d'ouvriers.

On ne connait réellement comme ossements fossiles authentiques de l'homme diluvien, qu'un crâne d'Olmo près Chiana en Toscane, celui d'Egisheim en Alsace, un maxillaire inférieur de la caverne de Naulette près Furfooz en Belgique, et un fragment de mâchoire de la caverne de Schipka en Moravie. Ces matériaux ne suffisent pas pour fixer les caractères de la race; mais ces

Fig. 590.
Dessin (Mammouth sur un morceau d'ivoire) provenant de la Caverne de La Madeleine, Périgord.

débris humains authentiques du diluvium d'Europe, comme aussi tous les crânes trouvés dans les cavernes, concordent exactement par la taille, la forme, la capacité et le degré de perfectionnement avec ceux de l'*Homo sapiens*. Ils ne comblent en aucune façon l'abime qui sépare l'Homme du Singe.

Un crâne découvert par WHITNEY dans le gravier aurifère de Calaveras en Californie, a fait pendant quelque temps beaucoup de bruit dans l'Amérique du Nord; mais il ne s'agirait ici d'après DE MORTILLET que d'un crâne d'Indien actuel enfoui dans la terre par des ouvriers.

Les découvertes faites dans l'Amérique du Sud méritent ici plus de confiance. LUND avait déjà découvert dans les cavernes à ossements du Brésil, des crânes humains en compagnie de débris de Mammifères disparus et de Mammifères actuels; on a trouvé de même, dans le diluvium supérieur de l'Argentine (Etages de La Plata et des Andes), des outils en silex taillés et des crânes humains dolichocéphales. Dans la formation des Pampas de la République Argentine, qu'AMEGHINO range dans le pliocène, on a trouvé à diverses reprises des os à moëlle, fendus, coupés et partiellement brûlés, de Cerf, de *Glyptodon*, de *Mastodon* et de *Taxodon* ainsi que des outils en silex taillés à caractère paléolithique, et des crânes et squelettes entiers d'hommes fossiles. Près d'Arrecife, un squelette humain a été trouvé sous une carapace de *Glyptodon;* il est actuellement au Muséum de Copenhague. Un second squelette provenant de Mercedes est parvenu au Museo civico de Milan; un troisième trouvé par SANTIAGO ROTH se trouve à Zurich. Ces crânes humains de l'Amérique du Sud ne présentent pas de caractères communs; les uns sont dolichocéphales et rappellent celui

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des Indiens actuels de l'Amérique du Sud, d'autres sont brachycéphales. Un squelette possédait 18 (au lieu de 17) vertèbres thoraciques et présentait une perforation au sternum. Roth suppose que l'homme fossile de l'Amérique du Sud aurait utilisé les carapaces de tatous géants comme habitations.

Ameghino a découvert dans la formation araucanienne (soi disant miocène) du Monte Hermosa près Bahia Blanca des éclats des quarzites dont, il attribue le travail à l'*Anthropopithecus*, un ancêtre hypothétique de l'Homme?

Si la coexistence de l'homme avec les *Glyptodon*, *Panochthus*, *Megatherium*, *Mylodon*, *Mastodon*, *Toxodon* et autres fossiles caractéristiques de la Formation des Pampas, semble très vraisemblable d'après les recherches d'Ameghino et de Roth, il nous semble que la signification des éclats de quarzite des dépôts sûrement tertiaires du Monte Hermosa reste au moins très-problématique. Enfin l'hypothèse que l'homme fossile des Pampas aurait émigré du Nord de l'Amérique vers l'Amérique du Sud à l'époque diluvienne, avec un grand nombre de genres de Mammifères comme *Mastodon*, *Equus*, *Cervus*, *Canis*, *Arctotherium*, *Lutra*, *Mephitis*, *Felis*, *Machærodus*, etc. paraît plus vraisemblable que son origine autochthone dans l'Amérique du Sud.

L'existence de l'homme à l'époque tertiaire n'est pas plus démontrée encore pour l'Amérique que pour l'Europe. Les ossements de Mammifères fossiles présentant des encoches, des entailles ou des perforations et que l'on a considérés comme façonnés par l'homme, sont évidemment des restes rongés par des animaux carnassiers; on en a signalé dans le pliocène de St. Prest et du Val d'Arno, de Poggiorone près Bologne, dans le miocène de l'Orléanais, dans les Faluns de Pouancé, à Chavagnes-les-Eaux et dans d'autres localités. Les os à moëlle, trouvés ouverts à Sansan et à Pikermi, et que l'on a supposés cassés intentionnellement sont simplement fendus par des accidents naturels. Les fameux éclats de silex découverts par l'Abbé Bourgeois dans le calcaire d'eau douce miocène de Thenay près Pont-Levoy (Loir-et-Cher) (fig. 591), et les fragments analogues signalés par Ribeiro dans le tertiaire du Portugal, ne présentent pas les traces de percussion caractéristiques des outils taillés en silex de l'âge palæolithique, ils ne possèdent pas de forme régulière constante et ne se distinguent pas des débris provenant de silex éclatés naturellement sous l'influence des actions météorologiques, comme ceux qu'on trouve sur de grandes étendues dans le désert libyen. Ces débris ne démontrent donc pas l'existence de l'homme à l'époque tertiaire, pas plus que celle d'un *Anthropopithecus*, d'un *Proanthropos* ou d'un autre singe anthropomorphe, qui aurait obtenu par le feu ou par des chocs répétés, ces objets soi-disant fabriqués.

L'existence de l'homme à l'époque tertiaire n'est pas impossible en soi; l'origine tertiaire de l'homme est même très vraisemblable, mais nous n'en avons encore aucune preuve directe. La géologie et la science préhistorique ont actuellement établi que l'homme habitait déjà à l'époque diluvienne une grande partie du globe terrestre, c'est-à-dire, au moins l'Europe, le nord de l'Afrique, l'Asie et les deux Amériques. Dans toutes ces régions, il débute avec une civilisation extrêmement peu avancée, ne connaissant d'abord ni la confection d'outils, d'instruments, d'armes en métal, de poteries en argile, ni la domestication d'animaux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ni la culture des plantes. Par contre l'homme diluvien ne différait guère d'une façon appréciable de l'homme actuel, au point de vue physique. Il était déjà remarquable à cette époque par un certain talent artistique qui lui permettait de figurer des animaux, des plantes, et l'homme même.

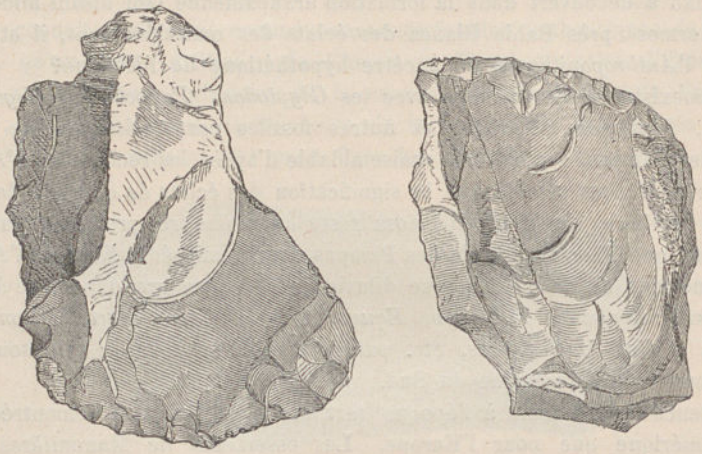


Fig. 591.
Éclats de silex du miocène inférieur de Thenay (Loir et Cher), éclatés par le feu et regardés comme façonnés (d'après de *Mortillet*).

Le grand problème de l'origine de l'homme, la connaissance du point du globe où il a fait son apparition comme celle des êtres dont il peut dériver, sont des points qui n'ont point encore trouvé leur solution, malgré les efforts de la géologie et de l'anthropologie modernes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

GÉNÉRALITÉS SUR LE DÉVELOPPEMENT GÉOLOGIQUE, LA DESCENDANCE ET LA RÉPARTITION DES MAMMIFÈRES.[1-2]

RÜTIMEYER, exposa en 1867, dans un mémoire mémorable, «über die Herkunft unserer Thierwelt», ses vues sur le développement géologique et la répartition des mammifères, il montra alors les relations des diverses faunes successives entre elles ainsi qu'avec les faunes actuelles. Bien que depuis la publication de cet exposé magistral, la richesse des matériaux à mettre en œuvre, soit à peu près doublée, par suite des découvertes faites en Europe, et surtout dans l'Amérique du Nord et du Sud, il est remarquable que les nouvelles connaissances acquises n'aient eu pour résultat que de confirmer sur la plupart des points les conclusions de RÜTIMEYER. Aujourd'hui il ne parait plus y avoir qu'une seule lacune importante dans nos notions relatives à l'histoire des mammifères: elle correspond aux faunes anciennes de l'Afrique; toutes les autres parties du monde ont fourni leurs documents, et en nombre suffisant, pour qu'on puisse retracer avec une certitude suffisante la route suivie par les Mammifères, au cours de leur développement géologique.

AGE MÉSOZOIQUE.

Les débris de Mammifères les plus anciens que l'on connaisse, proviennent du **Trias.** Des dents séparées de *Microlestes*, de *Triglyphus*, du Rhétien du Wurtemberg et d'Angleterre, un crâne de *Tritylodon*, et des

[1] Traduction de CHARLES BARROIS.

[2] KOKEN, E., *Die Geschichte des Säugethierstammes nach den Entdeckungen und Arbeiten der letzten Jahre.* Naturw. Rundschau von Sklarec. 1892. N° 14. 15. 19.

MARSH, O. C., Introduction and Succession of Vertebrate Life in America. Address del. bef. the Amer. Assoc. for advancem. of Science in Nashville. 1877.

SCHLOSSER, M., *Ueber die Beziehungen der ausgestorbenen Säugethierfaunen und ihr Verhältniss zur Säugethierfauna der Gegenwart.* Biolog. Centralblatt 1888. VIII. p. 582-631.

RÜTIMEYER, L., *Ueber die Herkunft unserer Thierwelt.* Eine zoogeographische Skizze. Basel 1867.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

os de *Theriodesmus* des couches de Karroo du Sud de l'Afrique, prouvent la vaste sépartition des *Allotheria*, des le début de l'âge mésozoïque: ils ne nous sont malheureusement encore que très-imparfaitement connus. Il n'est même pas encore possible de fixer positivement la place de ces petits animaux plantivores ou omnivores dans notre système zoologique: tout ce qu'on peut affirmer c'est qu'ils ne sont comparables qu'aux mammifères actuels les plus inférieures en organisation, comme *Monotremata*, *Marsupialia* et qu'ils ne montrent ni par les caractères de leur denture, ni par ceux de leur crâne, aucune relation avec les Reptiles ou les Amphibiens.

C'est à un tout autre groupe de Mammifères primitifs, qu'il faut rapporter les formes basées sur deux mâchoires inférieures, de petite taille, trouvées dans le Trias supérieur de la Caroline du Nord (Etats-unis). Ces genres *Dromatherium* et *Microconodon* rappellent des caractères des Insectivores et des Marsupiaux, mais ils se distinguent des uns et des autres, par leurs molaires triconodontes d'un type très archaïque, où la couronne n'est presque pas distincte de la racine, qui est simple ou incomplètement divisée par un sillon latéral. Les incisives grêles, en forme de pointe, et une canine puissante, prouvent d'ailleurs que les *Protodonta* triasiques d'Amérique ne possédaient pas une denture moins différenciée que les *Tritylodontidæ* d'Europe et du Sud de l'Afrique.

Le **Jurassique** nous montre l'augmentation numérique et le perfectionnement des *Allotheria* et des *Marsupiaux* insectivores. En Europe les seuls gisements connus sont encore ceux de la grande-oolite de Stonesfield et le «Dirt-bed» de Purbeck. En Amérique les fameux «*Atlantosaurus beds*» du Jurassique supérieur, ont fourni dans le Wyoming et le Colorado, une foule de nouvelles formes, toutefois représentées aussi seulement jusqu'ici par des mâchoires, des dents isolées, et des os séparés du squelette. Les *Allotheria* jurassiques ont été répartis en 2 familles, encore insuffisamment caractérisées: la première, celle des *Belodontidæ* n'est guère connue que par la mâchoire supérieure, l'autre, celle des *Plagiaulacidæ*, par la mâchoire inférieure. Les *Plagiaulacidæ* présentent les caractères des molaires des *Microlestes* triasiques, mais leurs prémolaires inférieures ont la forme de lamelles comprimées, tranchantes, couvertes sur leurs faces de lignes en relief, comme celles des rats-à-bourse de l'époque actuelle *(Hypsiprymnidæ)*. Leur grosse dent incisive, semblable à celle des Rongeurs, fournit une autre analogie avec *Hypsiprymnus* et d'autres Marsupiaux diprotodontes. Il est intéressant de noter que les deux seuls genres actuellement connus, dans les couches de Purbeck d'Angleterre *(Plagiaulax* et *Bolodon)*, ont tous deux leur représentant dans l'Amérique du Nord, dans les genres *Ctenacodon* et *Allodon*. Le petit

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Stereognathus de le grande-oolite de Stonesfield, avec ses molaires à tubercules en croissant, n'est connu que par une seule mâchoire.

A côté de ces *Allotheria*, le Jurassique a fourni tant en Europe qu'aux Etats-unis, tout un nombre de genres distincts de petits Mammifères ne dépassant par la taille du rat, insectivores pour la plupart, et caractérisés par leurs molaires à 3 pointes, leur canine conique, et leurs incisives en pointe ou en spatule. Les formes européennes furent rangées dans leur ensemble par Owen parmi les marsupiaux polyprotodontes, il les rapprochait des *Myrmecobius* actuels; toutefois on ne trouve franchement les caractères de la denture et des mâchoires des marsupiaux que chez un certain nombre de ces genres, les autres présentent un tel mélange de caractères marsupiaux et insectivores qu'on ne peut accepter ce rapprochement. Marsh trancha radicalement cette difficulté, en créant un ordre spécial des *Pantotheria*, pour ces mammifères mésozoïques à dents pointues; Osborn voit dans ce groupe les ancêtres communs des marsupiaux polyprodontes et des Insectivores.

Malheureusement nous ne connaissons encore ces anciennes formes des mammifères que par des mâchoires, des dents isolées, des vertèbres et de rares ossements des membres : on n'a jamais trouvé encore de bassin avec l'os marsupial caractéristique. Les Polyprotodontes jurassiques, comme les Allotheriens, présentent des genres représentatifs très-analogues et parfois même identiques, en Europe et en Amérique. La liste suivante met en parallèle les genres correspondants des deux continents: ceux de la grande-oolite d'Angleterre sont indiqués par (G.O), ceux des couches de Purbeck par (P).

Angleterre.	Amérique du Nord.
Amphilestes (G.O)	*Priacodon*
Triconodon (P)	*Triconodon*
Phascolotherium (G.O)	
Spalacotherium (P)	*Tinodon*
	Dicrocynodon
	Docodon
	Ennacodon
Amphitherium (G.O)	
Peramus (P)	
Amblotherium (P)	*Paurodon*
Achyrodon	*Laodon*
	Dryolestes
	Asthenodon
Curtodon (P)	

On a souvent attribué à cette faune de mammifères jurassiques, un facies australien. Mais la comparaison approfondie des marsupiaux

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

australiens avec ces *Allotheria* et *Pantotheria* jurassiques, ne montre cependant entre eux que de faibles points de relation. Les formes mésozoïques constituent un ensemble bien plus monotone, que leurs alliées australiennes si différenciées: les deux faunes présentent surtout ce caractère commun qu'elles sont également dépourvues de genres placentaires.

Le **Terrain crétacé** n'avait encore fourni aucun débris fossile de mammifère avant 1882. Actuellement on y a reconnu dans le Wealdien d'Angleterre, des dents isolées du genre jurassique *Plagiaulax*, ainsi que et surtout une faune nouvelle étudiée par MARSH, et représentée par de nombreuses dents et débris de mâchoires, dans les couches de Laramie des Etats-unis (Wyoming, Dakota, Colorado, Montana). Cette découverte a été plutot un désillusion, en ce qu'elle ne vint pas réaliser les espérances étayées sur les fossiles crétacés: elle nous a seulement appris que les formes jurrassiques n'ont guère subi de changement pendant le crétacé, la faune crétacée se trouvant essentiellement constituée de même par les *Allotheria*, *Pantotheria*, auxquels s'ajoute un genre douteux de *Tillodontia (Stagodon)*. On n'a pas trouvé dans le crétacé, comme on y comptait, les ancêtres des ongulés, des carnassiers et des rongeurs.

Les nombreux genres proposés par MARSH, et basés pour la plupart sur des dents isolées, ont été assez réduits en nombre par OSBORN. Parmi les genres les mieux caractérisés, certains comme *Meniscoëssus*, *Cimolomys*, *Allacodon*, *Oracodon*, se rattachent très intimement aux *Allotheria* jurassiques; d'autres, comme *Dryolestes*, et *Pediomys* aux *Pantotheria*, d'autres enfin comme *Didelphops*, *Cimolestes*, *Telacodon*, *Batodon*, se rangent par leurs dents et leurs mâchoires parmi les marsupiaux vrais *(Didelphyides)*. Ainsi la faune des mammifères crétacés est composée de petites formes, correspondant à l'épanouissement de la faune jurassique; on n'y peut voir la souche, d'où serait descendue en ligne directe, la série illimitée par sa richesse et sa variété des mammifères tertiaires.

AGE CAINOZOIQUE.

Dès le début de l'époque tertiaire, de nombreux gisements nous font connaître les caractères des faunes mammalogiques.

ÉOCÈNE INFÉRIEUR.

La base de l'éocène présente aux environs de Reims des intercalations de formations d'eau douce, qui ont fourni à LEMOINE[1] une faune des plus

[1] LEMOINE, V., Etude d'ensemble sur les dents des mammifères fossiles des environs de Reims. Bull. soc. géol. de France 1891. 3e ser. XIX. p. 263-290.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

remarquables. Cette faune de Cernays n'est reliée aux Allotheriens du crétacé supérieur que par les genres *Neoplagiaulax* et *Liotomus;* tous les autres genres qui la composent appartiennent aux mammifères placentaires. Elle est composée dans son ensemble par de petits insectivores *(Adapisorex),* des carnassiers *(Creodontia)* à faciès archaïque *(Procynictis, Dissacus, Hyænodictis, Tricuspiodon, Arctocyon, Conaspidotherium, Arctocyonides, Plesiesthonyx, Protoproviverra),* assez incomplets pour la plupart, à l'exception du grand *Arctocyon,* des ongulés à 5 doigts de l'ordre des *Condylarthra (Pleuraspidotherium, Orthaspidotherium,* et deux Lémuroïdes douteux *(Plesiadapis* et *Protoadapis).* Telle est la plus ancienne faune tertiaire connue en Europe.

On trouve une faune de même âge, qui en est étonnamment voisine, dans les Puerco-beds du Nouveau-Mexique. D'après Cope [1], cette faune des vertébrés de Puerco a fourni 12 espèces de reptiles, 1 oiseau, 93 mammifères. Parmi ceux-ci, 45 appartiennent aux *Creodontia* (*Mioclænus, Tricentes, Chriacus, Protochriacus, Oxyclænus, Pentacodon, Goniacodon, Sarcothraustes, Deltatherium, Triïsodon, Dissacus, Didymictis* etc.), 24 aux *Condylarthra (Haploconus, Anisonchus, Zetodon, Hemithlæus, Periptychus, Ectoconus, Protogonia),* 2 aux *Amblypoda (Pantolambda),* 5 aux Lémuriens *(Mixodectes, Indrodon),* 7 aux *Tillodontia (Psittacotherium, Hemiganus, Conoryctes, Onychodectes)* et 11 aux *Allotheria,* parmi lesquels le genre *Polymastodon* dépasse beaucoup par sa taille les 3 autres genres *Neoplagiaulax, Ptilodus, Chirox.* La variété de ces types tient à la richesse du gisement américain, car les ordres qui y sont représentés sont les mêmes qu'en Europe à cette époque; l'ordre des Tillodontes, est le seul élément nouveau de la faune américaine, et encore était-il peut-être représenté déjà dans le crétacé supérieur par le genre *Stagodon (Thlæodon).*

Si l'on embrasse dans leur ensemble, les éléments fournis par ces 2 plus anciennes faunes eocènes de Reims et de Puerco, on arrive aux conclusions suivantes: les *Allotheriens* du crétacé passèrent dans l'eocène, pour y atteindre leur apogée et disparaître ensuite; il en est de même des problématiques *Tillodontia,* enfin 4 ordres distincts de mammifères placentaires y apparaissent à la fois *(Creodontia, Condylarthra, Amblypoda, Pachylemuria).*

Tandis que les représentants de ces 4 ordres, qui n'atteignent leur développement complet et leurs caractères typiques que dans l'Eocène supérieur, sont alors bien séparés par leur aspect et l'ensemble de leur organisation; ils se montrent au contraire dans les couches de Reims et de Puerco, reliés entre eux par tant de caractères communs, qu'il est souvent

[1] Cope, E. D., Synopsis of the Vertebrate Faune of the Puerco Series. Trans. Amer. Philos. Soc. 1888. XVI.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

difficile de décider à quel ordre il convient de les rapporter. Tous possèdent également une patte munie de 5 doigts et plantigrade, dont les dernières phalanges ne sont terminées ni par des sabots ni par des griffes, mais par quelquechose d'intermédiaire; chez tous, les os de l'avant-bras et de la patte antérieure restent séparés; l'humérus est presque toujours perforé par un foramen entépicondylien, le fémur a un troisième trochanter, le carpe avait probablement partout un central. Tous leurs crânes ont une forme déprimée, allongée, les os de la face très développés, la capsule cérébrale réduite, des hémisphères cérébraux lisses ne recouvrant par le cervelet. La denture ne présente pas non plus de différenciation bien tranchée entre ces divers types. Les incisives et les canines sont coniques, les prémolaires simples, les molaires brachyodontes sont trituberculaires à la mâchoire supérieure, trituberculaires-sectoriales à la mandibule.

Si on pouvait ressusciter les vieux mammifères de Reims et de Puerco, et ajouter ce supplément à notre faune actuelle, nous croyons que les zoologistes grouperaient dans un seul et même ordre ces archaïques *Creodontia, Condylarthra, Pachylemuria, Amplypoda;* ils sont cependant à n'en pas douter, les ancêtres de 4 groupes qui depuis se sont très nettement différenciés et séparés. Cette convergence de différents rameaux en une souche commune, est un des arguments les plus solides de la théorie de la descendance, et une des plus grandes difficultés de la systématique. Si ces mammifères de l'eocène inférieur n'avaient point poursuivi leur évolution et leur différenciation, nous n'aurions vraisemblablement à distinguer parmi les mammifères placentaires que 2 ordres: celui des *Tillodontia,* et un autre comprenant tout le reste.

La zône suivante de l'éocène inférieur montre déjà des changements importants dans les caractères de la faune mammalogique. Cette zône correspond à l'argile de Londres en Angleterre, aux sables marins inférieurs, l'argile plastique, et le lignites du bassin de Paris, aux Wasatch- ou Coryphodon-beds du Wyoming, de l'Utah, du Nouveau-Mexique. Alors, les *Allotheriens* ont déjà disparu; les *Creodontia* ont grandi et se sont différenciés, en acquérant des caractères de carnassiers. Parmi les *Ongulés,* on peut distinguer avec précision les *Amblypodes, Condylarthra* et *Perissodactyles;* les *Artiodactyles* ne sont représentés que par des avant-coureurs rares et primitifs. Les *Prosimiens (Pachylemuriens)* sont nombreux; les Rongeurs et les *Tillodontia* représentés par des genres typiques, franchement différenciés. Les genres de cet horizon connus jusqu'ici, sont répartis comme suit en Europe et aux Etats-unis:

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Europe.	Amérique du Nord.
Condylarthra	
† *Phenacodus*[1]	*Phenacodus*
† *Protogonia*	*Protogonia*
† *Meniscodon*	*Meniscotherium*
† *Periptychus*	*Hyracops*
Perissodactyla	
Hyracotherium	*Hyracotherium*
Pachynolophus	*Pachynolophus*
Lophiodon	*Eohippus*
Lophiodochoerus	*Heptodon*
Brachydiastematotherium	*Systemodon*
	Lambdotherium
Artiodactyla	
Lophiodochoerus	*Pantolestes*
Protodichobune	
Amblypoda	
Coryphodon	*Coryphodon*
	Manteodon
	Ectacodon
Tillodontia	
Esthonyx	*Esthonyx*
(*Platychoerops*)	*Stylinodon*
† *Stylinodon*	*Dryptodon*
	? *Ectoganus*
Rodentia	
Decticadapis	*Paramys*
Insectivora	
Adapisoriculus	*Diacodon*
	Centetodon
Creodontia	
Palaeonictis	*Palaeonictis*
† *Proviverra*	*Oxyaena*
† *Cynohyaenodon*	*Amblyctonus*
† *Ailuravus*	*Pachyaena*
? *Argillotherium*	*Anacodon*
	Sinopa
	Didelphodus
	Dissacus
	Miacis
	Didymictis

[1] Les formes précédées d'une † ne sont connues que dans le bohnerz de Suisse (minerai pisolitique).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Europe.	Amerique du Nord.
Prosimiae (Pachylemuriens)	
† *Pelycodus*	*Pelycodus*
† *Hyopsodus*	*Hyopsodus*
	Lemuravus
	Microsyops
	Tomitherium
	Anaptomorphus
	Mixodectes
	Cynodontomys
	? *Sarcolemur*
	? *Apheliscus*
	? *Opisthotomus*

On est frappé, en comparant les faunes éocènes inférieures de ces deux provinces zoologiques, si distantes, de constater la pauvreté en genres et en espèces des gisements européens, relativement à la richesse des gisements américains. Mais il faut se rappeler ici que les gisements connus jusqu'ici en Europe, c'est-à-dire ceux du Nord de la France, de l'Angleterre et de la Suisse, sont peu nombreux et extrêmement limités, tandis qu'au contraire les gisements américains correspondent à des affleurements de centaines de lieues-carrées où se montrent à découvert dans le Wyoming, l'Utah, le Nouveau-Mexique, des couches d'eau douce éocènes: on doit donc compter encore sur de nouvelles découvertes en Europe. D'ailleurs les belles recherches de Rütimeyer sur la faune du minerai pisolitique de la Suisse, ont déjà montré qu'il y avait en Europe à l'époque eocène un nombre réellement inattendu de genres de mammifères à affinités américaines. Les fissures des calcaires du jura, remplies postérieurement par le minerai pisolitique et le lehm, où ces fossiles ont été rencontrés, ne permettent pas il est vrai de classer directement ces gisements dans la série des formations sédimentaires normales. Mais on admet que leur remplissage effectué lentement, a dû commencer des le début de l'éocène pour se continuer jusqu'à la fin de cette époque. Dans ces conditions, on ne peut s'étonner du manque d'homogénéité de cette faune du minerai pisolitique de Suisse: des types de l'éocène inférieur y sont associés à des types de l'éocène supérieur ou moyen.

Bien que ces formes anciennes ne soient généralement réprésentées dans le minerai pisolitique, que par des dents isolées, il n'en demeure pas moins acquis que plusieurs genres d'abord considérés comme autochthones en Amérique, ont aussi vécu en Europe. On doit en conclure plusieurs faits très-importants, d'abord l'unité d'origine de la faune éocène inférieure,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et aussi la continuité de ces régions actuellement séparées, à l'époque, où vécurent ces mammifères.

L'**éocène moyen** n'a point fourni en Europe des conditions favorables de conservation. On ne connait de cette époque que quelques maigres gisements, aux environs de Paris, Argenton (Indre), Bracklesham (Sussex), Issel (Aude), Buchsweiler (Alsace), grâce auxquels on possède des documents bien insuffisants sur la faune de mammifères: les *Perissodactyles* sont représentés par *Lophiodon, Palœotapirus, Propalœotherium, Hyracotherium, Pachynolophus, Pernatherium*, les *Artiodactyles* par *Dichobune*, les *Creodontia* par *Proviverra*. Quant aux fossiles remaniés, dents, os et mâchoires, trouvés dans les fentes à minerai de fer pisolitique, d'Egerkingen, Gösgen, Mauremont et St. Loup, du Jura suisse, ils donneraient une meilleure idée de la faune du miocène moyen que de celle de l'éocène, si on n'y trouvait associés des débris de mammifères de tous les étages éocènes. Le manque presque absolu de matériaux, rend bien difficile la comparaison de la faune européenne de cette époque, avec celle des Etats-unis, où les célèbres Bridger-beds ou couches à *Dinoceras* du Wyoming ont fourni tant de mammifères bien conservés. Il est à croire toutefois que des découvertes ultérieures en Europe y révéleront l'existence de types américains ignorés jusqu'ici, attendu que tous les genres de notre éocène moyen possèdent dans les Bridger-beds, soit des formes représentatives, soit des espèces très voisines. Les Bridger-beds ont fourni les genres suivants:

Marsupialia

Didelphys

Perissodactyla

Hyracotherium
Eohippus
Pachynolophus
(Orohippus)
? *Helohippus*
Epihippus
Lambdotherium
Helaletes
Hyrachius
Colonoceras
Triplopus
Amynodon
Palaeosyops
Limnohyops
Telmatotherium

Artiodactyla

Achaenodon
Homacodon
? *Oromeryx*
Ithygrammodon
? *Stibarus*

Amblypoda

Uintatherium
Dinoceros
Loxolophodon
(Tinoceras)

Tillodontia

Tillotherium
Anchippodus

Rodentia

Paramys
Mysops
Tillomys
Toxymys
Colonymys

Insectivora

Ictops
? *Passalacodon*
? *Anisacodon*
? *Entomacodon*
? *Euryacodon*

Chiroptera

Nyctilestes
Vesperugo
Nyctitherium

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Creodontia	**Prosimiae**	*Microsyops*
Mesonyx	*Hyopsodus*	? *Thinolestes*
Proviverra	*Tomitherium*	? *Telmatolestes*
Protopsalis	*Omomys*	
Miacis	*Notharctus*	
Didymictis	*Limnotherium*	

C'est dans l'éocène moyen qu'apparurent aussi les premiers mammifères marins, *Zeuglodon* dans les Etats-unis et en Europe, *Halitherium* en Europe et dans le Nord de l'Afrique, *Prorastomus* dans les Indes occidentales. Ce qui caractérise essentiellement la faune de l'éocène moyen, c'est le développement des *Perissodactyles* et des *Prosimiens*, et l'apparition des grands *Dinoceratides*, limités il est vrai jusqu'ici au Nord de l'Amérique. Les *Artiodactyles*, *Rongeurs* et *Insectivores* sont en voie d'accroissement, les *Tillodontia* et *Creodontia* sont déjà en régression, les *Chiroptera* font leur première apparition.

L'**éocène supérieur** (oligocène inférieur de divers auteurs) contient d'abord la faune du gypse parisien, immortalisée par les travaux de Cuvier. Il faut citer en outre la faune mammalogique du même âge de Débruge près Apt (Vaucluse), les marnes et calcaires d'eau douce d'Alais et de St. Hippolyte (Gard), les environs du Puy en Velay et de Castelnaudary (Languedoc), de la vallée du Haut-Rhin (Mulhouse en Alsace, Brisgau badoise). On trouve en outre de nombreux représentants de cette faune, remaniés dans le minerai pisolitique du Jura suisse, souabe et franconien (Egerkingen, Gösgen, Mauremont, Delsberg, Moutiers, Schaffhouse, Fronstetten, environs d'Ulm, Heidenheim, Pappenheim etc.), et surtout dans les fissures calcaires remplies de phosphorite du Quercy, entre Villefranche et Montauban. Les minerais pisolitiques et les phosphorites ne contiennent pas, on le sait, une faune homogène; ainsi en Suisse (Egerkingen, Mauremont) ils ont fourni un mélange d'espèces de l'éocène inférieur, moyen et supérieur; dans le Quercy, il y a un petit percentage de types oligocènes et même miocènes inférieur, associé aux espèces de l'éocène supérieur. Aussi, bien que les phosphorites contiennent une faune essentiellement composée d'espèces de l'éocène supérieur, bien qu'on y rencontre tous les genres éocènes supérieurs trouvés ailleurs, bien que le nombre et la conservation des fossiles recueillis soient meilleurs que partout ailleurs à cette époque, on devra cependant borner les conclusions générales relatives aux caractères de la faune de l'éocène supérieur, à la considération des fossiles fournis par les gisements stratifiés normaux.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La faune de l'éocène supérieur est constituée en Europe par les genres suivants [1]:

Marsupialia

Didelphys

Condylarthra

† *Phenacodus*
† *Protogonia*
† *Periptychus*
† *Meniscodon*

Perissodactyla

†? *Hyracotherium*
*† *Pachynolophus*
Lophiotherium
†* *Propalaeotherium*
Palaeotherium
Paloplotherium
Anchilophus
†* *Lophiodon*
* *Protapirus*
* *Cadurcotherium*
* *Aceratherium* (M)
* *Schizotherium*
* *Limognitherium*

Artiodactyla

* *Anthracotherium* (O)
Ancodus
*† *Rhagatherium*
* *Tapirulus*
* *Elotherium* (O)
Cebochoerus
* *Hemichoerus*
Acotherulum
* *Doliochoerus*
Choeropotamus
* *Palaeochoerus* (M)
Anoplotherium
Diplobune
Dacrytherium
*? *Mixochoerus*
Dichobune
* *Mouillacitherium*
* *Spaniotherium*
* *Oxacron*
* *Metriotherium*
* *Deilotherium*
Xiphodon
Amphimeryx
Dichodon
*† *Tetraselenodon*
*† *Haplomeryx*
* *Tragulohyus*
* *Caenotherium* (M)
* *Plesiomeryx* (M)
Gelocus
Lophiomeryx
* *Cryptomeryx*
* *Prodremotherium*
* *Bachitherium*
* *Choilodon*
* *Platyprosopos*
* *Dremotherium* (M)

Tillodontia

† *Stylinodon*

Rodentia

*† *Sciuroides*
* *Sciurodon*
Sciuromys
* *Pseudosciurus*
*† *Sciurus* (M)
* *Cricetodon* (M)
*† *Trechomys*
Theridomys (O M)
* *Nesokerodon*
* *Protechimys*
Myoxus (M)
* *Eomys*
Plesiarctomys
* *Plesiospermophilus*

Insectivora

* *Myxomyogale*
*† *Amphidozotherium*
* *Comphotherium*
*† *Neurogymnurus*
* *Sorex* (M)
* *Necrosorex*

Chiroptera

* *Pseudorhinolophus*
* *Alastor*
* *Vespertiliavus*
* *Necromantis*
Nyctitherium
(*Vespertilio*)

Creodontia

?* *Adracadon*
† *Mioclaenus*
* *Quercytherium*
Proviverra
Galethylax
† *Prorhizaena*
* *Oxyaena*
Hyaenodon (O M)
Pterodon
* *Pseudopterodon*
* *Thereutherium*
† *Cynohyaenodon*

Carnivora vera
(Fissipedia)

Cynodictis
*† *Cynodon* (O)
* *Plesiocyon*
* *Pachycynodon*
* *Amphicynodon* (O)
* *Cephalogale* (M)
*† *Pseudamphicyon*
* *Brachycyon*
* *Stenoplesictis*

[1] Les genres limités aux phosphorites sont désignés par *, ceux des minerais pisolitiques de Suisse par †, ceux que l'on trouve à la fois dans les phosphorites et les minerais pisolitiques par *†; les genres qui passent dans l'oligocène sont distingués par (O), et ceux qu'on retrouve dans le miocène par (M).

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

* *Palaeoprionodon*
* *Haplogale* (M)
* *Stenogale* (M)
* *Plesictis* (O M)
Palaeogale (M)
* *Amphictis* (M)
Viverra (M)

* *Aelurictis*
*† *Pseudaelurus* (M)
* *Eusmilus*

Prosimiae

Adapis
* *Necrolemur*

Microchoerus
* *Heterohyus*
* *Cryptopithecus*
† *Pelycodus*
† *Hyopsodus*

La comparaison de cette faune avec celle de l'éocène moyen et inférieur de la même région (en négligeant si on veut, les genres † d'Egerkingen), montre au premier coup d'œil un grand enrichissement en genres (environ 110) et en espèces (environ 200). Si l'on diminue ce nombre de 10 % pour les genres et espèces insuffisamment caractérisés ou provisoires, il n'en reste pas moins un ensemble de formes si varié et si complexe, qu'on ne saurait en trouver de nos jours d'analogue, que dans les régions tropicales. En effet, la faune mammalogique terrestre actuelle de l'Europe, comprend 50 genres et 150 espèces, parmi lesquels 60 % sont des micro-mammifères, rongeurs, insectivores, chauves-souris et petits carnassiers, c'est-à-dire des formes dont la conservation était difficile à l'état fossile.

Les *Ongulés* jouent toujours le rôle principal à l'époque éocène supérieure, mais les *Perissodactyles* ont cédé le pas aux *Artiodactyles*. Parmi les premiers, on retrouve d'anciens genres, comme *Pachynolophus*, *Propalæotherium*, et *Lophiodon*, mais ils sont moins communs que les genres plus modernes *Palæotherium* et *Paloplotherium*. Parmi les *Artiodactyles*, on remarquera qu'environ la moitié des genres appartiennent aux *Anoplotherides*, c'est à dire à ceux qui par leur aspect général se rapprochent le plus des Périssodactyles, et qui réunissent à la fois dans leur denture et dans leur squelette, divers caractères des ongulés et des carnivores. Ils se rangent ainsi parmi les créatures les plus curieuses de ces temps. Leurs molaires lophodontes basses, rappellent celles des Palæothériens; ils ne montrent pas encore de réduction de leur canine ni de leurs incisives, leur crâne est dépourvu de cornes ou autres protubérances; leurs extrémités n'ont subi que des différenciations peu étendues, elles conservent des métapodes séparés et une disposition inadaptative des os du carpe et du tarse, leurs phalanges terminales ressemblent aux terminaisons non différenciées, griffes ou sabots, des *Condylarthra*. Dans leur aspect extérieur les Anoplotheridés offrent de grandes variations: tandis qu'*Anoplotherium*, *Dichobune*, et genres voisins, se rapprochent par le faciès et la taille des tapirs, mais avec une longue queue; les *Xiphodontes*, etc. rappellent davantage le chevreuil; les *Cœnotheriens* à 4 doigts, qui ont vécu jusque dans le miocène, varient de la taille de l'écureuil à celle du chat.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Après les Anoplothéridés ce sont les *Tragulidés* qui constituent le principal contingent des Artiodactyles. Ces animaux offrent à peu près dans leur denture, les caractères des ruminants brachyodontes, et par la structure de leur squelette, notamment celle de leurs extrémités, ils ne sont guère moins développés que nos chevrotains actuels. Ceux-ci, il est vrai, doivent être regardés comme des survivants parmi nous, d'une autre époque, car de tous les Ruminants, ce sont ceux qui ont le mieux conservé les caractères archaïques.

Les Suides éocènes (*Cebochœrus*, *Elotherium*, *Chœropotamus*, *Palæochœrus*, *Acotherulum*, etc.) se comportent relativement aux cochons actuels, comme les Tragulidés relativement aux Cervides. Leurs molaires bunodontes ont des couronnes simples à 4 tubercules, les canines et incisives sont peu différenciées et analogues à celles des Condylarthra et des Creodontia; le squelette n'a pas encore subi de simplification notable ni de réduction des extrémités. Les Anthracotheridés, éteints de bonne heure, constituent un autre type collectif, reliant les Artiodactyles lophodontes aux bunodontes.

L'absence des Condylarthra et des Amblypoda à l'époque éocène supérieure, montre également que la faune des Ongulés avait alors atteint un degré plus élevé de développement, qu'à l'époque précédente; ce fait est également bien mis en lumière par l'étude des carnassiers. Les *Creodontia*, moins perfectionnés, sont en régression à cette époque, quant au nombre de leurs formes, bien que *Hyœnodon* et *Pterodon* figurent encore parmi les plus communs et les plus redoutables carnassiers de ces temps. A côté d'eux, apparait ici, une foule de carnivores vrais (*Fissipedia*), que l'on a classés parmi les Canides, Mustelides, Viverrides, mais qui présentent cependant entre eux tant de caractères communs, qu'on n'aurait point hésité à les laisser dans une même famille si on les avait trouvés associés de nos jours, à leurs descendants actuels, évolués et différenciés en divers sens. Les Chats seuls (*Pseudœlurus*, *Eusmilus*) présentent dès l'éocène, des caractères bien tranchés. Les Pachylemuriens (*Adapis*, *Cœnopithecus*, *Necrolemur*, *Microchœrus*) constituent un autre trait spécial de cette faune, se rattachant aux types du tertiaire inférieur et réunissant en eux des caractères des Prosimiens et des Singes actuels.

La faune micro-mammalogique est assez richement représentée par des Rongeurs, des Insectivores, des Chauves-souris, des Rats-à-bourse (*Didelphys*). Ces trois derniers ordres n'ont pas fourni d'espèces douées de particularités remarquables, on ne s'étonnerait point d'en trouver de nos jours d'analogues; indice pour ces groupes d'un progrès bien lent, depuis le début de l'époque tertiaire. Les Rongeurs représentent un autre

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

élément conservateur de cette faune; ils sont moins différenciés à divers points de vue que leurs successeurs, mais ils possèdent déjà alors, tous les caractères types de l'ordre, et leurs relations de parenté avec les autres groupes, ne sont guère plus proches que de nos jours.

La faune éocène supérieure de l'Europe présente ses relations les plus intimes, avec celle des Uinta-beds, couches à *Diplacodon*, qui reposent aux Etats-unis sur les Bridger-beds. La faune n'est plus si riche que dans les Bridger-beds, les *Amblypodes* et *Tillodontia* ont disparu; les Perissodactyles *(Pachynolophus, Triplopus, Isectolophus, Diplacodon, Amynodon)*, les Artiodactyles *(Protoreodon, Leptotragulus)* et les *Creodontia (Mesonyx, Miacis)* prédominent, les Rongeurs et les Prosimiens y sont représentés, au moins par quelques débris. Un parallèle soigné, entre les faunes des Bridger- et des Uinta-beds, et celles de l'éocène moyen et supérieur d'Europe, montrerait certes entre elles beaucoup de traits généraux, mais il ferait aussi voir que les genres communs aux deux régions, et les termes représentatifs, sont devenus plus rares que dans l'éocène inférieur. La comparaison des listes américaines et des listes européennes des mammifères de l'éocène supérieur, révèle peu de noms communs *(Didelphys, Hyracotherium, Pachynolophus, Nyctitherium, Proviverra)*, mais en approfondissant un peu, il est facile de reconnaître maint genre Européen, représenté en Amérique. Ainsi les genres *Helaletes* et *Isectolophus* représentent nos genres européens *Lophiodon* et *Protapirus; Cadurcotherium* est remplacé par *Amynodon, Plesiarctomys* par *Paramys;* les prosimiens, chauves-souris et insectivores d'Europe ont également dans l'Amérique du Nord des genres représentatifs très peu différents. Quant aux Anoplotherides et Tragulides, ils n'ont de relations qu'avec le groupe assez nettement distinct des Leptotragulides.

On peut conclure que l'évolution des mammifères s'est faite indépendamment sur les deux grands continents, suivant des voies différentes. Les deux continents étaient sans doute encore réunis lors de l'éocène supérieur, mais la communication était devenue plus difficile.

La richesse des faunes mammalogiques tertiaires d'Europe et des Etats-unis, semble devoir être éclipsée par les découvertes récentes faites dans les formations de cette époque au Sud de l'Argentine. On connaissait bien des fossiles tertiaires des environs de Santa-Cruz (Patagonie) depuis une quarantaine d'années; mais les recherches récentes de Burmeister, Moreno et surtout de l'infatigable Florentino Ameghino, ont considérablement étendu nos vues sur cette faune merveilleuse, ensevelie dans une masse de couches d'eau douce de 60 m à 80 m. On

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

connaît actuellement les genres suivants dans la formation de Santa-Cruz :

Marsupialia

Eodidelphys
Prodidelphys
Microbiotherium
Stylognathus
Hadrorhynchus
Prothylacinus
Perathereutes
Abderites
Acdestis
Decastis
Epanorthus
Callomenus
Halmadromus
Halmaselus
Essoprion
Pichipilus
Garzonia
Halmariphus

Sparassodontia

Borhyaena
Acrocyon
Agustylus
Hathlyacynus
Dinamyctis
Conodinyctis
Anatherium
Sipalocyon
Acyon
Ictioborus
Cladosictis
Protoviverra

Edentata

a) Vermilinguia

Scotaeops

b) Tardigrada

Entelops
Dideilotherium

c) Gravigrada

Zamicrus
Hapalops
Pseudhapalops
Amphihapalops
Schismotherium
Trematherium
Nematherium
Geronops
Analcimorphus
Eucholoeops
Hyperleptus
Xyophorus
Planops
Paraplanops
Metopotherium
Eurysodon
Tolmodus
Prepotherium
Lymodon
Analcitherium
Ammotherium

d) Glyptodontia

Cochlops
Eucinepeltus
Propalaeohoplophorus
Asterostemma

e) Dasypoda

Dasypus
Chlamydotherium
Peltephilus
Stegotherium
Prozaedyus
Proeutatus
? *Antiosodon*

Perissodactyla

a) Proterotheridæ

Diadiophorus
Licaphrium
Thoatherium
Proterotherium

b) Macrauchenidæ

Theosodon
Coelosoma
Pseudocoelosoma

Toxodontia

Nesodon
Adinotherium
? *Gronotherium*
? *Xotoprotodon*
? *Acrotherium*
? *Phobereotherium*
? *Nannodos*
? *Rhadinotherium*
? *Palaeolithops*
Astrapotherium
? *Listriotherium*
? *Astrapodon*
Homalodontotherium
? *Diorotherium*
Colpodon

Typotheria

Protypotherium
Patriarchus
Interatherium
Icochilus
Hegetotherium

Rodentia

Steiromys
Acaremys
Sciamys
Scleromys
Adelphomys
Stichomys
Oleonopsis
Spaniomys
Neoreomys
Hedimys
Phanomys
Eocardia
? *Procardia*
? *Dicardia*
? *Tricardia*
Schistomys
Sphaeromys
Sphodromys
Sphingomys
Perimys
Pliolagostomus
Prolagostomus
Lagostomus
Scotoeumys

Primates

Homunculus
? *Homocentrus*
Anthropops
? *Eudiastatus*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Cette faune tertiaire de la Patagonie, qui ne se trouve précédée d'après AMEGHINO, que par quelques espèces problématiques de mammifères *(Macropristis, Pyrotherium, Astrapotherium, Dasypus)*, de Dinosauriens et de Crocodiles, forme un contraste frappant avec la faune mammalogique de l'éocène d'Europe. Cette faune qui comprend d'après AMEGHINO 121 genres et 220 espèces, parmi lesquels, il est vrai, quelques uns ne résisteraient peut-être pas à une critique serrée, n'en dépasse pas moins par le nombre de ses représentants, la faune actuelle de l'Argentine, qui ne compte d'après AMEGHINO que 107 espèces vivantes: sa richesse en genres et en espèces la met au même niveau que celle de l'éocène supérieur d'Europe. AMEGHINO a complété encore sa liste par l'adjonction de 3 Amblypodes *(Planodus, Adelotherium, Adrastotherium)*, 1 Tillodonte *(Entocasmus)*, dont les débris toutefois ne semblent pas permettre une détermination précise.

La comparaison de la faune Argentine avec celle de l'Europe et de l'Amérique du Nord, montre qu'elle s'en distingue d'abord, par l'absence des *Artiodactyla, Insectivora, Chiroptera, Carnivora* et *Prosimiæ*. Les *Perissodactyles* y sont représentés par deux familles éteintes, étranges *(Proterotheridæ* et *Macrauchenidæ)*; les *Rongeurs* par des formes hystricomorphes seulement, à aspect spécifique sud-américain; les Primates enfin par les Singes platyrhines. Le gros de la faune est composé de *Marsupiaux*, d'*Edentés*, de *Toxodontia*, et de *Typotheria*. Les deux derniers ordres cités sont propres à l'Amérique du Sud, apparus dans la formation de Santa-Cruz ils s'éteignent à l'époque des Pampas. De même, pour les Edentés, on remarque que toutes les formes se rapportent aux Xenarthra, actuellement limités au Sud de l'Amérique. Les Marsupiaux sont représentés comme formes dominantes, par les Didelphyides, actuellement encore répandus dans toute l'Amérique, et à l'époque tertiaire dans l'hémisphère Nord, mais on leur trouve associées d'autres formes, à affinités australiennes. Ce sont les formes d'abord réparties par AMEGHINO entre les *Dasyurides* et les *Creodontia;* mais ces dernières d'après ses nouvelles recherches[1], pourraient appartenir au moins partiellement aux Marsupiaux, si toutefois elles ne constituent pas un ordre indépendant *(Sparassodontia)*, intermédiaire entre les *Marsupiaux* et les *Creodontia*. On peut en dire autant des prétendus *Plagiaulacides*, sur lesquels AMEGHINO[2] a surtout basé sa

[1] Revista Argentina I. p. 314.

[2] L'examen d'un grand nombre de mandibules et de dents isolées des genres *Abderites, Acdestis, Epanorthus*, que je dois à l'obligeance de M. AMEGHINO, m'ont montré que ces genres ne concordent ni par le nombre, ni par la forme des molaires, avec *Neoplagiaulaux*. Elles m'ont présenté plus d'analogies avec les *Hypsiprymnides* australiens, et sont caractérisées comme de vrais Marsupiaux, par ce que l'angle postérieur de leur mâchoire inférieure est recourbé en dedans. AMEGHINO

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

détermination de l'âge de la formation de Santa-Cruz. Il est probable qu'ils constituaient une famille de marsupiaux spéciale, autochthone, ou peut-être immigrée d'Australie.

En tous cas, l'Amérique du Sud fut pour nous, à cette époque, un «centre de création» spécial; on peut supposer qu'il reçut ses germes d'Australie à une époque antérieure, mais lors de la formation de Santa-Cruz, des formes évoluées, nouvelles, de Marsupiaux, y avaient déjà pris naissance. Nous croyons, contrairement à AMEGHINO [1], qu'il n'y a aucune relation positivement établie, entre cette faune mammalogique et les faunes de la même époque de l'hémisphère nord, Europe ou Etats-unis. Nous nous rallierions plus facilement à l'idée de v. IHERING[2], basée sur la distribution des animaux d'eau douce, que l'Amérique du Sud pendant les époques mésozoïques et tertiaire-inférieure était réunie par des terres, à l'Australie et au Sud de l'Afrique. Les découvertes d'AMEGHINO en Patagonie, ont révélé en somme à la science, une faune aussi nouvelle qu'étrange: il faut y chercher les ancêtres des Edentés, des Rongeurs et des Singes de la province néotropique actuelle.

La détermination absolue de l'âge d'une faune aussi spéciale et aussi isolée, présente naturellement les plus grandes difficultés, notamment quand les conditions stratigraphiques du gisement ne viennent pas fixer la question. La couches de Santa-Cruz reposent immédiatement sur la formation guaranienne, dont la base est marine et indiscutablement crétacée, mais dont le sommet est d'âge indéterminé. Les couches supérieures de cette «formation guaranienne» sont en effet constituées par des conglomerats et des grès d'origine torrentielle (Etage de Pehuenche), qui ont fourni des débris de Crocodiles opisthocœles, de Dinosauriens (?) et de ces mammifères problématiques déjà cités (*Macropristis, Pyrrhotherium*, etc.). D'autre part la formation de Santa-Cruz est recouverte directement par des coulées de basalte, puis par des couches marines à *Ostrea Patagonica, Pecten Paranensis*, et autres coquilles fossiles, déterminées comme tertiaires par d'ORBIGNY, DARWIN, BRAVARD. DARWIN les tient pour éocènes, d'ORBIGNY pour miocènes, AMEGHINO pour oligocènes. On manque ici de termes de comparaison immédiats, avec les séries tertiaires d'Europe et des Etats-unis, et on est donc réduit à apprécier l'âge des formations de Santa-Cruz et de Patagonie, d'après les caractères généraux de la faune.

d'ailleurs, (Revue géner. des Sciences 1893 p. 77) les considère aussi comme des Marsupiaux diprotodontes, parmi lesquels toutefois il range aussi *Plagiaulax, Neoplagiaulax* et *Ptilodus*.

[1] Bull. soc. géol. de France 1893; Compte-rendus N° 13. LXVIII.

[2] Ausland 1890 p. 941 et 968; ainsi que 1891 p. 344, et Archiv für Naturgeschichte 1893 p. 126-140.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Ameghino classe dans l'éocène la faune mammalogique de Santa-Cruz. On ne peut cependant alléguer en faveur de cette opinion, l'existence des *Amblypodes*, des *Tillodontia*, *Creodontia*, *Plagiaulacidæ;* on ne trouve pas non plus dans ces couches de Marsupiaux à caractères nettement archaïques, et il est surtout étonnant de n'y point rencontrer de formes de passage aux Polyprotodontes et aux Allotheriens mésozoïques. Il est vrai que parmi les Perissodactyles, les Macrauchenides présentent des caractéres primitifs, dans leur denture et leurs membres, comparativement à ceux de leurs successeurs de la formation des Pampas; mais par contre, les Proterotherides, qui par leur denture se rapprochent surtout des Anoplotherides et des Palæotherides, les ont beaucoup dépassé par la réduction de leurs métapodes latéraux et par la différenciation de leurs extrémités. La richesse et la variété étonnante des Edentés, ne correspond certes pas à l'idée que l'on pouvait se faire à priori, de la souche de cet ordre: ils sont inférieurs, il est vrai, par leur taille, aux Edentés gigantesques de la formation des Pampas; mais ils sont aussi nettement répartis, que les formes du pliocène, entre les divers sous-ordres *(Vermilinguia*, *Tardigrada*, *Gravigrada*, *Glyptodontia*, *Dasypoda)*, et ils sont de plus, très différenciés, quant à tous les caractères essentiels de la denture et du squelette. Leurs molaires ont déjà acquis la forme prismatique, deux genres seulement ont présenté des incisives, et le remplacement des dents ne parait pas s'être effectué chez eux, davantage que chez la plupart des Edentés actuels. Le crâne et le squelette ne diffèrent par aucune particularité notable des ceux des genres plus récents, et les remarquables carapaces des Glyptodontes et des Dasypodes de la formation de Santa-Cruz sont organisées sur le même plan que celles des genres pleistocènes et actuels. D'après Ameghino, on reconnaitrait même déjà deux genres vivants actuellement *(Dasypus* et *Chlamydotherium)* dans cette formation de Santa-Cruz.

On ne peut donc, en somme, faire appel aux Edentés pour établir le faciès archaïque de cette faune. Les Rongeurs ne fournissent pas de meilleurs arguments. Ces animaux sont tous des Hystricomorphes, présentant des affinités avec les espèces de l'Amérique du Sud, et voisins sinon identiques *(Lagostomus)* des genres actuels. Leurs prétendues relations avec des Protrogomorphes européens *(Theridomys*, *Nesokerodon*, *Archæomys)*, comme avec les Rongeurs tertiaires des Etats-unis, reposent sur des erreurs d'interprétation. Les dents généralement hautes, prismatiques des Rongeurs de Santa-Cruz, et l'absence chez eux de dents de lait, indiquent bien qu'ils ont atteint un degré de différenciation plus élevé, que leurs représentants de l'Eocène supérieur en Europe et aux Etats-unis. Parmi les *Toxodontia*, les *Homalodontherides* présentent seuls

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des caractères archaïques, tous les autres ont une denture très différenciée, des molaires généralement prismatiques, et des réductions dans leurs membres.

Les *Typotheria* montrent dans leur série dentaire généralement fermée, et leurs extrémités quinquédigitées, des phases plus primitives, que celles de leurs représentants du tertiaire supérieur et des Pampas; mais même chez eux les molaires arquées ont déjà acquis la forme prismatique. Nous ne croyons pas avec AMEGHINO, que les Singes de Santa-Cruz représentent la souche de tous les *Simiæ* actuels; ils offrent trop nettement le faciès des espèces sud-américaines, et sont plus avancés en différenciation que les Pachylémuriens du tertiaire européen et Nord-américain.

En résumé, on doit admettre que la faune de Santa-Cruz, a atteint un degré plus élevé dans son développement phylogénique, que celui des faunes mammalogiques de l'éocène inférieur et moyen, de l'hémisphère nord. On peut tout-au-plus la paralléliser avec les formations éocène supérieur ou oligocène d'Europe.

OLIGOCÈNE.

On ne connait qu'une maigre faune mammalogique dans l'oligocène. Les principaux gisements sont: molasse d'eau douce inférieure avec lignites des Alpes (Haute-Bavière, Suisse, environs de Vicence, Cadibona et Zovencedo en Ligurie), Rochette près Lausanne dans le pays de Vaud, Gran en Hongrie, Monte Promina en Dalmatie, sables marins et marnes saumatres du bassin de Mayence, de la vallée du Haut-Rhin (Lobsann), des environs de Paris (Fontainebleau, Etampes), marnes d'eau douce de Ronzon près le Puy, Villebramar, St. Henri, Manosque, etc. dans le midi de la France, couches lacustres de Hempstead et Colwell-Bay dans l'île de Wight. Ils ont fourni les genres suivants:

Marsupialia

Didelphys
Amphiperatherium

Perissodactyla

Aceratherium
? *Ronzotherium*

Artiodactyla

Anthracotherium
Ancodus
Elotherium
Plesiomeryx
Gelocus

Rodentia

Theridomys
Cricetodon
? *Decticus*
? *Elomys*

Insectivora

Tetracus

Creodontia

Hyaenodon

Carnivora

Cynodon
Amphicynodon
Plesictis
? *Elocyon*

Sirenia

Halitherium

Cetacea

? *Squalodon*
? *Balaenoptera*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La faune oligocène n'a guère d'autre caractère propre, que la grande abondance des *Anthracotherium*, *Ancodus* et *Elotherium;* elle est composée par la plupart des genres de l'éocène supérieur, dont elle n'est en réalité qu'une représentation appauvrie. On remarque la disparition d'un grand nombre de genres florissants dans l'éocène supérieur *(Anoplotherium, Diplobune, Xiphodon, Palœotherium, Palaplotherium, Anchilophus, Pterodon, Proviverra,* etc.*)*.

MIOCÈNE.

I. Le *miocène inférieur* offre une assez riche faune de Mammifères, malheureusement limitée jusqu'ici, à un petit nombre de gisements européens. Les principaux sont ceux des couches d'eau douce de la Limagne (St. Gérand-le-Puy, Cournon, Gannat etc.), du bassin de Paris (Calcaire de Beauce), des environs de Mayence (Weisenau, Hochheim, Mombach), Ulm (Haslach, Eckingen, Michelsberg, Eselsberg). Elle comprend les genres suivants[1]:

Marsupialia

† *Didelphys*
(*Oxygomphius*)
† *Amphiperatherium*

Perissodactyla

* *Tapirus*
Aceratherium
* *Rhinoceros*
(*Diceratherium*)
? *Macrotherium*

Artiodactyla

† *Anthracotherium*
† *Palaeochoerus*
*† *Amphitragulus*
† *Dremotherium*
† *Caenotherium*
† *Plesiomeryx*

Rodentia

† *Theridomys*
*† *Archaeomys*
*† *Issiodoromys*
* *Myoxus*
Cricetodon
* *Spermophilus*
Sciurus
* *Steneofiber*
*† *Titanomys*

Insectivora

* *Talpa*
*† *Geotrypus*
*† *Echinogale*
* *Myogale*
*† *Plesiosorex*
Sorex
* *Dimylus*
*† *Cordylodon*
*† *Palaeoerinaceus*
* *Erinaceus*

Chiroptera

† *Palaeonycteris*
? *Vespertilio*

Creodontia

† *Hyaenodon*

Carnivora vera
(Fissipedia)

† *Cephalogale*
* *Amphicyon*
Stenogale
† *Plesictis*
Palaeogale
* *Potamotherium*
† *Amphictis*
Viverra
* *Herpestes*
* *Proaelurus*

Au premier coup d'œil, ou reconnait les affinités de cette faune avec celles de l'éocène supérieur et de l'oligocène. On retrouve dans ces trois divisions, les mêmes ordres et souvent les mêmes genres, le percentage

[1] Les genres distingués par * sont ceux qui paraissent pour la première fois, ceux distingués par † disparaissent, ceux distingués par *† apparaissent et meurent à la fois dans le miocène inférieur.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

des divers ordres présente même de grandes analogies. Les principales différences entre la faune du miocène d'Europe et celles de l'éocène inférieur et de l'oligocène, sont l'absence des *Prosimiæ*, la régression et finalement la disparition des *Marsupiaux*, des *Creodontia* et des *Anoplotheridés*, la plus grande abondance de divers genres jusque là sporadiques, comme *Anthracotherium*, *Palæochœrus*, *Dremotherium*, et l'apparition d'un grand nombre de nouveaux genres, comme *Tapirus*, *Diceratherium*, *Amphitragulus*, *Steneofiber*, *Titanomys*, *Erinaceus*, *Dimylus*, *Amphicyon*, *Potamotherium*, *Herpestes*, *Procelurus*, etc. Parmi tous ces nouveaux genres, il n'en n'est point un seul, qui ne se rattache intimement à quelque forme de l'éocène; cette faune ne se distingue de celles qui l'ont précédée que par la différenciation et le développement de types déjà existants. Tous ces genres sont actuellement éteints, à l'exception de quelques petits Marsupiaux, Rongeurs, Insectivores et Chauves-souris *(Didelphys, Myoxus, Cricetodon, Spermophilus, Sciurus, Talpa, Myogale, Sorex, Erinaceus, Vespertilio)*.

En Amérique, les White-River-beds, qui couvrent avec une épaisseur de 40-60 mètres, le vaste espace s'étendant du N. Nebraska, Dakota, Colorado, Wyoming, S. Canada, présente les mêmes relations avec les faunes de Bridger et d'Uinta, que les faunes du miocène inférieur d'Europe avec celles de l'éocène supérieur et de l'oligocène. Les puissants *Amblypodes* et les curieux *Tillodontia* sont éteints, les *Creodontia* réduits à un seul genre *(Hyænodon)*, les *Prosimiens* ne sont plus représentés que par deux genres. La faune des White-River-beds est en outre composée de Marsupiaux, Perissodactyles, Artiodactyles, Rongeurs, Insectivores, Chauves-souris et Carnivores vrais; on y connait actuellement les genres suivants[1]:

Marsupialia

Didelphys

Perissodactyla

*† *Mesohippus*
*† *Tapiravus*
* *Aceratherium* (E)
*† *Hyracodon*
*† *Metamynodon*
*† *Titanotherium*
Diconodon
Brontops
Brontotherium
Menops

Symborodon
Megacerops
Titanops
Allops
Dalodon
Teleodus

*† *Poëbrotherium*
*† *Gomphotherium*
*† *Leptomeryx*
*† *Hypisodus*
*† *Hypertragulus*
*† *Protoceras*

Artiodactyla

*†? *Ancodus* (E)
*† *Elotherium* (E)
*† *Perchoerus*
*† *Leptochoerus*
* *Agriochoerus*
*† *Oreodon*

Rodentia

*† *Ischiromys*
* *Steneofiber* (E)
*† *Heliscomys*
*† *Gymnoptychus*
*† *Eumys*
*† *Palaeolagus*

[1] Les genres distingués par (E) sont également connus dans le miocène d'Europe; pour les autres signes, voir la note précédente.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Insectivora
† *Ictops*
*† *Leptictis*
*† *Mesodectes*
*† *Geolabis*

Chiroptera
*† *Domnina*

Creodontia
* *Hyaenodon* (E)

Carnivora vera
(Fissipedia)
*† *Daphaenos*
* *Galecynus*
* *Hoplophoneus*
*† *Dinictis*

Primates
*† *Laopithecus*
*† *Menotherium*

Parmi les *Perissodactyles*, le genre *Mesohippus* ne correspond qu'à un stade de développement un peu plus avancé de *Epihippus*, il en est de même de *Tapiravus* relativement à *Helaletes*, *Hyracodon* à *Hyrachius*, *Metamynodon* à *Amynodon*. Les *Titanotherides* avec leur foule d'espèces forment par leur abondance et leurs dimensions gigantesques un des traits les plus nets de la faune des White-River-beds; ils dérivent évidemment des Palæopsides éocènes. Parmi les *Artiodactyles*, les Oreodontides *(Agriochœrus, Oreodon)*, occupent par leur abondance la première place; ils étaient représentés dans les Uinta-beds par *Protoreodon*, et ils montrent ici dans les genres *Proëbrotherium* et *Gomphotherium* des termes de passage reliant nos chameaux actuels aux Leptotragulides éocènes. La faune micro-mammalogique des White-River-beds, se rattache aussi intimement à la faune éocène, de la région. Quant aux *Carnivora vera*, aux *Tragulides (Leptomeryx, Hypisodus, Hypertragulus)*, au curieux genre de Cervidé *Protoceras*, et à quelques autres immigrés d'Europe *(Aceratherium, Ancodus, Elotherium, Steneofiber, Hyænodon)*, ils font au contraire leur apparition à cette époque en Amérique. Il y eut évidemment à cette époque des échanges zoologiques entre l'Europe et les Etats-unis, mais tandis qu'à l'époque éocène l'Amérique exportait ses types pour ainsi dire, elle importa des types européens à l'époque miocène inférieure.

II. Les *étages miocènes moyen* et *supérieur* ouvrent en Europe un champ plus vaste aux recherches des ossements fossiles. L'espace jusqu'ici occupé par la mer, compris entre les Alpes et le Jura, se trouve être à sec, et occupé par des lacs variés; de même dans le bassin de Vienne, on constate que la mer se retire. Dans les Alpes (Steyermark) et sur le plateau du Jura (Steinheim, Nördlingen, Georgensgmund) des dépressions se remplissent de sédiments lacustres, où viennent s'échouer des restes d'animaux terrestres. On peut citer une foule de gisements de mammifères miocènes dans la vallée du Rhône (Grive St. Alban), en Suisse (Winterthur, Käpfnach, Elgg, Chaux-de-Fonds, Vermes), le Duché de Baden (Œningen, Engelswies, Heudorf), dans la Souabe bavaroise (Kirchberg, Günzburg, Dinkelscherben, Haeder, Dachau, Munich, Freising, Basse-Bavière), dans le Jura, le bassin de Vienne, le Steyermark, la Hongrie, la Roumanie, la Bessarabie. Il en est d'autres au S. O. de la France, dans le bassin de l'Aquitaine que la mer vient aussi d'abandonner (Sansan,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Simorre, St. Gaudens), en Touraine, dans l'Orléanais, en Espagne (San Isidro) et en Algérie, ainsi que des traces en Italie (Monte Bamboli). La faune du miocène moyen comprend les genres suivants[1]:

Perissodactyla
*† *Anchitherium*
Tapirus
Aceratherium
Rhinoceros
(*Dihoplus*)
† *Macrotherium*

Artiodactyla
*† *Hyotherium*
* *Choerotherium*
*† *Listriodon*
* *Hyaemoschus*
(*Dorcatherium*)
*† *Palaeomeryx*
* *Procervulus*
*† *Micromeryx*
*† *Dicroceras*
*† *Protragoceras*

Proboscidia
* *Mastodon*
* *Dinotherium*

Rodentia
Sciurus
Steneofiber
Cricetodon
Myoxus
* *Hystrix*
* *Myolagus*
* *Lagomys*

Insectivora
Talpa
*† *Galeryx*
*† *Lanthanotherium*
Myogale
Erinaceus
Sorex
Crocidura
† *Dimylus*

Chiroptera
Vespertilio
Vesperugo

Carnivora
(Fissipedia)
*† *Galecynus*
† *Amphicyon*
*† *Pseudocyon*
*† *Hemicyon*
*† *Dinocyon*
* *Hyaenarctos*
*† *Haplogale*
† *Stenogale*
*† *Pseudictis*
† *Palaeogale*
*† *Proputorius*
* *Mustela*
*† *Trochictis*
*† *Trochotherium*
* *Enhydriodon*
Viverra
Herpestes
*† *Progenetta*
† *Pseudaelurus*
* *Machairodus*

Primates
*† *Dryopithecus*
*† *Pliopithecus*
*† *Oreopithecus*

La faune du miocène moyen se distingue ainsi nettement des précédentes, par la brusque apparition des Proboscidiens (*Mastodon, Dinotherium*), des Singes (*Dryopithecus, Pliopithecus, Oreopithecus*), l'abondance des Rhinocerides, d'*Anchitherium*, la venue des Ruminants à cornes (*Dicroceras, Procervulus*) et des Antilopes (*Protragoceras*), le développement des carnassiers intermédiaires entre les chiens et les ours; la différence est accentuée encore par l'absence des petits Cænotheriens et des Creodontiens. La lacune est plus grande entre les faunes de mammifères du miocène moyen et du miocène inférieur, qu'entre celles du miocène inférieur et de l'éocène supérieur. On n'y retrouve plus aucune espèce du miocène inférieur, et les quelques genres sur serrer vivants reconnus, appartiennent, à l'exception d'*Aceratherium, Rhinoceros, Viverra, Herpestes*, et *Steneofiber*, aux groupes doués de peu de plasticité des Insectivores, Rongeurs, Chauves-

[1] Voir pour l'explication de signes, la note p. 746.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

souris et petits carnassiers. Quant aux genres qui ont continué leur existence depuis lors jusqu'à nos jours, ce sont de même, à l'exception de *Tapirus, Rhinoceros, Viverra, Herpestes*, des formes de petite taille et généralement cosmopolites; ces 4 grands genres présentent d'ailleurs aussi, un habitat étendu, le *Tapirus* vivant dans les Indes et l'Amérique du Sud, *Rhinoceros, Viverra, Herpestes* dans le bassin de la méditerranée, l'Afrique et le Sud de l'Asie.

La grande différence qui existe entre les faunes mammalogiques du miocène inférieur et moyen, s'explique par ce fait, que presque partout en Europe, elles sont séparées par d'importantes formations marines; ces formations qui représentent une longue période de temps, n'ont fourni naturellement que des restes de mammifères marins et n'ont rien pu nous apprendre sur les faunes terrestres contemporaines. Les Thalassotheriens miocènes appartiennent aux Cétacés, Sirenes et Pinnipèdes, et à des genres éteints, dont la filiation est encore pour nous aussi obscure, que leur descendance des formes éocènes *(Zeuglodon, Prorostomus, Halitherium)*.

A l'époque tertiaire, les côtes de l'Amérique du Nord et de l'Europe, étaient habitées par des mammifères marins peu différents les uns des autres; on en a la preuve dans la vaste répartition de certains genres *(Zeuglodon, Squalodon)*, et dans l'uniformité de caractères généraux des Cétacés fossiles du miocène en Europe et aux Etats-unis (New-Jersey, Maryland, Virginie, Caroline, Georgie). On y a trouvé en effet, les genres suivants:

Europe.		Amérique du Nord
Cetacea	**Sirenia**	**Cetacea**
Squalodon	*Halitherium*	? *Delphinodon*
Champsodelphis	*Rhytiodus*	? *Phocogeneus*
Trachyacanthus	*Metaxytherium*	*Squalodon*
Delphinopsis	*Miosiren*	*Zarhachis*
Heterodelphis	*Prohalicore*	*Ixacanthus*
Priscodelphinus		*Cetophis*
Schizodelphis		*Lophocetus*
Macrochirifer	**Carnivora**	*Priscodelphinus*
? *Cetorhynchus*	(Pinnipedia)	*Rabdosteus*
Beluga	*Pristiphoca*	*Agabelus*
Physodon	*Monatherium*	*Balaenoptera*
Hoplocetus	*Prophoca*	
Plesiocetus	*Mesotaria*	**Sirenia**
Cetotherium		? *Hemicaulodon*

On peut aussi signaler des relations entre les faunes terrestres de l'Amérique du Nord et de l'Europe, à l'époque du miocène moyen: cette faune a été rencontrée dans l'ouest des Etats-unis (Oregon, Nevada, Washington) et décrite sous le nom de faune de John-Day. Les genres

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Rhinoceros, *Aceratherium*, *Anchitherium*, *Steneofiber*, *Sciurus*, *Lepus*, *Galecynus*, qu'on y rencontre abondamment, montrent que des genres européens s'avançaient encore alors jusqu'à l'océan Pacifique; ils y sont associés il est vrai à des familles, comme Oreodontides, Camelides, présentant en Amérique une différenciation spéciale, mais il y a cependant entre les deux faunes tant de formes représentatives, qu'on doit en conclure à leur origine ancestrale commune et par suite à la continuité matérielle des deux continents. Ainsi les *Blastomeryx* de l'Amérique du Nord, correspondent aux *Dicroceras*, les plus anciens cervicornes d'Europe; *Moropus* d'Amérique, aux remarquables Macrotherides et Chalicotherides de l'ancien monde; les Rongeurs et les Carnassiers des deux mondes présentent également entre eux plus de relations qu'il ne semblerait d'après les listes, où des formes très prochement alliées portent des noms différents. La faune des John Day-beds a fourni les genres suivants[1]:

Perissodactyla

Anchitherium (E)
Aceratherium (E)
Rhinoceros
(*Diceratherium*) (E)
Moropus

Artiodactyla

Boöchoerus
Chaenohyus
Bothrolabis
? *Thinohyus*
Coloreodon
Agriochoerus
Merycochoerus
Blastomeryx

Rodentia

Allomys
Sciurus (E)
Steneofiber (E)
Pleurolicus
Entoptychus
Hesperomys
Paciculus
Palaeolagus
Lepus (E)

Carnivora
(Fissipedia)

Temnocyon
Galecynus (E)
Hyaenocyon
Oligobunis
Enhydrocyon
Nimravus
Pogonodon
Archaelurus
Hoplophoneus

Le tableau de la faune du miocène supérieur américain est complété par les découvertes faites dans les *Deep-River* ou *Ticholeptus-beds*, du Nebraska occidental, de la vallée du Deep-River, Montana, et de Cottonwood-Creek en Oregon. Les caractères de cette faune sont un peu plus récents que ceux des John Day-beds. Elle est notamment tranchée par l'apparition de *Mastodon*, le grand développement des Oreodontides (*Merycochœrus*, *Merychius*, *Leptauchenia*, *Cyclopidius*, *Pithecistus*) des Camelides (*Protolabis*) et par la persistance des genres *Anchitherium* et *Blastomeryx*. On connaît actuellement une vingtaine d'espèces de ce niveau.

III. La *fin du miocène*, montre d'importantes modifications en Europe, dans la composition de la faune des mammifères terrestres. On ne connaît qu'un petit nombre de gisements, assez éloignés les uns des

[1] Les genres suivis de E sont également connus en Europe.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

autres, ayant fourni des fossiles de cette époque, mais ils sont remarquables par leur richesse et par leur bonne conservation. Ainsi le célèbre gisement de Pikermi près d'Athènes, a fourni sur une surface de $60^m \times 300^m$ plus de 40 espèces de mammifères, dont quelques unes représentées par des centaines d'individus et par des squelettes complets. On connaît encore de véritables nécropoles de mammifères de cet âge à Samos et au Mont Lébéron en Provence. Cette faune de Pikermi occupait un habitat étendu dans la région méditerranéenne, à en juger par divers autres gisements connus dans la vallée du Rhône, le pied des Pyrénées, l'Espagne, l'Algérie, l'Asie-mineure (Troyes). Elle s'étendit au delà, au N. des Alpes, mais y était plus pauvre; ainsi on y remarque spécialement dans ces régions, l'absence de divers ruminants, tels qu'Antilopes et Girafes des steppes herbeuses méridionales, et leur remplacement par des Cervides sylvicoles. Les faunes célèbres d'Eppelsheim près Worms, du Belvedere près Vienne, des couches à congéries du bassin de Vienne, de la Hongrie et de la Roumanie (Etage Pontien), appartiennent à cette époque: elles sont ici rangées avec les précédentes au sommet du miocène; d'autres auteurs les classent à la base du pliocène. Ces faunes ont fourni les genres suivants[1]:

Edentata
* *Orycteropus*

Perissodactyla
*† *Hipparion*
Tapirus
Aceratherium
Rhinoceros
(*Dihoplus*)
*† *Leptodon*
? *Titanotherium*
*† *Chalicotherium*

Artiodactyla
**Sus*
Hyaemoschus
(*Dorcatherium*)
Cervulus
*† *Palaeotragus*
*† *Samotherium*
*† *Helladotherium*
* *Camelopardalis*
*† *Tragoceras*
† *Palaeoryx*
*† *Tragelaphus*
*† *Palaeoreas*
*† *Antidorcas*
* *Gazella*
Antilope

Proboscidia
Mastodon
† *Dinotherium*

Rodentia
† *Steneofiber*
*† *Acomys*
Hystrix

Insectivora
Sorex

Carnivora
(Fissipedia)
*† *Simocyon*
† *Amphicyon*
† *Hyaenarctos*
Mustela
*† *Promeles*
*† *Promephitis*
*† *Ictitherium*
*† *Lycyaena*
*† *Hyaenictis*
* *Hyaena*
* *Felis*
Machairodus

Primates
*† *Mesopithecus*

L'élément le plus étrange de cette faune est l'*Orycteropus*, édenté de faciès africain, qui a survécu jusqu'à nos pours, sur l'hémisphère sud du vieux-monde. Les Ruminants témoignent également par l'existence des Giraffes, Antilopes et Gazelles, de relations fauniques importantes avec

[1] Pour l'explication des signes, voir note p. 746.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'Afrique; une terre ferme devait rattacher alors l'Afrique et la région méditerranéenne, pour servir de route à ces innombrables troupeaux. A côté de ces types relativement modernes, on reconnaît des formes plus anciennes, comme *Helladotherium*, *Samotherium*, débris des temps anciens; la continuité avec les faunes miocènes précédentes est indiquée par une série de genres: *Mastodon*, *Dinotherium*, *Tapirus*, *Aceratherium*, *Rhinoceros*, *Calicotherium* peu distinct de *Macrotherium*, *Hyæmoschus*, *Cervulus*, *Steneofiber*, *Hystrix*, *Mustela*, *Sorex*. Les *Hipparions*, voisins du cheval et du zèbre, étaient remarquables par leur élégance et leur abondance, de gros sangliers abondaient en Europe: tous ces animaux servaient de proie aux carnassiers, qui se trouvaient ainsi dans les meilleures conditions de développement. Aussi trouve-t-on de nombreux ossements de Hyènes, de chats puissamment armés *(Machairodus)*, de Viverrides *(Ictitherium)*, et d'ancêtres des Ours *(Simocyon*, *Amphicyon*, *Hyænarctos)*; ils l'emportent en nombre, sur les genres de petite taille *(Mustela*, *Promeles*, *Promephitis)*, venus du miocène moyen. S'il était possible d'avoir le moindre doute sur le caractère nettement tropical de cette faune, il serait levé par l'existence des troupes de singes, voisins du *Semnopithecus* actuel, qui y ont été retrouvées: on a trouvé à Pikermi le squelette entier et des douzaines de crânes de ce *Mesopithecus*.

Bien que le nombre des genres vivants actuellement n'ait guère augmenté depuis l'époque du *miocène moyen*, il faut cependant reconnaître dans la faune du *miocène supérieur*, un cachet plus moderne que dans la précédente; plusieurs groupes y atteignent la hauteur d'organisation de la faune actuelle.

Nos connaissances sur la répartition géographique de ces anciennes faunes mammalogiques, ont été singulièrement étendues par les découvertes faites en Asie. Dès le milieu du siècle, Falconer et Cautley faisaient déjà connaître les riches gisements des Siwaliks, au sud de l'Himalaya, entre le Gange et le Setledge; depuis lors, l'importance et la vaste répartition de cette faune des Siwaliks, au sud et à l'est de l'Asie, a été reconnue par de nombreux observateurs, elle a été signalée au Thibet, par les frères Schlagintweit, dans les vallées de l'Indus et de la Narbudda, dans l'île Perim (Indes occidentales), à Ava dans le bassin de l'Iravaddi (Indes orientales), à Birma, Java, Sumatra, les Philippines, la Chine, le Japon. Elle se rattache aux faunes d'Europe, par divers gisements en Perse (Maragha) et en Asie-mineure (Lac Urmia, Troyes).

La faune des Siwaliks ne présente pas un caractère d'uniformité, contenant au contraire réunies, des formes distribuées en Europe, dans le miocène moyen, supérieur et le pliocène inférieur. Peut-être doit-on attribuer ce fait, à ce qu'on n'a pu encore jusqu'ici diviser cette série,

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en horizons stratigraphiques distincts? Ainsi LYDEKKER croit, que certaines localités de Sind, Kach, Perim et des Siwaliks contiendraient les formes les plus anciennes, tandis que les pliocènes seraient limitées à d'autres gisements. Cette faune a fourni dans son ensemble 159 espèces, réparties dans les genres suivants[1]:

Perissodactyla

Hipparion (E)
? *Hippodactylus*
Equus (E*)
? *Tapirus* (E)
Aceratherium (E)
Rhinoceros (E)
(*Atelodus*)
(*Ceratorhinus*)
Chalicotherium (E)

Artiodactyla

Anthracotherium (E)
Merycopotamus
Choeromeryx
Hemimeryx
Listriodon (E)
Hippohyus
Sus (E)
Sanitherium
Hyotherium (E)
Tetraconodon
Hippopotamus (E)
Camelus
Dorcatherium (E)
Tragulus
? *Moschus*
Palaeomeryx (E)
Cervus (E)
Camelopardalis (E)
Helladotherium (E)
Vishnutherium
Sivatherium
Hydaspitherium
Bramatherium
Alcelaphus
Tetraceras
? *Cobus*
Gazella (E)
Hippotragus
Boselaphus
Oreas
Strepsiceras
Capra
Bucapra
? *Ovis*
Leptobos (E*)
Bubalus (E*)
Bison (E*)
Bos (E*)

Proboscidia

Mastodon (E)
Dinotherium (E)
Elephas (E*)

Rodentia

Nesokia
Rhizomys
Hystrix (E)
Lepus (E)

Carnivora
(Fissipedia)

Amphicyon (E)
Canis (E*)
Hyaenarctos (E)
Ursus (E*)
Mustela (E)
Mellivora
Mellivorodon
Lutra (E)
Enhydriodon (E)
Viverra (E)
Lepthyaena
Hyaena (E)
Aeluropsis
Aelurogale
Felis (E)
Machairodus (E)

Primates

Cynocephalus
Macacus (E*)
Semnopithecus (E*)
Troglodytes
Simia

Les relations de cette faune des Siwaliks avec celle de Pikermi, Samos, Léberon, etc. en Europe, ne sont pas limitées à la présence dans ces gisements, de nombreux genres communs, elles sont encore accentuées par l'identité de plusieurs espèces communes. A part quelques types propres, très-remarquables, comme *Sivatherium*, *Vishnutherium*, *Bramatherium*, inconnus en Europe, la faune de l'époque miocène supérieure est caractérisée par sa grande uniformité, en Europe, au N. de l'Afrique, l'Asie-mineure, le Sud et l'Est de l'Asie. Cette uniformité est telle, qu'on

[1] Les genres suivis de E sont connus en Europe dans le miocène, et ceux suivis de E* dans le pliocène.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

peut considérer cette vaste région comme appartenant au point de vue géographique, à un seul royaume zoologique, dont dépendrait comme une province spéciale, l'Amérique du Nord, à types différenciés d'une façon propre. Un fait remarquable est fourni par la répartition des Camelides: apparus dans l'Amérique du Nord, on les retrouve dans les Indes orientales, alors qu'ils font défaut en Europe; pour tout le reste de la faune au contraire, on constate plus d'analogies entre les Etats-unis et l'Europe, qu'entre les Etats-Unis et l'Asie orientale. Il y aurait lieu d'assigner le sud des Indes, comme lieu d'origine, à un grand nombre de genres, tel que *Elephas, Bison, Bos, Bubalus, Leptobos, Equus, Hippopotamus, Canis, Ursus, Semnopithecus, Macacus,* qui n'apparaissent que plus tard en Europe, dans le plîocène, si les couches des Siwaliks ne contenaient parfois réellement des formes pliocènes veritables, d'après LYDEKKER.

Toutes les faunes de mammifères que nous venons de citer, dans le miocène de l'hémisphère nord, présentent dans leur ensemble, une véritable opposition, avec les formes reputées synchroniques de la formation patagonienne, de la Patagonie et de l'Uruguay. Si l'on compare la liste donnée ci-dessous, de tous les genres trouvés dans cette formation (à l'exception des mammifères marins, dont les moyens de répartition sont si spéciaux), avec les listes des mammiféres des Etats-unis, d'Asie ou d'Europe, on sera de suite frappé du caractère autochthone (néotropique d'après la terminologie de WALLACE-SCLATER) de cette faune sud-américaine. Ce caractére n'est pas moins tranché, que pour la faune de Santa-Cruz, qui la précéda.

Marsupialia

? *Notictis*
Apera
Cynonasua

Edentata

Gravigrada

Promegatherium
Interodon
Orthotherium
Pliomorphus
Menilaus
? *Gnathopsis*
Promylodon
Pseudolestodon
Lestodon
Diodomus
Sphenotherus
Ranculcus
Nephotherium
Strabosodon

Glyptodontia

Hoplophorus
Palaeohoplophorus
Protoglyptodon
Neuryurus
Lomaphorus
Pseudoeuryurus

Dasypoda

Proeuphractus
Stenotatus
Chlamydotherium
? *Eutatus*

Perissodactyla

Proterotheridæ

Proterotherium
Brachytherium

Mauchrauchenidæ

Scalabrinitherium
Mesorhinus
Oxyodontotherium
Macrauchenia

Toxodontia

Toxodon
? *Eutomodus*
Xotodon
? *Stenotephanus*

Typotheria

Protypotherium

Rodentia

Discolomys
Morenia
Orthomys
Myopotamus
Eucardiodon
Anchimys
Procardiotherium
Cardiotherium
Plexochoerus

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Caviodon	*Calpostemma*	*Pontoplanodes*
Lagostomus	*Strophostephanus*	*Ischyrorhynchus*
Megamys	*Paradoxomys*	*Balaena*
Tetrastylus	*Haplostropha*	*Notiocetus*
Neoepiblema		
Euphilus	**Cetacea**	
Briaromys	*Pontistes*	**Sirenia**
Gyriabrus	*Pontivaga*	*Ribodon*

Cette faune patagonienne, d'âge miocène, ne comprend que des *Marsupialia*, *Edentata*, *Toxodontia*, *Typotheria*, *Perissodactyla* et *Rodentia*, à caractéres spécifiques sud-américains, inconnus ailleurs. Elle correspond bien à l'épanouissement de la faune de Santa-Cruz, dont elle ne diffère que par une différenciation plus avancée des mêmes genres. On n'y trouve aucun mélange, ni trace d'émigration du dehors, qui puisse indiquer de connexion avec les faunes de l'Amérique du Nord ou du Nord-Ouest.

PLIOCÈNE.[1]

La faune des mammifères terrestres vécut à l'époque pliocène, en Europe, dans une région qui avait à peu près acquis sa configuration actuelle. Seule l'Italie, au début du pliocène, se trouvait parfois encore envahie par les eaux marines; la mer du Nord pénétrait plus loin qu'actuellement dans la Belgique, la Hollande et le Sud de l'Angleterre, et y laissait les sédiments connus sous le nom de Crag. Le centre de l'Europe se trouvait ainsi à l'état d'une vaste terre ferme, où les conditions étaient très-défavorables à la conservation des mammifères, en l'absence de lacs d'eau douce. Aussi n'a-t-on trouvé de représentants de la faune pliocène terrestre, qu'en un petit nombre de points isolés, tels que les tufs volcaniques d'Auvergne, les fentes remplies de fer pisolitique de la vallée du Haut-Rhône, et quelques dépôts d'eau douce de cette vallée du Rhône, du Roussillon, et des environs de Montpellier; cette faune n'est encore connue avec un beau développement, que dans les couches lacustres, souvent accompagnées de lignites de la vallée de l'Arno, et dans les couches à intercalations marines du Piémont et des Romagnes.

[1] Les genres précédés du signe * font leur apparition dans le pliocène, ceux qui sont distingués par le signe † disparaissent à cette époque.

CH. DEPÉRET: Considération générales sur les faunes de vertébrés pliocènes d'Europe, Ann. Soc. géol. 1885. XVII. p. 230.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Cette faune a fourni le genres suivants:

Perissodactyla

Tapirus
Rhinoceros
(*Atelodus*)
(*Coelodonta*)
* *Equus*
† *Hipparion* (rare)

Artiodactyla

Sus
* *Hippopotamus*
* *Cervus* (*Elaphus*)
* (*Polycladus*)
* (*Axis*)
* (*Capreolus*)
* *Alces*
* *Dama*
* *Cervulus*
† *Palaeoryx*
Gazella
† *Tragelaphus*
Antilope
* *Bos*
* *Leptobos*
Bubalus

Proboscidia

† *Mastodon*
* *Elephas*

Rodentia

Arctomys
† *Steneofiber*
* *Castor*
* *Trogontherium*
Cricetus
*† *Trilophiomys*
* *Arvicola*
* *Mus*
Hystrix
*† *Ruscinomys*
*† *Pellegrinia*
* *Lepus*
* *Myolagus*
* *Lagomys*

Insectivora

Sorex

Carnivora

(Fissipedia)

* *Canis*
† *Hyaenarctos*
* *Ursus*
*† *Aelurus*
Putorius
Lutra
Viverra
Hyaena
Machairodus
Felis

Primates

* *Semnopithecus*
*† *Dolichopithecus*
† *Macacus*

Ce tableau montre que les genres archaïques *Mastodon* et *Tapirus* s'éteignent en Europe à l'époque pliocène, tandis qu'ils persistent à cette époque aux Etats-unis, et aux Indes-orientales. Parmi les nombreux genres qui font ici leur apparition, il en est *(Equus, Hippopotamus, Bos, Leptobos, Bubalus, Elephas, Ursus, Canis)* qui paraissent venus d'Asie; ces émigrés, joints aux cerfs, si nombreux en sous-genres et en individus, donnent à la faune pliocène son caractère propre. Les formes pliocènes offrent un cachet absolument moderne, mais cela n'empêche pas de reconnaître leurs relations avec leurs prédécesseurs miocènes; ainsi pour aucun ordre ne pourrait-on dire que l'enchaînement est rompu entre les formes miocènes et les pliocènes.

La faune pliocène, bien plus que les précédentes, dévoile l'aurore de la faune de nos mammifères actuels. Ainsi, à l'exception de quelques micro-mammifères insuffisamment connus, les seuls genres pliocènes qui ne vivent plus de nos jours, sont *Hipparion, Mastodon, Hyænarctos, Machairodus, Leptobos* et *Dolichopithecus.* Beaucoup de genres pliocènes ont par contre émigré, abandonnant l'Europe après le pliocène, pour des climats plus chauds: l'Afrique tropicale et les Indes paraissent être les retraites où se retirèrent de préférence, pour s'y transformer plus ou moins, un grand nombre de ces genres pliocènes. Pas une seule espèce pliocène n'est parvenue jusqu'à nous, sans subir de modification.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

La faune pliocène des Indes présente les mêmes caractères généraux que celle d'Europe; en effet, les couches supérieures des Siwaliks comme celles des vallées de Kistna, Nerbudda, Jamna, Godaveri, Pemganga, contiennent non seulement les mêmes genres qu'en Europe, mais encore un certain nombre d'espèces identiques ou du moins très-voisines.

Les Cétacés, Pinnipèdes, Sirenides, si répandus dans le Crag d'Anvers, de Hollande, du Sussex et dans les couches marines subapennines d'Italie, viennent se ranger comme les mammifères terrestres, dans une position intermédiaire entre les formes miocènes et actuels. On y a reconnu les genres suivants:

Cetacea
Squalodon
Eurhinodelphis
Priscodelphinus
Delphinus
Steno
Tursiops
Orca
Globicephalus
Physeter
Physeterula
Homocetus
Physodon
Scaldicetus
Hoplocetus
? *Priscophyseter*
? *Physotherium*
Hyperoodon
Choneziphius
Placoziphius
Dioplodon
Berardiopsis
Plesiocetus
Heterocetus
Amphicetus
Herpetocetus
Idiocetus
Mesocetus
Isocetus
Balaenoptera
Megaptera
Balaena
Palaeocetus

Sirenia
Felsinotherium
Halitherium

Pinnipedia
Pristiphoca
Palaeophoca
Mesotaria
Callophoca
Platyphoca
Phocanella
Gryphoca
Trichechus
Alachtherium

On rapporte généralement au Pliocène, dans l'Amérique du Nord, les *Loup-Fork-* ou *Pliohippus-beds* du Niobrara, Nebraska, Wyoming, Colorado, Kansas, New-Mexico, Texas, Mexico, qui sont caractérisées essentiellement par l'abondance des *Mastodon*, *Aphelops*, *Hipparion*, *Pliohippus*, *Protohippus*, *Merychius*, *Merycochœrus*, *Camelidæ*, des Rongeurs et des Carnassiers. Il faut reconnaître toutefois que l'absence dans ces couches de *Elephas*, des Ruminants à cornes, des Tragulides, Cerfs, Ours, Singes, donne à la faune un aspect plus miocène que pliocène, et justifie l'opinion de Cope qui les range dans le miocène supérieur. Elles renferment les genres suivants:

Perissodactyla
Hipparion (E)
Merychippus
Protohippus
Pliohippus
Equus (E)
Tapiravus
Aphelops

Artiodactyla
Merychius
Merycochoerus
Protolabis
Procamelus
Camelus
Pliauchenia
Cosoryx

Proboscidia
Mastodon (E)

Rodentia
Eucastor
Mylagaulus
Hesperomys

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Palaeolagus
Panolax
? *Geomys*
? *Thomomys*

Carnivora
(Fissipedia)
Aelurodon
Canis (E)
Leptarctos
Stenogale
Mustela (E)
Brachypsalis
Lutra (E)
Pseudaelurus

Les Loup-Fork-beds présentent les genres *Equus*, *Hipparion*, *Mastodon*, *Canis*, *Mustela*, *Lutra*, en commun avec l'Europe, et le genre *Camelus* en commun avec l'Asie. Dans son ensemble, cette faune s'éloigne plus que celles qui la précédèrent en Amérique, des faunes de l'ancien continent; la spécialisation des formes nord-américaines déjà esquissée dans le miocène inférieur et moyen, a fait ici des progrès. Les relations entre les faunes des deux provinces de l'hémisphère septentrional deviennent moins intimes.

Dans l'Amérique du Sud, la formation araucanienne d'Ameghino, pourrait correspondre au pliocène inférieur d'Europe. Elle a déjà fourni à Monte Hermoso, près Bahia blanca, 60 espèces, qui se répartissent dans les genres suivants:

Marsupialia
Didelphys

Edentata
Gravigrada
Lestodon
* *Megatherium*
* *Scelidotherium*
Pseudolestodon
Diodomus
Glyptodontia
* *Glyptodon*
Hoplophorus
* *Plohophorus*
* *Panochthus*
Neuryurus
Plaxhaplus
Dasypoda
Chlamydotherium
Dasypus
* *Dasypotherium*
Proeuphractus
Eutatus

Perissodactyla
* *Tapirus* (N)
(*Antaodon*)
* *Hippidium* (N)
Macrauchenia
* *Epitherium*

Artiodactyla
* *Auchenia* (N)
* *Eoauchenia* (N)
* *Paraceros* (N)

Proboscidia
* *Mastodon* (N)

Toxodontia
Toxodon
* *Trachythaerus*
* *Trigodon*
Xotodon

Typotheria
Protypotherium
* *Typotherium*
* *Pachyrucos*

Rodentia
* *Myopotamus*
* *Tribodon*
* *Eumysops*
* *Dicaelophorus*
* *Phthoramys*
* *Plataemys*
* *Pithanotomys*
Lagostomus
Megamys
* *Orthomyctera*
* *Microcavia*
* *Palaeocavia*
* *Diocartherium*
* *Phugatherium*
* *Hydrochoerus*
Caviodon

Carnivora
* *Canis* (N).

Les formes autochthones de cette faune, Marsupiaux, Edentés, *Perissodactyla*, *Toxodontia*, *Typotheria* et Rongeurs, appartiennent soit à des genres existant dans des couches plus anciennes, soit à des genres nouveaux (désignés par le signe *): tous, pour ainsi dire sans exception, ne

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

montrent que des stades de différenciation plus avancés de types anciens, déjà connus. Mais à côté de ces formes autochthones, on voit apparaître dans cette faune sud-américaine, et pour la première fois, une série d'émigrants étrangers, qui eurent un autre berceau. Les genres *Tapirus*, *Hippidium*, *Auchenia*, *Eoauchenia*, *Paraceros*, *Mastodon*, *Canis*, ne sont pas nés à coup sur, sur le sol de l'Amérique du Sud, ce sont des émigrés, venus du Nord, car on trouvait déjà des genres identiques, ou des genres représentatifs très-voisins dans les Loup-Fork-beds. Cette invasion de membres étrangers venus du Nord, prouve que déjà à l'époque pliocène, les deux parties du continent américain étaient réunies par une terre ferme, probablement plus étendue que l'isthme actuel de Panama.

Cette voie de communication pliocène, entre les deux Amériques, ne fut pas seulement utilisée par les types nord-américains étendant leur habitat vers les contrées méridionales, elle fut aussi suivie en sens inverse par les formes autochthones du Sud de l'Amérique qui se répandirent alors vers le Nord: c'est ainsi que s'accomplit ici, vers la fin de l'époque pliocène, une des plus remarquables migrations de faunes, que la géologie ait pu enregistrer.

Les *Equus-beds* représentent la dernière phase de la période tertiaire, ou même le début de la période diluvienne pleistocène, à l'ouest des Etats-unis (Oregon, Californie, Idaho, Arizona, New-Mexico, Wyoming, Kansas, Texas), au Mexique, dans l'Amérique centrale; les couches sont représentées par les *Megalomyx-beds*, à l'Est des Etats-unis (Kentucky, Pennsylvanie, Ohio, Carolina, Virginie, Floride) et dans les Antilles. A cette époque la faune de l'Amérique du nord se trouve être un bizarre assemblage de types originaires du nord et du midi, dont les ossements se trouvent réunis dans ces couches.

Aux types septentrionaux, on doit rapporter les genres: *Equus, Hipparion, Tapirus; Dicotyles, Platygonus; Auchenia, Eschatius, Holomeniscus, Cariacus, Cervus, Alces, Bos, Mastodon, Elephas; Castor, Erethizon, Castoroïdes, Sciurus, Arctomys, Jaculus, Arvicola, Thomomys, Geomys, Neotoma, Lagomys, Lepus, Scalops; Procyon, Arctodus, Putorius, Mustela, Lutra, Mephitis, Canis, Urocyon, Pachycyon, Chrysocyon, Arctotherium, Felis, Machairodus;* aux types méridionaux appartiennent: *Megalomyx, Mylodon, Glyptodon, Chlamydotherium, Hydrochœrus, Amblyrhiza, Toxodon.*

FORMATION DES PAMPAS.

Cette formation très-étendue dans l'Argentine et l'Uruguay sous forme d'un limon, parait correspondre aux Equus-beds et aux Megalonyx-beds de l'Amérique du Nord. Les tufs volcaniques de la Bolivie, du Perou, du Chili, contiennent des Mammifères, dont les uns ont été retrouvés

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

dans les Equus-beds de l'Amérique centrale, et les autres dans le limon des Pampas. La richesse paléontologique de cette formation des Pampas est extrême, le nombre des formes actuellement connues y est plus grand que celui des formes actuellement existantes dans le Sud de l'Amérique: elle contient d'après AMEGHINO 235 espèces et 93 genres. En admettant même qu'une révision nécessaire diminue un peu cette liste, elle n'en contiendra pas moins un nombre tel de bons genres et de bonnes espèces, qu'elle vient prendre place auprès des grandes faunes éocènes de la phosphorite et des minerais sidérolitiques d'Europe, de la formation de Santa-Cruz en Patagonie, et de celle des Siwaliks.

Divers ordres présentent des particularités propres au sud-américain, on remarque ainsi parmi les Edentés, les proportions gigantesques de divers genres de Gravigrades, *Glyptodontia, Dasypoda;* de même les *Toxodontia, Typotheria* et *Macrauchenides* de la formation des Pampas, dépassent par leur taille leurs prédécesseurs. La croissance gigantesque de ces formes et la spécialisation avancée des divers organes, qui en est le corollaire, semblent leur avoir été funestes, car tous ces Edentés géants, *Toxodontia, Typotheria,* et Macrauchenides n'ont pas survécu à la formation des Pampas; les grandes espèces venues du Nord, qui leur étaient associées dans cette formation, se sont éteintes en même temps: *Mastodon, Machairodus, Equus, Hippidium, Mesolama, Palæolama,* etc. L'immigration de formes septentrionales dans le Sud de l'Amérique, commencée à l'époque araucanienne, y amena un grand nombre d'éléments nouveaux; parmi ceux-ci il convient de citer en première ligne le cheval, puis divers genres de Carnassiers *(Machairodus, Felis, Mephitis, Lutra, Nasua, Arctotherium),* un représentant douteux de Rhinocerides *(? Plicatodon),* un grand nombre de petits rongeurs du groupe des *Myomorpha,* et enfin l'homme lui-même.

La faune des Pampas contient, d'après AMEGHINO, les genres suivants[1]:

Marsupialia
Didelphys
† *Dimerodon*

Edentata

Vermilinguia
Myrmecophaga

Gravigrada
† *Megatherium*
† *Essonodontherium*
† *Neoracanthus*
† *Ocnopus*
† *Nothrotherium*
† *Nothropus*
† *Mylodon*
† *Pseudolestodon*
† *Lestodon*
† *Laniodon*
† *Scelidotherium*
† *Platyonyx*
† *Glossotherium*

Glyptodontia
† *Glyptodon*
† *Thoracophorus*
† *Hoplophorus*
† *Lomaphorus*
† *Panochthus*
† *Eleutherocercus*
† *Neuryurus*
† *Daedicurus*
† *Plaxhaplus*
†? *Heterodon*

[1] Les genres distingués par le signe † sont éteints, ceux qui sont suivis de la lettre N sont d'origine nord-américaine.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

†? *Euryodon*
† *Plohophorus*

Dasypoda

Chlamydophorus
† *Dasypotherium*
† *Chlamydotherium*
Tatusia
Eutatus
Tolypeutes
Xenurus
Cheloniscus

Perissodactyla

† *Equus* (N)
† *Hippidium* (N)
† *Macrauchenia*
† *Diastomicodon*
Tapirus (N)
†? *Plicatodon* (N)

Artiodactyla

Dicotyles (N)
Auchenia (N)
† *Mesolama* (N)
† *Stilauchenia* (N)
† *Palaeolama* (N)
† *Hemiauchenia* (N)
† *Protauchenia* (N)
† *Eulamops* (N)
Cervus (N)
(*Furcifer*) (N)
(*Cariacus*) (N)
(*Blastoceras*) (N)
(*Epieuryceras*) (N)
Antifer (N)
Coassus (N)

Proboscidia

† *Mastodon* (N)

Toxodontia

† *Toxodon*
† *Dilobodon*
†? *Eutrigonodon*

Typotheria

† *Typotherium*
† *Pachyrucos*

Rodentia

Hesperomys (N)
Habrothrix (N)
Oxymicterus (N)
Scapteromys (N)
Rhipidomys (N)
Nectomys (N)
Calomys (N)
Reithrodon (N)
Bothriomys (N)
Tretomys (N)
Ptyssophorus (N)
Holochilus (N)
Myopotamus
Ctenomys
† *Dicaelophorus*
† *Plataeomys*
† *Pithanotomys*
Schizodon
Loncheres
Nelomys
Mesomys
Carterodon
Dolichotis
Cavia
Microcavia
Cerodon
Hydrochoerus
Lagostomus
Lepus (N)

Carnivora
(Fissipedia)

Canis (N)
† *Macrocyon* (N)
Arctotherium (N)
Nasua (N)
† *Amphinasua* (N)
Lutra
Mephitis (N)
Lyncodon (N)
Felis (N)
† *Machairodus* (N)

Primates

Homo (N).

La comparaison de la faune des Pampas avec la faune actuelle du sud-américain, montre que la proportion des genres éteints est considérable. Elle est plus distincte de la faune sud-américaine actuelle que la faune pliocène en Europe de l'est de celle qui l'a suivie. D'autre part, on reconnaît parmi les fossiles de le formation des Pampas, des espèces d'animaux encore vivants, qui n'ont jamais été rencontrés dans le pliocène d'Europe. Si donc on classe la formation des Pampas, dans le pliocène, comme AMEGHINO l'a proposé, on remarque que sa faune a à la fois des caractères plus archaïques et des caractères plus modernes que la faune équivalente d'Europe; si au contraire on la classe, comme BURMEISTER, STEINMANN, etc., dans le Pleistocène, elle se distingue des faunes diluviennes des autres parties du monde par la grande proportion de genres et d'espèces éteints qu'elle contient.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Il semblerait que dans l'hémisphère sud, il faille d'ailleurs se servir d'une autre mesure que dans l'hémisphère nord. Ainsi en Australie, on trouve dans des cavernes et des couches superficielles unanimement rapportées au Diluvium, une faune éteinte, qui présente les mêmes relations avec la faune locale actuelle, que celle des Pampas avec les espèces vivantes de l'Amérique du Sud.

A l'exception d'un chien *(Canis dingo)*, les Mammifères pleistocènes d'Australie appartiennent tous aux Marsupiaux *(Monotremata)* et se répartissent entre les genres suivants:

† *Proëchidna*	*Pseudochirus*	† *Triclis*
Perameles	† *Koalemus*	† *Synaptodus*
Dasyurus	† *Archizonurus*	† *Diprotodon*
Sarcophilus	† *Thylacopardus*	† *Nototherium*
Thylacinus	*Macropus*	*Phascolomys*
Bettongia	† *Sthenurus*	† *Phascolonus*
Aepyprymnus	† *Procoptodon*	
† *Thylacoleo*	† *Palorchestes*	

Ici encore, les genres et espèces fossiles éteints, se font surtout remarquer par leur grande taille; de même que les Gravigrades et les *Glyptodontia* de la formation des Pampas, paraissaient des géants comparés aux Paresseux et aux Tatous actuels, ainsi les grands *Diprotodon*, *Nototherium*, *Phascolonus*, *Sthenurus*, *Procoptodon*, *Thylacoleo*, etc. l'emportent sur leurs représentants australiens actuels.

S'il y a encore de l'incertidude sur les limites du Pliocène et du Diluvium dans les deux Amériques et en Australie, il n'en est guère autrement en Europe. On connaît là aussi à côté des faunes pliocènes typiques, comme celles du Val d'Arno, de l'Auvergne et des environs de Montpellier, des faunes de passage préglaciaires bien spéciales: ce sont celles du Forest-bed de Cromer (Norfolk), des sables et galets de St. Prest (Eure et Loire), Chagny (Saône et Loire), Durfort (Gard), des sables de Leffe (Lombardie), du Janicule près Rome et autres localités italiennes.

On peut citer comme espèces caractéristiques de cet horizon:

Equus ? Stenonis	*Cervus elaphus*
„ *caballus*	„ *capreolus*
Rhinoceros etruscus	*Antilope sp.*
„ *Mercki*	*Gazella anglica*
(*Rhinoceros leptorhinus*)	*Bison sp.*
Hippopotamus major	*Bos primigenius*
Sus scrofa	*Elephas meridionalis*
Cervus Sedgwicki	„ *antiquus*
„ *verticornis*	„ *? primigenius*
„ *polignacus*	*Castor fiber*
„ *eurycerus*	*Trogontherium Cuvieri*

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sorex vulgaris
„ *moschatus*
Talpa Europaea
Canis lupus
„ *vulpes*
Ursus arvernensis
„ *spelaeus*
Hyaena sp.
Machairodus latidens

Cette faune contient donc quelques espèces franchement pliocènes comme *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros etruscus*, *Ursus arvernensis*, des espèces qui lui sont propres, comme *Cervus Sedgwickii*, *C. verticornis*, et d'autres (le reste de la liste) qui sont connues dans le diluvium inférieur classique.

PLEISTOCÈNE OU DILUVIUM.

La faune classique du diluvium d'Europe a fourni environ 110 espèces, tandis que la faune actuelle de ce continent, en y comprenant les espèces importées et les espèces domestiques compte environ 150 formes[1]:

Perissodactyla

Equus caballus
„ *hemionus*
„ *asinus*
† *Rhinoceros* (*Coelodonta*) *antiquitatis* (= *R. tichorinus*)
† *Rhinoceros Mercki*
† *Elasmotherium Sibiricum*

Artiodactyla

Sus scropha ferus
† *Hippopotamus major*
† „ *Pentlandi*
Cervus elephas
„ *canadensis*
† „ *eurycerus*
† „ *Belgrandi*
„ *capreolus*
„ *Dama*
Alces palmatus
Rangifer tarandus
Capra ibex
„ *pyrenaïca*
„ *hircus*
Antilope rupicarpa
„ *Saïga*
† „ *? Maileti*
Ovis aries
„ *argaloïdes*
† „ *tragelaphus*
Ovibos moschatus
† *Bos primigenius*
„ *taurus*
† *Bison priscus*

Proboscidia

† *Elephas antiquus*
† „ *melitensis*
† „ *mnaidriensis*
† *Elephas Falconeri*
† „ *primigenius*

Rodentia

Arctomys marmotta
„ *Bobac*
Spermophilus guttatus
„ *rufescens*
„ *fulvus*
„ *citillus*
Sciurus vulgaris
Myoxus glis
„ *nitela*
Muscardinus avellanarius
Alactaga jaculus
† *Trogontherium Cuvieri*
Castor fiber
Hystrix cristata
„ *hirsutirostris*
Sminthus vagus

[1] Dans cette liste, les espèces propres à la région méditerranéenne sont distinguées par des caractères espacés, les espèces précédées du signe † sont éteintes.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Mus sylvaticus
„ ? *musculus*
Cricetus vulgaris
„ *phaeus*
Arvicola amphibius
„ *glareolus*
„ *nivalis*
„ *ratticeps*
„ *gregalis*
„ *arvalis*
„ *agrestis*
Myodes lemmus
„ *torquatus*
Lepus timidus
„ *variabilis*
„ *cuniculus*
Lagomys pusillus
Myolagus Sardus

Insectivora

Talpa Europaea
Myogale moschata
„ *pyrenaica*
Sorex vulgaris
„ *pygmaeus*
Crocidura araneus
Crossopus fodiens
Erinaceus Europaeus

Chiroptera

Vespertilio murinus
„ *mystacinus*
Vesperugo noctula
„ *pipistrellus*
„ *serotinus*
„ *borealis*
Plecotus auritus
Rhinolophus ferrum-equinum

Carnivora

Canis lupus
(= *C. spelaeus*)
Canis lupus Suessii
Cyon Europaeus
† *Cyon Edwardsianus*
† *Lycorus Nemesianus*
Canis vulpes
„ *lagopus*
† *Canis Mikii*
† *Ursus spelaeus*
† „ *priscus*
„ *arctos*
Meles taxus
Gulo luscus
Mustela martes
„ *foina*
Putorius foetidus
„ *vulgaris*
„ *ermineus*
Lutra vulgaris
Hyaena spelaea
(= *H. crocuta var.*)
Hyaena striata
† *Machairodus latidens*
† *Felis spelaea*
„ *tigris*
„ *pardus*
„ *pardina*
„ *caffra*
„ *lynx*
„ *catus*

Primates

† *Macacus Suevius*
„ *Inuus*
Homo sapiens.

A l'exception de *Elephas primigenius, Rhinoceros antiquitatis, Rhinoceros Mercki, Cervus eurycerus,* les espèces éteintes de cette liste appartiennent au Diluvium inférieur, préglaciaire on interglaciaire. *Hippopotamus major* n'est qu'une variété de grande taille de l'espèce africaine, il en est de même de *Felis spelæa,* et *Hyæna spelæa,* relativement au loup, et à l'hyène tachetée d'Afrique.

Nons rangeons dans les formations préglaciaires, ou mieux, interglaciaires, les graviers anciens stratifiés, sables et limons des vallées de la Seine et de la Somme, des vallées de la Tamise et de l'Ouse (Angleterre), du Rhin

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

et du Neckar (Daxlanden, Mannheim, Worms, Mosbach près Wiesbaden, Mauer près Seinsheim, Hangenbieten en Alsace); les tufs calcaires et sables de Cannstadt et Taubach près Weimar; les lignites interglaciaires, graviers et limons de Utznach et Dürnten; les anciens sables et cailloux stratifiés de la vallée du Rhône, de Suisse, du plateau de la Souabe bavaroise, du bassin de Vienne, Hongrie, Roumanie, sud et centre de la Russie; la plaine du nord de l'Allemagne (Rixdorf), l'Italie et l'Espagne.

Les éléments les plus caractèristiques du diluvium inférieur sont des formes déjà citées dans le Forest-bed, à St. Prest, Durfort, etc., à savoir: *Elephas antiquus, Elephas primigenius, Rhinoceros Mercki, Equus caballus, Trogontherium Cuvieri, Castor fiber, Sus scrofa, Cervus eurycerus, elaphus, capreolus, Bos primigenius, Bison priscus, Ursus spelæus, Hyæna spelæa, Machairodus latidens, Canis lupus* et *vulpes, Felis spelæa* et *lynx*, avec quelques petits Rongeurs et Insectivores. Les espèces pliocènes, comme *Elephas meridionalis, Rhinoceros etruscus, Ursus arvernensis*, sont alors éteintes, ou remplacées par des descendants peu différents d'eux.

Les faunes préglaciaires et interglaciaires d'Europe témoignent de l'existence à cette époque d'un climat tempéré et du développement d'une végétation luxuriante: le climat devait ressembler à celui des régions méditerranéennes de nos jours, en tous cas, il n'était pas plus dur que celui du centre de l'Europe actuellement. Dans cette faune, il y a absence absolue de formes des hautes latitudes et des montagnes élevées; la présence de l'homme y est attestée par l'abondance des instruments de silex taillés grossièrement, du type chelléen.

La période glaciaire vint changer les conditions climatériques dans lesquelles vivait cette faune du diluvien inférieur, en Europe et dans le Nord de l'Asie, elle détermina la mort d'un certain nombre de types qui ne purent s'adapter à ces nouvelles conditions, comme *Hippopotamus, Elephas antiquus* et ses races naines *melitensis, mnaidriensis,* et *Falconeri,* les *Elasmotherium, Trogontherium, Machairodus.* C'est alors que se produisit une invasion d'animaux terrestres des régions froides, animaux appartenant à des espèces qu'on retrouve de nos jours dans les régions boréales, dans les steppes ou les grands massifs montagneux de l'Asie, et qui se mêlèrent aux survivants de la faune glaciaire inférieure. Le Mammouth *(Elephas primigenius)* et le Rhinoceros à poils laineux *(Rhinoceros antiquitatis),* atteignent en ce moment leur plus vaste répartition géographique: ils étaient bien protégés contre les rigueurs du froid par une toison épaisse; le *Rhinoceros Mercki* résista comme ces derniers, car on a trouvé son squelette associé au leur, dans le sol gelé de la Sibérie. Il faut compter encore parmi les formes les plus communes, à l'époque glaciaire, le Renne *(Rangifer tarandus),* le cheval, l'*Ovibos moschatus* des

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

pays du Nord est plus rare, des formes boréales comme le Lemming *(Myodes lemmus), Myodes torquatus, Arvicola nivalis, A. ratticeps, Gulo luscus,* (glouton), *Putorius ermineus* (ermine), *Canis lagopus* (renard des neiges), des espèces des steppes asiatiques, comme *Equus hemionus, Antilope Saïga, Bobac,* le Spermophile, *Alactaga, Lagomys pusillus, Myogale moschata,* des espèces des hauts sommets, comme le chamois, le bouquetin, le marmotte, le lièvre des Alpes *(Lepus variabilis).* La plupart de nos espèces de mammifères, vivant actuellement à l'état endémique dans le centre et le Nord de l'Europe, figurent déjà dans les faunes glaciales et postglaciales; on trouve généralement les restes de toutes ces espèces rassemblés et confondus entre eux dans des cavernes ou les fentes des rochers, retraites des carnivores de l'époque (ours ou hyène des cavernes, loup). Le Löss renferme dans toute sa pureté la faune glaciaire du diluvium moyen, elle y est caractérisée notamment par le Mammouth, *Rhinoceros tichorhinus,* le Renne, le bœuf musqué, *Cervus elaphus, Bison, Bos urus.*

Lors de la fusion des grands glaciers diluviens, quelques formes septentrionales purent survivre un certain temps dans les régions centrales d'Europe, telles que le Renne, le Lemming, le Lemming à collier, le glouton, le spermophile, le Lagomys, l'Alactaga: elles caractérisent la division supérieure de l'étage paléolitique (période de la faune des steppes de Nehring)[1]. Les débris réunis par l'homme dans les cavernes du Périgord, de la Belgique, de Thayingen et Schweizerbild près Schafhouse, les foyers des tourbières de Schussenried dans la Haute-Souabe, ont fourni de précieuses indications sur la composition de la faune de l'époque du Renne[2]. L'établissement des conditions climatériques actuelles, amena l'expansion dans l'Europe centrale, de la faune de nos forêts (période de l'Aurochs ou de l'Ecureuil); c'est alors que les animaux domestiques furent dressés et importés par l'homme, de telle sorte qu'à l'époque de la pierre polie l'homme se trouve entouré d'animaux bien différents de ceux des époques antérieures[3].

La faune diluvienne précitée, n'était pas limitée seulement à l'Europe, elle s'étendait dans le nord et le centre de l'Asie. Toutefois d'après Brandt[4], manquaient en Asie diverses formes européennes, telles que

[1] Nehring, A., *Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit.* Berlin 1890.

[2] Nehring, A., *Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen.* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880. p. 468.

[3] Woldrich, J. N., *Die diluvialen Faunen Mittel-Europas.* Mitth. Anthrop. Ges. Wien 1882. XI.

[4] Brandt, J. Fr. et Woldrich, J. N., *Diluviale europäisch-nordasiatische Säugethierfauna und ihre Beziehungen zum Menschen.* Mém. Acad. imp. St. Petersbourg. 1887. VII. sér. XXXV. No 10.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

l'Hippopotame, le bouquetin, le chamois, le daim, l'ours des cavernes, le chat sauvage; par contre l'Asie possédait *Antilope gutturosa, Capra Sibirica, C. ægagrus, Ovis argali, Moschus moschiferus, Siphneus aspalax, Ellobius talpinus, Spalax typhlus, Sminthus vagus, Tamias Pallasi, Mustela zibellina, Felis tigris, Canis Nishneudensis.* Brandt[1] considère le nord de l'Asie et notamment les hauts plateaux de cette région, comme le centre où vécurent pendant le tertiaire et le diluvien, les faunes terrestres d'Europe, du N. de l'Asie et de l'Amérique; c'est de ce centre, qu'elles auraient rayonné ensuite vers l'ouest et le sud, se déplaçant suivant les changements climatériques. Ainsi, la faune des régions septentrionales, fut la souche de la faune diluvienne, elle la forma en descendant au midi à l'époque diluvienne, prenant la place des formes tertiaires qui y vivaient et qu'elle refoula dans les zônes subtropicales et tropicales.

La Sibérie, d'après l'avis unanime des géologues russes[2], ne s'est pas trouvée à l'époque glaciaire, recouverte comme l'Europe et le Nord de l'Amérique, par une calotte continue de glace, elle ne portait que des glaciers isolés; toutefois son climat n'en était pas moins plus rude que de nos jours, et là aussi il n'y eût qu'un certain nombre d'espèces des faunes préglaciaires, qui sûrent s'adapter aux nouvelles conditions. Les autres moururent ou émigrèrent. La conservation de squelettes entiers de Mammouth, Rhinoceros, Bison, Bœuf musqué, connue en Sibérie, est attribuable à la pénétration profonde de la congélation du sol et à la formation de la glace (Aufeis) dans les fleuves.

Les faunes glaciales et postglaciales du Nord de l'Amérique sont plus pauvres qu'en Europe; elles ont d'ailleurs été moins étudiées et sont difficiles à séparer de celle des Equus-beds qui les précédaient. On peut citer comme espèces caractéristiques *Mastodon americanus, Cervus alces, Cervalces americanus, Rangifer tarandus, ? Cervus canadensis, Bos americanus, Ovibos bombifrons, Canis lupus, Ursus ferox, ? Felis atrox.* L'absence du cheval y est très remarquable, ainsi que celle de *Rhinoceros, Hippopotamus, Dicotyles, Sus, Machairodus, Ursus spelæus, Felis spelæa, Hyæna spelæa, Bison priscus, Bos primigenius, Cervus elaphus, C. capreolus, C. eurycerus,* et nombre d'autres espèces communes en Europe et au N. de l'Asie. La faune mammalogique diluvienne d'Amérique présente des relations de même ordre avec les faunes synchroniques d'Europe, que les faunes actuelles de ces deux continents, entre elles. Entre ces faunes

[1] *Naturgeschichte des Elens.* Mém. Acad. imp. St. Petersbourg XVI. p. 39-50.

[2] Tschersky, J. D., *Wissenschaftl. Ergebnisse d. Neusibirischen Expedition* d. J. 1885 et 1886. IV. *Posttertiäre Säugethiere.* Mém. Acad. imp. St. Petersbourg 1892. XLI. p. 455-511.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

actuelles, il n'y a que très peu d'espèces communes, identiques, mais les caractères généraux sont les mêmes et témoignent en faveur d'une origine commune.

Les faunes diluviennes qui succédèrent aux faunes tertiaires dans le sud de l'Asie et de l'Amérique, sont essentiellement composées d'espèces encore actuellement vivantes, mais présentant toutefois plus d'affinités avec leurs prédécesseurs tertiaires.

L'histoire du développement des Mammifères dans le temps, depuis le Trias jusqu'à nos jours, montre que ces êtres présentent, malgré les hiatus de la série géologique, un enchaînement continu; la succession entre les diverses faunes successives est reconnaissable et jamais totalement interrompue, chaque faune dérive par transformations graduelles d'une faune plus ancienne et forme en même temps la souche de la faune suivante. Quelques uns de nos genres de micromammifères (*Didelphys*, *Sciurus*, *Myoxus*, *Sorex*) remontent jusqu'à l'époque Eocène; depuis lors, ils ont, il est vrai, donné naissance à quelques espèces nouvelles, mais sans changement dans le plan général de leur organisation. On peut en dire autant des Marsupiaux polyprotodontes, des Insectivores et des Rongeurs, qui sont les types de mammifères les moins plastiques. Parmi les formes de grande taille, les genres nouveaux croissent toujours en nombre, depuis le Miocène inférieur.

Tous les êtres qui nous entourent, plantes et animaux, descendent évidemment des êtres des périodes antérieures; aucune autre classe ne montre mieux que celle des mammifères, l'étroite connexion qui existe entre les formes actuelles et les formes fossiles.

Nous manquons encore malheureusement, de documents suffisants, sur l'apparition et la répartition géographique des mammifères à l'époque mésozoique. Il y a cependant lieu de croire, qu'à cette époque, une seule et même faune mammalogique était commune à l'Europe, et probablement à l'Asie, l'Afrique et le Nord de l'Amérique. Cette opinion est basée, sur l'uniformité en Europe et dans le Nord de l'Amérique, à l'époque jurassique, de faunes composées également d'Allotheriens et de Marsupiaux polyprotodontes (qui n'étaient peut-être que des Insectivores primitifs marsupiaux), sur la présence dans le Trias sud-africain d'un genre allotherien typique, et sur la grande ressemblance des genres crétacés supérieurs avec leurs ancêtres jurassiques. Il est impossible de dire d'une façon positive en l'état actuel de nos connaissances, si l'Australie appartenait à cette époque à ce même royaume zoologique, et si, comme on l'a supposé, ce pays a servi plus tard de refuge, aux formes mésozoïques, à leur déclin? s'il en est ainsi, il faut reconnaître

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

en tous cas, que les mammifères australiens actuels, bien qu'en retard sur ceux des autres continents, se sont cependant modifiés considérablement et n'ont conservé que bien peu de leurs caractères ancestraux.

A dater de l'époque tertiaire, on peut affirmer qu'il n'y eut pas plus de 3 foyers de développement, ou centres de création, d'où essaimèrent tous les mammifères.

I. Le premier, et le plus ancien, se trouve en Australie avec la terre voisine de la Tasmanie: il constitue un royaume séparé des autres de très-bonne heure, qui en est resté jusqu'à ce jour très-nettement distinct au point de vue zoologique. Ce royaume zoologique, malgré les conditions climatériques et météorologiques si variées qu'il présente, malgré les différents régimes alimentaires qu'on y rencontre, renferme à lui seul toutes les espèces actuelles de Monotrèmes et de Marsupiaux, à l'exception des Didelphyides, qui vivent aujourd'hui en Amérique et étaient répandus à l'époque tertiaire dans tout l'hémisphère nord. En outre des Monotrèmes et Marsupiaux, on ne connaît dans ce royaume australien que quelques types probablement importés plus tard: chauve-souris, souris (*Pseudomys, Hydromys, Acanthomys, Hapalotis, Echiothrix*) et une variété du chien domestique, le Dingo. D'après A. Wallace,[1] l'Australie se scrait déjà isolée des autres continents à la fin de la période mésozoïque; elle aurait été rattachée pendant une partie du tertiaire à la Nouvelle-Guinée, aux îles Célèbes, les Salomons et les Fidji, ainsi qu'à de vastes territoires situés au Sud et à l'Ouest. De nos jours encore, on reconnaît à la Nouvelle-Guinée, aux Célèbes, Amboino, et Timor, des marsupiaux australiens associés à des mammifères placentaires des Indes. Il nous semble en outre, quoique nous nous mettions ici en opposition avec Wallace, que l'abondance des marsupiaux dans les couches de Santa-Cruz en Patagonie, témoigne en faveur d'une connexion ancienne du Sud de l'Amérique avec l'Australie.

II. Le second royaume zoologique, jadis aussi nettement délimité que l'Australie, est celui du Sud de l'Amérique ou Austro-Colombie.[2] Ce royaume ne contient jusqu'à la fin des temps crétacés, que des Edentés, *Toxodontia, Typotheria,* quelques Perissodactyles différenciés d'une façon très-spéciale, des Rongeurs hystricomorphes, des Singes platyrhines et des Marsupiaux, bien distincts toutefois de ceux d'Australie. C'est probablement de ce royaume, que partirent pour l'Afrique, au commencement de l'époque tertiaire, quelques émigrants, ancêtres d'*Orycteropus* et *Manis,* ainsi que les *Hyracoïdea* issus probablement de la même souche que les

[1] Wallace, A. R., *Die geographische Verbreitung der Thiere,* traduit de l'anglais en allemand par A. B. Meyer 1876.

[2] Huxley, Th., Proceed. zool. Soc. London 1868. p. 316.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Typotheria, et quelques Rongeurs hystricomorphes. L'ancienne connexion de ce royaume sud-américain, ou néotropique, avec l'Australie et le Sud de l'Afrique, a dû être interrompue assez tôt pendant le tertiaire inférieur, attendu que les formes appartenant aux mêmes ordres ont eu le temps de se spécialiser d'une façon propre sur ces 3 continents. Nous avons exposé plus haut (p. 760) comment s'établirent les relations de continuité entre l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud, à la fin du terrain tertiaire, et comment se produisit le passage de leurs faunes: il n'y a donc plus lieu d'y revenir.

III. Le troisième royaume zoologique, qui est le plus vaste, l'*Arctogæa*, comprend l'Europe, l'Asie, l'Afrique et aussi l'Amérique du Nord. On n'a, en effet, aucune raison de supposer qu'il se développait en un point quelconque de l'Eurasie, à l'époque tertiaire, des mammifères différents des types connus en Europe et dans l'Amérique du Nord. Nous manquons, il est vrai, de documents sur les faunes tertiaires anciennes de l'Asie et de l'Afrique, mais ce que nous connaissons des faunes mammalogiques mio-pliocène d'Asie, les quelques fossiles trouvés dans le tertiaire supérieur de l'Afrique, et la composition des faunes actuelles du sud de l'Asie et d'Afrique, autorisent également cette conclusion. Il est même permis d'affirmer que ce que l'on connaît actuellement des faunes tertiaires d'Europe et des Etats-Unis, suffit amplement à expliquer l'origine et la descendance de tous les mammifères actuels de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique et des Etats-Unis (si l'on en excepte quelques formes exceptionnelles, probablement émigrées d'Australie ou de l'Amérique du Sud).

Les royaumes paléarctiques, néarctiques, éthiopiques et indiques de Sclater et A. R. Wallace, ne constituent pour les mammifères, comme Huxley [1] l'a montré, qu'une seule et même région géographique naturelle, qui, il est vrai, se divisait en plusieurs provinces, aux époques tertiaires et diluviennes. L'Amérique du Nord fut isolée la première; car déjà aux époques miocène et pliocène, le nouveau monde constitue une province zoologique indépendante de l'ancien monde. Cette séparation toutefois n'empêcha pas quelques émigrants de venir du Nord après l'époque glaciaire, mais il est probable qu'ils pénétrèrent par l'Asie orientale.

A la fin de l'époque tertiaire, un certain nombre d'espèces, amies de la chaleur, telles que divers Ongulés, Carnassiers, Singes, se retirèrent vers le midi de l'Asie et de l'Afrique; elles peuplèrent ainsi une province, qui s'étendait de la côte occidentale d'Afrique à la mer de Chine, et peut-être jusqu'aux rivages méditerranéens. Les îles de Ceylan, Sonde, Philippines et Madagascar étaient sans aucun donte rattachées, lors du

[1] Huxley, Th., Proceed. zool. Soc. London 1868. p. 314.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

tertiaire supérieur, aux terres continentales voisines d'où vinrent les mammifères qui peuplèrent ces îles. L'Afrique et le Sud de l'Asie possèdent encore une foule de genres communs: les caractères de leurs mammifères présentent une telle unité, qu'on ne peut y voir réellement qu'une faune unique; elle ne commença à se différencier que dans le diluvium, et offre de nos jours, des différences assez tranchées, pour former deux provinces zoologiques distinctes.

Madagascar et les Mascareignes présentent des relations de même ordre, avec la province indienne et éthiopienne. La faune des mammifères de ces îles, montre d'une façon irrécusable, que cette petite région naturelle a été isolée de bonne heure et d'une façon complète. La plupart des genres qu'on y rencontre de nos jours, si l'on en excepte le cochon et quelques petits rongeurs probablement importés, appartiennent à des types spéciaux, propres à Madagascar. Les nombreux Lémuriens de cette faune, rappellent les formes fossiles de l'éocène supérieur d'Europe; de même les carnassiers (Cryptoproctides) et les insectivores (Centetides) conservent des traits ancestraux provenant de l'éocène inférieur. On ne connaît dans cette région naturelle aucun Ongulé indigène.

La région paléarctique (Europe et Asie septentrionale), loin de présenter des caractères archaïques comme Madagascar, offre au contraire la faune mammalogique la plus moderne, qui soit connue. Ce ne fut qu'à l'époque diluvienne, et vraisemblablement sous l'influence de la période glaciaire, que cette faune commença à se différencier, perdant graduellement ses caractères éthiopi-indiens. On ne peut encore fixer scientifiquement, si l'homme, dernière forme parue dans le monde animal, a fait son apparition dans la région où évoluait cette faune paléarctique, ou si comme le croit Ameghino, il faut chercher le berceau de l'humanité dans une autre partie du monde?

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Table Alphabétique.

A.

Abathmodon 636.
Abderites 85.
meridionalis 85.
Acanaemys 546.
Acaremys 542, 559.
Acdestis 85.
Aceratherium 289, 290, 299.
acutum 291.
Austriacum 291.
Blanfordi 291.
brachypus 291.
Croizeti 291.
Gannatense 291.
Goldfussi 291.
incisivum 290, 291.
Iravadicum 291.
Lemanense 291.
minutum 291.
mite 291.
occidentale 291.
pacificum 291.
Perimense 291.
planidens 291.
simorrense 291.
tetradactylum 291.
Truquianum 291.
Achaenodon 335, 346.
insolens 336.
robustus 335, 336.
Achaenodontinae 335.
Achlysictis 608.
Achyrodon 102.
nanus 102.
pusillus 102.
Acomys 540, 559.
Gaudryi 540.
Acotherulum 339, 346.
Saturninum 339.
Acrocyon 608.
Acronotus 422.
Acrotherium 487, 491.
Karaikense 487.
Actenomys 546.
Acyon 608.
Adapisorex 566, 575.
Chevillioni 566.
Gaudryi 566.
Remensis 566.
Adapisoricidae 564, 566.
Adapisoriculus 566, 575.
minimus 566.
Adapis 699, 717.
magnus 701.
minor 701.
Parisiensis 700, 701.
Addax 422.
Adelomys 525, 527.
Adelotherium 440.
Adelphotherium 485.
Adelphomys 543. 559.
candidus 543.
constans 543.
regularis 543.
Adinotherium 487, 477, 478, 491.
magister 487.
ovinum 487.
robustum 487.
Adracon 592.
Adrastotherium 440.
Adrotherium 374.
depressum 374.
Aelurictis 673, 688.
intermedia 673, 674.
Aelurictis minor 674.
mutata 674.
Aelurodon 629, 642.
ferox 629.
Haydeni 629.
hyaenoides 629.
Wheelerianus 629.
Aelurogale 673.
Aeluropsis 674, 682.
Aepyprymnus 108.
Agabelus 174.
Agnocyon 666.
Agnotherium 639, 666, 677.
Agoutis 542.
Agriochoerinae 352.
Agriochoerus 352, 358.
antiquus 353.
Guyotianus 353.
latifrons 353.
major 353.
Ryderianus 353.
Agustylus 608.
Ailuravus 543, 610.
Picteti 593.
Ailurina 681.
Ailurus 649.
Anglicus 649.
Alactaga 529, 558.
jaculus 529.
Alastor 581.
heliophygas 581.
Alcelaphus 422.
Alces 404, 413.
Americanus 405.
latifrons 405.
palmatus 404.
Alcicephalus 409, 413.
Neumayri 409.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Allachtherium 690.
Cretsii 690.
Allacodon 78.
pumilus 79.
Allodon 78.
fortis 78.
laticeps 78.
Allodontidae 77.
Allomys 531, 559.
cavatus 531.
hippodus 531.
nitens 531.
Allops 304, 310.
Allotheria 61, 72, 95.
Alopecoidea 632, 635.
Amblotheriidae 101.
Amblotherium 101.
mustelula 101.
soricinum 101.
Amblyctonus 601, 610.
sinuosus 601.
Amblydactyla 435.
Amblypoda 62, 205, 208, 213, 433.
Amblyrhiza 550, 558.
inundata 550.
latidens 550.
quadrans 550.
Ammotherium 136.
Amphiarctos 644.
Amphibos 429.
acuticornis 429.
Amphichneumon 661.
Amphichoerus 340.
Amphicetus 182.
Amphictis 661, 664.
ambiguus 661.
antiquus 661.
leptorhynchus 661.
Amphicynodon 628, 642.
palustris 629.
Amphicyon 629, 639, 642.
ambiguus 639.
Blainvillei 641.
crassidens 641.
crucians 641.
cultridens 641.
dominans 641.
elaverensis 641.
Eseri 641.
Amphicyon giganteus 640, 641.
gracilis 641.
Göriachensis 642.
Guttmanni 641.
helveticus 639.
incertus 641.
intermedius 641.
Laurillardi 642, 645.
Lemanensis 641.
leptorhynchus 641.
major 641, 642.
minor 641.
palaeindicus 641.
Steinheimensis 641.
zibethoides 641.
Amphicyoninae 639.
Amphidozotherium 567, 575.
Cayluxi 567.
Amphigonus 100.
Amphihapalops 133.
Amphilagus 555.
Amphilestes 97.
Broderipi 97.
Amphimeryx 379, 382.
Amphimoschus 398.
Amphinasua 649.
Argentina 649.
Amphiperatherium 107.
Ronzini 107.
Lemanense 107.
Amphisorex 571.
primaevus 571.
Amphitheriidae 100.
Amphitherium 97, 100.
Prevosti 100.
Amphitragulus 396, 413, 416.
Boulangeri 397.
elegans 397.
gracilis 397.
Lemanensis 397.
meminoides 397.
Pomeli 397.
Amphitylus 100.
Amynodon 283, 287, 299.
advenus 288.
antiquus 287.
intermedius 287, 288.
Amynodontinae 287.
Anacodon 593, 610.
ursidens 593.
Analcimorphus 133.
Analcitherium 136.
Anancus 460.
Anaptagenia 539.
Anaptomorphus 702, 717.
aemulans 702.
homunculus 702, 703.
Anaptomorphidae 702.
Anantiosodon 153.
Anarmacus 178.
Anatherium 608.
Anchilophus 249, 260, 263.
Desmaresti 249.
Dumasi 249.
Gaudini 249.
Radegondensis 249.
Valdensis 249.
Anchippodus 509.
minor 509.
ripuarius 509.
Anchippus 250.
Anchisodon 285.
Anchitherium 237, 238, 249, 250, 260, 261, 263, 264, 265.
anceps 250.
Aurelianense 234, 236, 250, 252.
equiceps 252.
longicrista 251, 252.
praestans 252.
ultimum 252.
Anchymis 548, 559.
Ancodus 319, 329, 330.
Americanus 330.
borbonicus 330.
bovinus 330.
crispus 330.
giganteus 330.
Gresslyi 330.
leptorhynchus 330.
palaeindicus 330.
platyrhynchus 330.
porcinus 330.
Renevieri 330.
Vectianus 330.
Velaunus 329, 330.
Ancylotherium 26, 311, 313, 314.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Anisacodon 304, 309, 566 575.
Anisodon 311.
Anisonchus 217.
Anisolophus 265, 266.
Anoa 428.
Anomaluridae 523.
Anomodontherium 266.
Anoplonassa 179.
Anoplotheridae 324, 325, 367.
Anoplotherinae 371.
Anoplotherium 34, 266, 371, 382.
Cayluxense 374.
commune 322, 371, 372, 373.
Laurillardi 374.
latipes 371, 374.
murinum 379.
obliquum 379.
platypus 373.
secundarium 374.
tridactylus 373.
Anthracotheridae 324, 325, 326, 327.
Anthracotherinae 327.
Anthracotherium 327, 328.
Alsaticum 329.
breviceps 329.
Cuvieri 329.
Dalmaticum 328.
hippoideum 329.
hyopotamoides 329.
Illyricum 329.
Laharpei 329.
magnum 328, 329.
minus 329.
Punjabiense 329.
Silistrense 329.
Valdense 329.
Anthropomorphidae 714.
Anthropopithecus 716.
Anthropops 710, 717.
perfectus 710.
Antiacodon 702.
Antidorcas 418.
atropatense 418.
Rothi 418.
Antifer 401, 413.
Antilocapra 417.
Antilopinae 416.
Antilope 418, 423.
Bakeri 423.
clavata 422.
cristata 422.
Frazeri 430.
hastata 419.
Jaegeri 421.
Martiniana 422.
Massoni 418.
palaeindica 423.
recticornis 418.
rupicapra 423.
sansaniensis 422.
torticornis 421.
Antilopes 416.
Antelotherium 456.
Aodon 180.
Apera 608.
Apheliscus 701.
Aphelops 291, 299.
crassus 291.
fossiger 291, 293.
malacorhinus 291.
megalodus 291, 292.
meridianus 291.
superciliosus 291.
Aphelotherium 699.
Duvernoyi 701.
Aporotus 178, 179.
Apterodon 603.
Archaeoceti 62, 167.
Archaelurus 676, 682.
debilis 677.
Archaeomys 528, 559.
chinchilloides 527.
Laurillardi 528.
Archaeotherium 336, 337.
Archidiskodon 469.
Archizonurus 110.
Arctitis 649.
Arctocyon 590, 610.
Dueilii 592.
Gervaisi 590, 592.
primaevus 590, 592.
Arctocyonidae 590.
Arctocyonides 592, 610.
Arctodus 649.
pristinus 649.
Arctophoca 688.
Fischeri 688.
Arctopitheci 709.
Arctocyonides 631, 558.
Arctomys 531, 558.
Bobac 531.
monax 531.
marmotta 531.
primigenia 531.
vetus 531.
Arctotherium 645, 648.
angustidens 645.
bonaërensis 645.
simum 645.
vetustum 645.
Argillotherium 608.
Arionius 170.
servatus 170.
Artiodactyla 62, 203, 212, 213, 316.
Artobius 582.
Arvicola 538, 558.
agrestis 539.
ambiguus 539.
amphibius 539.
arvalis 539.
brecciensis 539.
glareolus 539.
gregalis 539.
intermedia 539.
nivalis 539.
ratticeps 539.
Arvicolidae 538.
Astrapodon 484, 491.
Astrapotheridae 481.
Astrapotherium 482, 480, 491.
magnum 482, 483, 484.
Asthenodon 102.
segnis 102.
Asterostemma 147.
Atalapha 582.
Atelodus 294, 299.
bicornis 294.
Deccanensis 295.
Karnuliensis 295.
leptorhinus 295.
megarhinus 295.
pachygnathus 294, 295.
Atherura 542.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Athrodon 102.
Atryptheridae 484.
Atryptherium 485.
Auchenia 366.
  Alpaca 366.
  Guanako 366.
  Lama 366.
  Vicunna 366.
Aulacodus 543.
Aulaxinus 713.
Aulaxodon 134.
Aulocetus 182.
  Linzianus 182.
Aurochs 432.
Axis 402, 413.

B.

Babyrussa 346.
Bachitherium 387, 391.
  curtum 387.
  insigne 387.
  medium 387.
  minus 387.
Baenodon 481.
  Chubutensis 481.
Balaena 183.
  Etrusca 183.
  mysticetus 165.
  primigenia 183.
Balaenidae 183.
Balaenodon 182.
Balaenoptera 182.
  borealina 182.
  Cortesi 182.
  definita 182.
  emarginata 182.
  Gastaldii 182.
  Goropi 182.
  Juddi 182.
  molassica 182.
  palaeatlantica 182.
Balaenopteridae 181.
Balaenotus 183.
  affinis 183.
  insignis 183.
  Lawleyi 183.
  Meneghinii 183.
Balaenula 183.
  balaenopsis 183.
Baleines à fanons 180.
  à dents 168.
  à abdomen sillonné 181.
  à abdomen lisse 183.
Basilos aurus 167.
Bassaricyon 649.
Bassaris 649.
Bathmodon 439.
Bathrodon 701.
Bathyergidae 536.
Bathyopsis 448.
  fissidens 448.
Batodon 106.
  tenuis 106.
Belemnoziphius 180.
Belettes 649.
Beluga 176.
  Vermontana 176.
Berardiopsis 180.
Berardius 180.
Bettongia 108.
  Grayi 108.
Bibos 427, 430.
  Gaurus 430.
  Gavesus 430.
  grunniens 430.
  Indicus 430.
  palaeogaurus 430.
  Sondaicus 430.
Bibos (groupe du) 430.
Bimana 63, 718.
Bison 428, 431.
  Alleni 432.
  antiquus 431.
  Europaeus 431.
  ferox 432.
  latifrons 431.
  priscus 431.
  Sivalensis 432.
Bison (groupe du) 431.
Bisulca 316.
Blainvillimys 527.
Blaireaux 655.
Blaireaux à bourse 103.
Blastoceras 401, 413.
  campestris 401.
  ensenadensis 401.
  fragilis 401.
  paludosus 401.
Blastomeryx 36, 399, 400, 413.
  gemmifer 400.
Boochoerus 338.
Boeufs 426, 432.
Bolodon 77.
  crassidens 78.
Bolodontidae 77.
Bootherium 425.
Borhyaena 608.
  tuberata 608.
Bos 7, 428, 432.
  acutifrons 433.
  brachyceros 433.
  elatus 430.
  Etruscus 430.
  frontosus 433.
  Namadicus 433.
  Pallasi 430.
  planifrons 433.
  platyrhinus 433.
  primigenius 432, 433.
  taurus 432, 433.
  trochoceros 433.
Boselaphus 420.
Bothriodon 329.
Bothriomys 538, 558.
Bothrolabis 342, 346.
  pristinus 342.
  rostratus 342.
  subaequans 342.
  trichaenus 342.
Bovinae 416, 426.
Brachycyon 639.
  Gaudryi 639.
Brachydiastematherium 304.
  magnum 304.
Brachymeryx 356.
Brachymys 528.
Brachypsalis 658, 660.
  pachycephalus 658.
Brachytherium 267.
  cuspidatum 267.
Bradypus 117, 125.
  cuculliger 125.
  giganteus 132.
Bramatherium 412.
  Perimense 412.
Briaromys 552, 558.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Brontotherium 304, 308.
ingens 305.
Brontops 304, 309.
dispar 308, 309.
robustum 306.
Bruta 117.
Bubalus (groupe du) 428.
Bubalus 429.
antiquus 430.
brachyceros 429.
caffer 429.
Bucapra 425.
Daviesi 425.
Bucervus 402, 413.
Buffelus 428, 430.
indicus 430.
palaeindicus 430.
platyceros 430.
Sivalensis 430.
Sondaicus 430.
Buffles 428.
Bunaelurus 653.
lagophagus 653.
Bunodontheridae 264.
Bunodontherium 265.
Bunodontia 323, 324.
Bunotheria 505.
Bunolophodon 460.
Bunolophodontia 324.
Burtinopsis 183.

C.

Caenopithecus 701, 717.
lemuroides 701.
Caenopus 290, 292.
Caenotherinae 377.
Caenotherium 377, 382.
collotarsum 379.
commune 378.
Courtoisi 379.
elongatum 377, 378.
Filholi 378.
Geoffroyi 378.
laticurvatum 378.
medium 378.
metopias 378.
Cadurcotherium 288, 299.
Cayluxi 288.
Calamodon 510.
Callistrophus 140.
Callistrophus priscus 140.
Callithrix 711, 717.
antiqua 711.
chlorocnomys 711.
primaeva 711.
Callodontomys 549.
Callomenus 85.
Calomys 538, 558.
Callophoca 690.
obscura 690.
Calpostemma 552, 559.
Calydonius 343.
Camelidae 323, 324, 358.
Camelinae 365.
Camelopardalis 409, 413.
affinis 410.
Attica 410.
Biturgium 410.
giraffa 410.
microdon 410.
parva 409.
sivalensis 410.
speciosa 410.
vetusta 410.
Camelops 365.
Camelus 6, 207, 365, 367.
antiquus 365.
bactrianus 320, 361, 365.
dromedarius 365.
Knoblochi 366.
sibiricus 366.
sivalensis 365.
Campagnols 538.
Camptomus amplus 73.
Canidae 623.
Caninae 626.
Canis 631, 632.
alpinus fossilis 633.
aureus 634.
avus 634.
Azarae 634.
bengalensis 635.
bonaërensis 634.
Borbonicus 633.
cadurcensis 633.
cancrivorus 634.
Cautleyi 633.
cultridens 634.
curvipalatus 635.
dingo 634.
Canis Edwardsianus 633.
Ensenadensis 634.
Etruscus 633.
Europaeus 633.
Falconeri 633.
familiaris 612, 616, 618, 619, 634.
crâne 12.
vertèbres cervicales 7.
vertèbres dorsales 8.
vertèbres lombaires 8.
Omoplate 24.
radius 26.
cubitus 26.
bassin 30.
fémur 31.
tibia 32.
astragale 33.
calcanéum 34.
familiaris ferus 634.
familiaris intermedius 634.
familiaris matris optimae 634.
familiaris palustris 625, 634.
familiaris Spalletti 634.
ferus 634.
Filholi 633.
hercynicus 633.
hiberniae 635.
indianensis 634.
Issiodorensis 633.
lagopus 635.
latrans 634.
littoralis 625.
lupus 613, 632, 633.
Lycaon 633.
lycodes 634.
megastomoïdes 633.
Meckii 634.
Mississipiensis 634.
nemesianus 633.
Neschersensis 633.
Nischneudensis 633.
occidentalis 634.
palaeolycus 633, 639.
pallipes 633, 635.
palustris 631.
Parisiensis 626, 633, 637.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Canis primaevus 634.
proplatensis 634.
protojubatus 634.
robustior 634.
saevus 630, 633.
Simensis 635.
spelaeus 633.
Suessi 633.
temerarius 633.
ursinus 633.
vafer 633.
Virgianus 636.
viverroides 633.
vulpes 635.
Capra 424.
hircus 425.
Perimensis 425.
Rozeti 425.
sivalensis 425.
Capreolus 401, 413.
Bertholdi 401.
Buladensis 401.
curtoceros 401.
Cusanus 401.
dichrocerus 401.
haplodon 401.
Matheroni 401.
Nescherschensis 401.
Pentelici 401.
Capricornis 421.
Capromyidae 543.
Capromys 543.
Caprovis 425.
Carcinodon 590.
Cardiodon 548.
Cardiomys 548.
Cardiotherium 548, 558.
Doeringi 548.
petrosum 548.
Cariacus 401, 413.
Carnivora 62, 583.
vera 611.
Carnivora primigenia 583.
Carnivores 62, 583, 611.
Carollia 582.
Carterodon 546, 558.
Caryoderma 147.
Castor 534, 558.
Canadensis 534.
fiber 518, 533, 534.
Castor Nebrascensis 533.
plicidens 534.
Rosinae 534.
subpyrenaicus 533.
Castoridae 532.
Castoroididae 549.
Castoroides 549, 558.
Ohioensis 550.
Castoromys 533.
Catarrhini 711.
Catathlaeus 215, 217.
Catodon 177.
Catolynx 681.
Catonyx 140.
Catopsalis 85.
Cavia 547, 558.
Cavicornia 323, 324, 414.
Caviidae 547.
Caviodon 549, 559.
multiplicatus 549.
obtritus 549.
Cayluxotherium 573.
Cebidae 710, 717.
Cebochoerus 338, 346.
anceps 339,
crassus 339.
lacustris 339.
minor 331.
Cebus 710, 717.
Apella 710.
cirrhifer 710.
macrognathus 710.
Centetes 51.
Centetidae 564.
Centetodon 566.
Cephalophus (groupe du) 419.
Cephalophus 420.
Cephalogale 636, 642.
Boriei 637.
brevirostris 636.
cadurcensis 637.
curvirostris 637.
Geoffroyi 636, 637.
Gryei 637.
issiodorensis 636.
Leymeriei 637.
minor 636, 637.
Parisiensis 637.
robusta 637.
Ceratodon 176.
Ceratorhinus 293, 299.
cucullatus 293.
lasiotis 293.
Persiae 293.
platyrhinus 293.
Sumatrensis 293.
Ceratotherium 294.
Cercolabes 542.
Cercoleptes 649.
Cercopithecus 712.
Cerdocyon 633.
Cerf 208.
Cerodon 547, 558.
antiquus 548.
Boliviensis 548.
flavidus 548.
leucoblephora 548.
priscus 548.
pygmaeus 548.
Cervalces 404, 413.
americanus 404.
Cervequus 401.
Cervicornia 323, 324, 391.
Cervinae 400.
Cervus 207, 398, 401, 413.
alces 404.
anocerus 399
antisiensis 401.
ardeus 402.
arvernensis 402.
australis 399.
axis 402.
Borbonicus 402.
Browni 403.
Canadensis 402.
capreolus 401.
clactonianus 403.
ctenoides 402.
cylindrocerus 402.
dama 403.
dichrocerus 403.
dicranius 402.
elaphus 320, 393, 395, 402.
Etueriarum 402.
eurycerus 403, 404, 405.
Falconeri 403.
giganteus 403.
Issiodorensis 402.
lunatus 422.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Cervus Matheroni 401, 402.
megacerus 402, 403.
mesopotamicus 403.
Pardinensis 402.
Perrieri 402.
platycerus 401.
polycladus 402.
pygargus 401.
ramosus 402.
Savini 403.
Sedgwicki 402.
Somonensis 403.
Suttonensis 402.
tarandus 405.
tetracerus 402.
trigonocerus 399.
triplidens 402.
verticornis 402, 403.
virginianus 401.
Cervulinae 396, 416.
Cervulus 396, 399, 413.
muntjac 399.
Cesserasictis 278.
Cetacea 61, 155.
Cétacés 155.
primitifs 167.
Cétodontes 168.
Cethophis 172.
Cetorhynchus 174.
Christolii 174.
Cetotheriomorphus 182.
Cetotheriophanes 181.
Cetotheriopsis 182.
Cetotherium 182.
ambiguum 182.
expansum 182.
Helmersenii 182.
Klinderi 182.
priscum 182.
pusillum 182.
Rathkei 182.
Chaenocetus 178.
Chaenohyus 342, 346.
decedens 342.
Chalicomys 533.
Chalicotheridae 310.
Chalicotherium 313.
Baltavarense 314.
Goldfussi 314.
modicum 312.
Chalicotherium pachygnathus 314
Pentelici 314.
Sinense 314.
Sivalense 314.
Chamois 421.
Champsodelphis 171.
cristatus 172.
Dationum 172.
denticulatus 172.
macrogenius 172.
Italicus 172.
Renovi 172.
Suessi 172.
tetragorhinus 172.
trachyspondylus 172.
Chasmotherium 244.
Chats 668.
Chauves-Souris 576.
Cheirotherium 199.
Chelodus 533.
Cheloniscus 155.
gigas 155.
Cheval 207.
Chevrotains 382.
Chèvres 423.
Chiens 623.
de mer 688.
Chinchilla 550.
Chiroderma 582.
Chiromyidae 694, 717.
Chironectes 104, 107.
Chiroptera 62, 576.
Chiroptères 576.
Chirox 79.
plicatus 79.
Chlamydophorus 155.
truncatus 155.
Chlamydotherium 145, 152.
giganteum 152.
Humboldti 152.
Paranense 152.
typus 152.
Chloromys 533.
Choilodon 388.
Choeromorus 342.
helveticus 341.
Sansaniensis 342.
Choeromeryx 331.
Silistrensis 331.
Choeropotamus 339, 346.
affinis 339.
Parisiensis 339.
Steinheimensis 342.
Choeropsis 347.
Choeropus 103.
Choerotherium 342, 346.
mamillatum 342.
Choloepus 125.
Chondrorhynchus 646.
Choneziphius 178.
Cuvieri 178, 179.
planus 178.
Chriacus 589, 610.
pelvidens 589.
stenops 589.
truncatus 589.
Chronozoon 201.
Chryseus 633.
Chrysocyon 632, 642.
latrans 634.
Chrysochloridae 564.
Cimolestes 106.
incisus 105, 106.
Cimolodon 82.
Cimolomys 82.
gracilis 81.
nitidus 82.
Civettes 660.
Cladosictis 608.
Claenodon 592, 610.
corrugatus 592.
ferox 592.
protogonioides 592.
Clinodactyla 225.
Coassus 395, 413.
Cobaye 547.
Cochlops 147.
muricatus 147.
Coelodon 126, 132.
Coelodonta 295, 299.
antiquitatis 295.
Etruscus 295.
hemitoechus 295.
Jourdani 295.
Mercki 295.
tichorhinus 295.
Coelogenys 543, 558.
Coelosoma 269.
Coenobasileus 460, 465.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Coenobasileus tremontigerus 465.
Colobognathus 294.
Colobus grandaevus 342.
Colodon 275.
Colodus 294.
Colonoceras 285, 299.
Colonymys 524, 559.
Colophonodon 170.
Colpodon 481, 491.
propinquus 481.
Coloreodon 353, 358.
ferox 353.
macrocephalus 353.
Colotaxis 524.
Colutodonta 128.
Comaphorus 150.
Comphotherium 567, 575.
elegans 567.
Conaspidotherium 592, 610.
Condylarthra 62, 214.
Conepatus 656, 659.
Cordubensis 656.
fossilis 656.
Mercedensis 656.
primaevus 656.
Connochetes 422.
Conodontes 534.
Conodynictis 608.
Conoryctes 512.
comma 512.
Contracavia 548.
Cordylodon 572, 575.
Haslachensis 573.
Coryphodon 21, 434, 437, 439.
anax 439.
elephantopus 437.
eocaenus 439.
hamatus 206, 437, 438.
Oweni 439.
Coryphodontia 434, 436.
Coryphodontidae 436.
Cosoryx 400, 413.
furcatus 400.
necatus 400.
Tehuanus 400.
teres 400.
Cotylops 353.
Cournomys 527.
Crassitherium 198.
Crenidelphinus 170.
Creodonta 583.
Creodontia 63, 583.
Cricetodon 536, 558.
Aniciense 537.
Aymardi 537.
Cadurcense 536, 537.
Gerandianum 536, 537.
Gergovianum 537.
incertum 537.
medium 537.
minus 537.
murinum 537.
pygmaeum 536, 537.
Rhodanicum 537.
Sansaniense 537.
spectabile 537.
Cricetidae 536.
Cricetus 537, 558.
angustidens 537.
frumentarius 537.
musculus 537.
songarus 537.
Criotherium 424.
Crocidura 571, 575.
aranea 571, 572.
Schlosseri 571.
Crocotta 666.
Crossopus 572, 575.
fodiens 572.
Cryptomeryx 386, 391.
Gaudryi 386.
Cryptopithecus 705, 717.
siderolithicus 705.
Cryptoprocta 670, 671, 682.
Ctenacodon 81.
potens 80, 81.
serratus 80.
Ctenodactylidae 544.
Ctenodactylus 544.
Ctenomys 545, 558.
Lujanensis 545.
Cuniculus 539, 558.
torquatus 539, 540.
Curtodon 102.
pusillus 102.
Cyclognathus 377.
Cyclopidius 356, 358.
emydinus 357.
Cyclopidius simus 357.
Cymatotherium 469.
Cynaelurus 682.
brachygnathus 682.
Cynelos 639.
Cynochoerus 342.
Cynocephalus 712, 717.
Atlanticus 712.
Falconeri 712.
subhimalayanus 712.
Cynodictis 626, 627, 628, 639, 642.
compressidens 627.
crassidens 640.
göriachensis 661.
intermedius 627.
lacustris 627.
longirostris 627.
Parisiensis 627.
Cynodon 627, 642.
Aymardi 628.
gracilis 628.
helveticum 628.
leptorhynchus 628.
velaunum 628.
Cynodontomys 703, 717.
latidens 703.
Cynohyaenodon 598.
cayluxi 599.
minor 599.
Cynonasua 608, 649.
Cyon 633.
Edwardsianus 633.
Europaeus 633.
Nischneudensis 633.
Cynopithecidae 711, 717.
Cynorca 170.
Cyotherium 196, 627.

D.

Dacrytherium 374, 382.
Cayluxense 374.
Dalodon 304, 310.
Dama 403, 413.
vulgaris 403.
Damalis 422, 423.
Damans 502.
Danis 646.
Daphaenos 629, 642.
gracilis 629.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Daphaenos Hartshornianus 629.
vetus 629.
Daptophilus 674.
Dasypoda 150.
Dasypotherium 155.
Dasyprocta 543, 558.
Dasyproctidae 542.
Dasypus 117, 152.
gigas 155.
sexcinctus 153.
villosus 153.
Dasyuridae 103.
Dasyurodon 603, 610.
Dasyurus 104.
viverrinus 104.
Decastis 85.
Decticadapis 525, 555.
sciuroides 525.
Decticus 536.
Deilotherium 376, 382.
simplex 376.
Delotherium 126.
Delphinidae 174.
Delphinoides 170.
Delphinodon 170, 171.
Delphinopsis 172.
Freyeri 172.
Delphinopterus 176.
Delphinorhynchidae 171.
Delphinus 173, 175.
acutidens 176.
delphis 175.
occiduus 175.
Deltatherium 597, 610.
Baldwini 589.
fundaminis 597.
Dendrohyrax 205, 502.
arboreus 28, 502, 504.
Denticetes 168.
Desman 565.
Desmathotherium 275.
Guyoti 275.
Desmodus 582.
Desmostylus 201.
Diacodexis 221.
Diacodon 565, 575.
alticuspis 566.
caelatus 566.
Diadiaphorus 265.
Diadiaphorus diplinthius 265.
majusculus 264, 265.
velox 265.
Diaphorodontia 184.
Diastomicodon 273.
lujanensis 273.
Dibelodon 460, 463.
Dicaelophorus 546, 558.
celsus 546.
latidens 545, 546.
simplex 546.
Dicardia 546.
Dichobune 375, 382.
Campichei 376.
leporinum 376.
Mülleri 376.
ovina 375.
Oweni 376.
pygmaea 376.
Robertianum 376.
Dichobuninae 375.
Dichodon 380, 382.
cuspidatus 381.
Frohnstettense 381.
Diceratherium 282, 291, 299.
advenum 292.
armatum 292.
minutum 292.
nanum 292.
pleuroceros 292.
Diconodon 304, 309.
Dicotylinae 343.
Dicotyles 343, 346.
labiatus 343.
major 343.
nasutus 343.
stenocephalus 343.
torquatus 343.
Dicranoceras 418
Dicroceras 398, 400, 413.
elegans 399.
furcatus 399.
Dicrocynodon 99.
victor 99.
Dideilotherium 126.
Didelphia 86.
Didelphodon 105.
Didelphodus 599, 610.
Absarokae 599.
Didelphops 105.
vorax 105.
Didelphyidae 105.
Didelphys 105, 106.
Didelphys alternans 107.
Arvernensis 107.
Aymardi 107.
Azarae 106.
Blainvillei 107.
Bucklandi 98.
Cadurcensis 107.
Cayluxi 107.
Colchesteri 107.
Comstocki 107.
Cuvieri 107.
frequens 107.
fugax 107.
Lamandini 107.
tricuspis 107.
Didymictis 607, 610.
Dawkinsianus 608.
Haydenianus 608.
protenus 608.
Didymodon 375.
Dieba 633.
Diglochis 399.
Dihoplus 292, 299.
Sansaniensis 293.
Schleiermacheri 293.
Dilobodon 491.
Dilophodon 275.
minusculus 275.
Dimylidae 572, 564.
Dimylus 572, 575.
paradoxus 572.
Dinictis 674, 682.
cyclops 675, 676.
felina 674, 676.
squalidens 676.
Dinoceras 447.
laticeps 446.
mirabile 442, 443, 444, 445, 446, 447.
Dinocerata 440.
Dinoceratidae 440.
Dinocyon 642.
Göriachensis 642.
Laurillardi 642.
Thenardi 642.
Dinotheridae 455.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Dinotherium 456, 475.
australe 459.
Bavaricum 457, 458.
Cuvieri 459.
giganteum 452, 456, 458.
indicum 458.
intermedium 458.
levius 458.
Pentapotamiae 458.
Sindiense 458.
Dinoziphius 177.
Diobroticus 534.
Diocartherium 548, 558.
australe 548.
Diodomus 138.
Copei 138.
Dioplodon 180.
angustus 180.
gibbus 180.
longirostris 179, 180.
tenuirostris 180.
Dioplotherium 201.
Diorotherium 481, 491.
Diplacodon 304.
elatus 304.
Diplarthra 205, 208.
Diplobune 373, 382.
Bavarica 374.
minor 374.
modica 374.
Mülleri 374.
Quercyi 374, 375.
Diploconus 304, 310.
Diplocynodon 99.
Diplopus 381.
Aymardi 381.
Cartieri 381.
Diplotremus agrestis 349.
Dipodidae 524, 529.
Dipriodon 83.
lunatus 83.
Diprotodon 108, 111.
australis 111.
Diprotodontia 61, 95, 108.
Diprotodontidae 111.
Discolomys 544, 558.
Dissacus 594, 610.
carnifex 594.
Europaeus 594.
Navajonensis 594.
Ditetrodon 446.
Docodon 99.
Doedicuridae 149.
Doedicurus 150.
clavicaudatus 150.
Dolichopithecus 713.
Ruscinensis 713.
Dolichotis 547, 558.
patachonica 547.
Doliochoerus 339, 346.
Domnina 565, 582.
Dorcatherium 388, 391.
crassum 389.
Naui 389.
Nouleti 388.
Vindobonensis 389.
Dorudon 167, 168.
Doryodon 167, 168.
Dremotherium 397, 413, 416.
Feignouxi 397.
Pentelici 401.
Drepanodon 677, 678, 680.
Dromatherium 96.
sylvestre 96.
Dromocyon 594.
Dryopithecus 715.
Fontani 715, 716.
Dryolestes 102.
priscus 101, 102.
Dryptodon 511.
Duplicidentata 552.
Dusicyon 633.
Dynamictis 608, 609.
ferox 608.
Dysodus 632.

E.

Echidna 68.
hystrix 23, 69.
Ramsayi 71.
Echinogale 569, 575.
gracilis 569.
Laurillardi 569.
Ecphantodon 710.
Ectacodon 439.
cinctus 439.
Ectocion 242.
Ectoconus 219.
ditrigonus 219.
Ectoganus 512.
Ectoganus gliriformis 512.
novomehicanus 512.
Ecureuils 531.
Edentata 61, 117.
Elachoceras 448.
parvum 448.
Elan 404.
Elaphodus 396, 413.
Elaphotherium 386, 396, 397.
Elaphurus 402, 413.
Elaphus 402, 413.
Elasmognathus 279.
Bairdii 279.
Elasmotherinae 297.
Elasmotherium 297, 299.
Fischeri 298.
Sibiricum 298.
Elephantidae 459.
Elephas 117, 455, 469, 475.
Africanus 470, 474.
Americanus 474.
antiquus 471.
Armeniacus 471.
Columbi 474.
Falconeri 472.
hysudricus 471.
imperator 474.
Indicus 206, 450, 454, 470, 474.
Jacksoni 474.
Leith-Adamsi 473.
lyriformis 471.
melitensis 472.
meridionalis 469, 471.
mnaidriensis 472.
namadicus 471.
Nestii 472.
planifrons 469, 471.
primigenius 470, 472.
priscus 474.
Texanus 474.
Trogontherii 472.
Eleutherocercus 149.
Eliomys 528, 559.
Ellipsodon 590, 610.
Elotherium 336, 338, 346.
Aymardi 337.
bathrodon 338.
crassum 337, 338.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Elotherium imperator 338.
ingens 338.
Larteti 337.
Leidyanum 338.
magnum 337.
Mortoni 336, 338.
Ronzoni 337.
Emballonuridae 582.
Embassis 106.
Emmenodon 467, 469.
Enhydria 657.
Enhydriodon 658.
Campanii 658.
Sivalensis 658.
Enhydrocyon 637.
stenocephalus 637.
Ennacodon 99.
Enneodon 99.
Entelodon 336.
Entelomorphus 500, 502.
Entelops 126.
Entelopsidae 125.
Entocasmus 514.
heterogenidens 514.
Entomacodon 566, 575.
Entomodon 566.
Entoptychus 535, 559.
crassiramis 535.
planifrons 535.
Eobasileus 447, 448.
Eocardia 546, 559.
Eocardidae 546.
Eodidelphys 106.
Eohippus 242, 260, 263.
Osbornianus 242.
pernix 242.
validus 242.
Eomys 529, 559.
Zitteli 529.
Eotherium 196.
Aegyptiacum 198.
Epanorthus 85.
Epichriacus 590, 610.
Epicyon 629.
Epieuryceras 401, 413.
Epihippus 245, 260, 263.
agilis 245.
Uintensis 245.
Epitherium 265, 267.
laternarium 267.
Eplacentalia 61, 68.
Eporeodon 355, 358.
occidentalis 355.
socialis 355.
Equidae 231.
Equinae 252.
Equus 21, 28, 36, 207, 257, 260, 261, 263.
Adamiticus 259.
Andium 259.
Argentinus 259.
Arnensis 258.
asinus 258.
brevirostris 259.
Burchelli 258.
caballus 234, 236, 257, 258, 259, 260, 261.
crenidens 258.
curvidens 259.
Devillei 257.
excelsus 258.
fossilis 259.
fraternus 258.
hemionus 258, 259.
intermedius 259.
Ligeris 258.
major 258.
namadicus 258.
occidentalis 258.
onager 259.
plicidens 259.
quagga 259.
rectidens 259.
Sivalensis 258.
spelaeus 259.
Stenonis 258.
taeniopus 259.
Zebra 259.
Ereptodon 134.
Erethizon 542, 558.
cloacinus 542.
venustus 542.
Erinaceidae 573.
Erinaceus 574, 575.
Arvernensis 574.
dubius 574.
Europaeus 574.
Oeningensis 574.
priscus 574.
Sansaniensis 574.
Eriomyidae 550.
Eriomys 550.
Eschatius 367.
conidens 367.
longirostris 367.
Eschrichtius 182.
Essonodontherium 132.
Gervaisi 132.
Essoprion 85.
Esthonychidae 507.
Esthonyx 507.
acer 508.
acutidens 508.
bisulcatus 508.
Burmeisteri 507, 508.
spatularius 508.
Euarctos 646.
Eubradys 136.
Eucardiodon 548, 559.
Eucastor 534, 558.
tortus 534.
Euchoerus 343.
Eucholoeops 134.
Eucetus 177.
Eucinepeltus 147.
Eucladocerus 402.
Eucrotaphus 353, 355.
Jacksoni 355.
Eudelphinus 175.
Eudiastatus 710.
Euelephas 469.
Euhyaena 666.
Eulamaops 366, 367.
Eumys 537, 559.
elegans 537.
Eumysops 543, 558.
plicatus 543.
robustus 543.
Euphilus 552, 559.
Euphractus 152.
Eurhinodelphis 172.
Euryacodon 566, 575.
Euryodon 149, 291.
latidens 149.
Eurysodon 133.
Eurytherium 371, 373.
latipes 373.
Euryurus 149.
Eusmilus 677, 682.
bidentatus 677.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Eutatus 153.
brevis 153.
minutus 153.
Seguini 153.
Eutemnodus 608.
Eutomodus 488, 491.
clautus 488.
Eutrigonodon 489, 491.

F.

Felidae 668.
Felinae 681.
Felis 681.
angusta 681.
antediluviana 681.
Arvernensis 681.
atrox 681.
Attica 681.
Bengalensis 681.
brevirostris 681.
caffra 681.
catus 681.
Christoli 681.
concolor 682.
cristata 681.
hyaenoides 672.
issiodorensis 681.
leiodon 681.
longifrons 682.
lynx 681.
media 681.
meganthereon 679.
onça 681, 682.
palustris 682.
pardalis 681.
pardina 681.
pardinensis 681.
pardus 681.
platensis 682.
prisca 681.
pygmaea 681.
smilodon 680.
spelaea 681.
tetraodon 672.
tigris 681.
turnauensis 681.
Felsinotherium 199, 203.
Forestii 199, 200.
Gastaldii 200.
subapenninum 200.
Fiber 540, 558.
Zibethicus 540.
Fissipedia 63, 611.
Fourmiliers 124.
Furcifer 401, 413.
chilensis 401.
sulcatus 401.
Fucotherium 196.

G.

Galecynus 630, 642.
Geismarianus 631.
gregarius 631.
latidens 631.
lemur 631.
Lippincottianus 631.
Oeningensis 631.
palustris 631.
Galeopithecidae 694, 717.
Galeotherium 639, 664.
Galera 654.
Galerix 569, 575, 661.
exilis 569, 570.
Galethylax 599, 610.
Blainvillei 599.
Galictis 654, 659.
barbara 654.
macrodon 654.
major 654.
intermedia 654.
perdicida 654.
Garzonia 85.
Gazella 418.
Anglica 418.
atlantica 418.
Borbonica 418.
brevicornis 418.
deperdita 418.
Massoni 418.
porrecticornus 418.
Gazelles (groupe des) 418.
Gazellinae 418.
Gelocus 36, 386, 391.
communis 320, 323, 386, 387.
curtus 387.
Geolabis 565, 575.
Geomyidae 535.
Geomys 535, 558.
Geotrypus 568, 575.
acutidens 568.
Gerbillus 540, 558.
Geronops 133.
Giraffinae 408.
Globicephalus 176.
melas 161.
uncidens 162, 176.
Globiceps 176.
Glossophaga 582.
Glossotherium 140.
Bonaërense 140.
Darwini 140.
Zeballosi 140.
Glouton 654.
Glyptodon 145.
asper 146.
clavipes 146.
elongatus 146.
euphractus 146.
laevis 146.
petaliferus 147.
Floridanus 147.
reticulatus 142, 145, 146.
tuberculatus 143.
Glyptodontia 140.
Glyptodontidae 145.
Gnathopsis 136.
Gomphotherium 363, 367.
Sternbergi 363.
Goniacodon 593, 610.
Gaudryanus 593.
Levisianus 593.
rusticus 593.
Gorilla 717.
Gravigrada 126.
Grisonia 654.
Gronotherium 487, 491.
Gryphoca 690.
Grypotherium 160.
Gulo 638, 654, 659.
diaphorus 634.
luscus 654.
primigenius 638.
spelaeus 654.
Gymnoptychus 535, 559.
minutus 535.
trilophus 535.
Gypsophoca 687.
Gyriabrus 552, 559.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

H.
Habrothrix 538, 558.
Hadrorhynchus 106.
Halianassa 196, 199.
Studeri 199.
Halichoerus 690.
Halichore 201.
Dugong 189, 201.
Halicoridae 196.
Halitherium 196, 203.
Bellunense 198.
Canhami 198.
Chouqueti 198.
Collinii 198.
Guettardi 198.
Schinzi 194, 196, 197, 198.
Serresi 199.
Veronense 198.
Halmadromus 85.
Halmariphus 85.
Halmaselus 85.
Halmaturus 110.
ualabatus 111.
Halodon 83.
formosus 84.
sculptus 84.
serratus 84.
Hamster 537.
Hapale 710.
Hapalidae 709, 717.
Hapalops 133.
Rütimeyeri 133.
Hapalotis 540.
Haplocerus 421.
Haploconus 217.
lineatus 217.
Haplodontherium 488.
limum 489.
Wildei 489.
Haplodontidae 523.
Haplogale 652, 659.
Julieni 652.
medius 652.
mutatus 652.
Haplomeryx 381.
Haplostropha 552, 559.
Harpagadon 642.
Harpalodon 608.
Hathliacynus 608.
Hathylacinus 608.
Hedimys 546, 559.
Hegetotherium 499, 501.
mirabile 499.
Helaletes 275, 281.
boops 275.
Cartieri 275.
Guyoti 275.
minusculus 275.
Helicoceras 418.
Helicophorus 418.
rotundicornis 418.
Heliscomys 535, 559.
vetus 535.
Helladotherium 33, 409, 413.
Duvernoyi 322, 408, 409.
Helohippus 242, 260, 263.
Helohyus 219.
Helotherium 301.
Hemiacodon 694.
Hemiauchenia 366, 367.
paradoxa 366.
Hemibos 428.
triquetricornis 428.
Hemicaulodon 201.
Hemichoerus 339, 346.
Lamandini 339.
Hemicyon 641, 642.
Sansaniensis 642.
Hemiganus 512.
otariidens 512.
vultuosus 512.
Hemimeryx 331.
Hemipsalodon 602, 610.
grandis 602.
Hemisyntrachelus 175.
Hemithlaeus 217.
Kowalewskyanus 217.
Heptodon 275, 281.
calciculus 275.
ventorum 275.
Hérissons 573.
Herpestes 662, 664.
crassus 663.
Lemanensis 663.
Nipalensis 663.
primaevus 663.
priscus 663.
Herpetocetus 182.
Herpetocetus Scaldisienis 182.
Herpetotherium 106.
Hesperomyidae 537.
Hesperomys 537.
expulsus 537.
loxodon 537.
molitor 537.
nematodon 537.
simplex 537.
tener 537.
Hexaprotodon 347, 348.
Hexodon 512.
Heteroborus 590, 592.
Heterocetus 182.
Heterodelphis 172.
Klinderi 172.
Heterodon 149.
diversidens 149.
Heterohyrax 502.
Heterohyus 704, 717.
armatus 704.
Hipparion 36, 237, 238, 253, 257, 260, 261, 263.
brachypus 255.
calamarium 255.
crassum 255.
diplostylum 255.
gracile 234, 253, 254, 255, 257.
isonesum 256.
mediterraneum 255.
mesostylum 255.
occidentale 255.
princeps 255.
prostylum 255.
Richthofeni 255.
seversum 255.
speciosum 253, 255.
Theobaldi 255.
Hipparitherium 250.
Hipphaplus 256.
Entrerianus 257.
Hippidion 256, 237, 260, 263.
arcidens 257.
compressidens 257.
macrognathus 257.
nanum 257.
neogaeum 257.
principale 257.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hippidium 256.
Hippodactylus 256, 260, 263.
antelopinum 256.
Hippodon 253.
Hippohyus 344.
Sivalensis 344.
Hippopotamidae 323, 324, 346.
Hippopotamus 347.
amphibius 347.
hipponensis 347, 348.
Irawaddicus 347.
minutus 348.
Namadicus 347.
palaeindicus 347.
Pentlandi 347.
semerlis 348.
Sivalensis 347.
Hipposyus 701, 717.
Hippotherium 253.
Hippotragus 422.
Fraasi 422.
Sivalensis 422.
Holochilus 538, 558.
multannus 538.
vulpinus 538.
Holomeniscus 366, 367.
Californicus 366.
hesternus 366.
Witakeranus 366.
Homacodon 362, 367.
Homalodontetheridae 480.
Homalodontetherium 480, 491.
Cunninghami 480.
Segoviae 481.
Homo 720.
sapiens 720.
Homocamelus 365.
Homocetus 177.
Homocentrus 710, 717.
Homunculus 710, 717.
patagonicus 710.
Hoplocetus 177.
crassidens 177.
obesus 177.
Hoplophoneus 677, 682.
cerebralis 677.
occidentalis 677.
Hoplophoneus oreodontis 677.
primaevus 677.
strigidens 677.
Hoplophoridae 147.
Hoplophorus 148.
Heusseri 148.
lineatus 148.
Meyeri 148.
ornatus 148.
Hyaegulus 379.
Hyaemoschus 388, 391.
aquaticus 389.
crassus 389.
Larteti 389.
major 389.
minor 389.
moschinus 389.
Vindobonensis 389.
Hyaena 666, 668.
antiqua 667.
arvernensis 667.
brevirostris 667.
brumea 666.
crocuta 666.
Colvini 668.
eximia 667, 668.
felina 668.
intermedia 667.
maculata 666.
monspessulana 667.
Perrieri 667.
prisca 667.
Sinensis 668.
spelaea 667.
striata 666, 667.
Topariensis 668.
vulgaris 666.
Hyènes 665.
Hyaenarctos 644, 648.
anthracitis 645.
Atticus 645.
brevirhinus 645.
hemicyon 643.
insignis 645.
minutus 645.
palaeindicus 645.
punjabiensis 644, 645.
Sivalensis 644, 645.
Hyaenictis 666, 668.
Hyaenictis Graeca 666.
Sivalensis 666.
Hyaenidae 665.
Hyaenocyon 637, 643.
basilatus 637.
sectorius 637.
Hyaenodictis 597, 610.
Filholi 597.
Gaudryi 597.
Hyaenodon 587, 588, 604, 610.
Aymardi 605.
brachyrhynchus 605.
Cayluxi 605.
crucians 605.
cruentus 605.
dubius 605.
horridus 605, 606.
Heberti 605.
leptocephalus 605.
leptorhynchus 604, 605
Requieni 605.
Schlosseri 605.
vulpinus 605.
Hyaenodontidae 601.
Hydaspitherium 412, 413.
grande 412.
megacephalum 412.
Hydrarchos 167, 168.
Hydrochoerus 549.
capybara 516, 548, 549.
giganteus 549.
perturbidus 549.
Hydrocyon 654.
Hydromys 536.
Hydropotes 396, 413.
Hylobates 714.
Hyodectes 590, 592.
Hyopotamus 329.
Hyopsodus 698, 717.
pelvidens 589.
jurensis 698.
minusculus 698.
paulus 698.
Powellianus 698.
vicarius 698.
Hyops 343.
Hyotheriinae 338.
Hyotherium 340, 342, 346.
pygmaeus 342.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Hyotherium Sansaniensis 342.
Soemmeringi 341, 342.
Hyperfelis 681.
Hyperleptus 134.
Garzonianus 134.
Hyperoodon 178.
rostratus 178.
Hypertragulus 390, 391.
calcaratus 390.
tricostatus 390.
Hypisodus 390, 391.
minimus 390.
Hypocoelus 133.
Hypohippus 250.
Hyporyssus 568.
Hypsiprymnidae 85, 108.
Hypsiprymnus 81, 108.
Hypsiprymnopsis 79.
Hypudaeus 538.
Hyrachius 279, 284, 299.
agrarius 285.
eximius 285.
intermedius 280.
Zeilleri 280.
Hyracoidea 62, 212, 213, 501.
Hyracodon 286, 299.
arcidens 287.
major 287.
Nebrascensis 286, 287.
Hyracodontidae 284.
Hyracodontherium 373.
Hyracops 205, 222.
socialis 221.
Hyracotherinae 239.
Hyracotherium 239, 260, 263
angustidens 242.
craspedotum 242.
cuniculus 241.
Duvali 241.
index 242.
leporinum 234, 240, 241.
Osbornianum 242.
Quercyi 243.
sideroliticum 243.
Vassaciense 242.
venticolum 240, 241, 242.
Hyracotheryus 239, 241.
Hyrax 502.
Abessynicus 504.
Syriacus 503.
Hysterotherium 295.
Hystricidae 541.
Hystricomorpha 522, 541.
Hystricops 542.
Hystricotherium 541.
Hystrix 541, 558, 559.
crassidens 542.
cristata 542.
Lamandini 542.
major 542.
primigenia 542.
subhimalajana 542.
Suevica 542.

J.

Jacchus 710, 717.
grandis 710.
penicillatus 710.
Jaculus 529, 558.
Hudsonianus 529.

I.

Ibex 425.
Cebenarum 425.
Corsica 425.
fossilis 425.
pyrenaica 425.
Ichneugale 661.
Ichneumon 662.
Icochilus 498, 501
extensus 498.
robustus 494, 498.
Icticyon 636, 642.
venaticus 636.
Ictioborus 608.
Ictitherium 664.
hipparionum 664.
d'Orbignyi 664.
robustum 663, 664.
Ictops 564, 575.
bicuspis 564, 565.
Dacotensis 565.
didelphoïdes 565.
Ictopsidae 564.
Idiocetus 182.
Guicciardinii 182.
Idiocetus laxatus 182.
Imparidigités 204, 225.
Indrodon 701, 717.
Inia 171.
Insectivora 62, 504, 560.
primitiva 96, 99.
Insectivores 62, 560.
Interatheridae 495.
Interatherium 497, 501.
rodens 498.
supernum 497, 498.
Interodon 132.
Inuus 713.
Isacis 565.
Ischyromyidae 524.
Ischyromys 524, 559.
typus 524, 525.
Ischyrorhynchus 174.
van Benedeni 174.
Isectolophus 278, 281.
annectens 278.
latidens 278.
Isocetus 182.
Isodelta 539.
Isoptychus 527.
Issiodoromys 527, 559.
pseudanaema 527.
Ithygrammodon 362, 367.
Ixacanthus 172.

K.

Kanguroos 110.
Bassin 30, 92.
Patte postérieure 93.
Kanguroos-rats 108.
Kenodon 168.
omata 168.
Kerodon 547.
Koalemus 110.
Kogia 177.
Kurtodon 50.
Kyphobalaena 183.

L.

Lagenocetus 178.
Lagidium 550.
Lagomorpha 522, 552.
Lagomyidae 554.
Lagomys 555, 557, 559.
alpinus 555, 556.
elsanus 555.
loxodus 555.
Oeningensis 555.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Lagomys pusillus 555, 556.
verus 555.
Lagopsis 555.
Lagorchestes 111.
Lagostomidae 550.
Lagostomus 550, 551, 558, 559.
antiquus 551.
debilis 551.
lateralis 551
minimus 551.
pallidens 551.
primigenius 551.
tricodactylus 551.
Lagotherium 553.
Lamantin 195.
Lamantins 187.
Lambdotherium 301.
popoagicum 301.
procyoninum 301.
Lamnungia 502.
Lamprodon 541.
Laniodon 138.
Lantanotherium 570, 575.
Sansaniense 570.
Laoceras 447.
Laodon 102.
Laopithecus 701, 717.
robustus 701.
Lapin 554.
Lemuravus 697, 717.
distans 697.
Lemuridae 694, 717.
Lémuriens 691.
Lemuroidea 691.
Lemming 539.
Lemmus 539.
Lepitherium 145.
Leporidae 553.
Leptadapis 699.
Leptarctus 649.
primus 649.
Leptauchenia 356, 358.
decora 356.
major 356.
nitida 356.
Leptictidae 596.
Leptictis 565, 575.
Haydeni 565.
Lepthyaena 664.
Sivalensis 664.
Leptobos (groupe du) 430.
Leptobos 430.
Etruscus 430.
Falconeri 430.
Strozzii 430.
Leptochoerus 342.
spectabilis 342.
Leptocladus 100.
Leptodon 310.
graecus 310.
Leptomerycinae 390.
Leptomeryx 390, 391.
Evansi 390.
Leptosiagon 111.
Leptotragulinae 362.
Leptotragulus 362, 367.
proavus 362.
Lepus 553, 558.
Brasiliensis 554.
cuniculus 554.
Issiodorensis 554.
Lacostei 554.
Nescherschensis 554.
timidus 553, 554.
variabilis 554.
Lestodon 126, 138.
antiquus 138.
armatus 138.
Bocagei 138.
Bravardi 138.
trigonidens 138.
Leucocyon 635.
lagopus 635.
Leurocephalus 303.
Licaphrium 266.
cavum 266.
Floweri 266.
parvulum 266.
Lièvres 553.
Lièvres des Alpes 554.
des neiges 554.
Limognitherium 312.
Limnocyon 607.
Limnofelis 601, 602.
Limnohyops 303.
diaconus 303.
laticeps 303.
Limnohyus 301, 303.
Limnotherium 698, 717.
Liotomus 84.
Marshi 85.
Lipodectes 597.
Listriodon 343, 346.
latidens 344.
Pentapotamiae 344.
splendens 344.
Listriotherium 484, 491.
Lithomys 536.
Lithops 487.
Litopterna 264, 481.
Loirs 528.
Lomaphorus 148.
elegans 148.
gracilis 148.
imperfectus 148.
Loncheres 546, 558.
Brasiliensis 546.
Lonchoglossa 582.
Lophiodochoerus 277, 281, 338, 346.
Peroni 277, 338.
Lophiochoerus 343.
Lophiodon 276, 281.
annectens 278.
anthracoideum 439.
Buchsovillanum 277.
Cartieri 275.
giganteum 277.
Isselense 276, 277.
Larteti 276.
occitanicum 277.
Parisiense 277.
Remense 276.
rhinocerodes 277.
tapiroideum 277.
taxirotherium 277.
Lophiodontinae 275.
Lophiomeryx 386, 391.
Chalaniati 386.
Gaudryi 386.
Lophiomys 538.
Lophiotherium 244.
sylvaticum 244.
cervulum 244.
Lophocetus 173.
Calvertensis 173.
Lophostoma 582.
Loups 632.
Loutres 649.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Loxodon 469.
Loxolophodon 447.
cornutus 448.
Loxolophus 590, 610.
Lupulus 633.
Lupus 632.
hercynicus 633.
spelaeus 633.
Suessi 633.
vulgaris 633.
Lutra 657, 658, 659.
affinis 658.
bathygnathus 658.
Bravardi 658.
Campanii 657.
dubia 658.
Gamlitzensis 658.
hersica 658.
Larteti 658.
lycopotamica 658.
palaeindica 658.
piscinaria 658.
Reevei 658.
vulgaris 657, 658.
Lutrictis 657.
Lutrinae 657.
Lycalopex 633.
Lycaon 636, 642.
Anglicus 636.
Lyciscus 632.
Lycorus 633.
Nemesianus 633.
Lycyaena 666, 668.
Choeretis 666.
macrostoma 666.
Lymnocyon 598.
Lymodon 136.
Lyncodon 656, 659.
Lujanensis 656.
Lynx 681.
Lysiurus 155.

M.

Macacus 713, 717.
ecaudatus 713.
eocaenus 241, 713.
Inuus 713.
priscus 713.
Sivalensis 713.
Suevicus 713.
Macacus trarensis 713.
Machairodinae 672.
Machairodus 677, 682.
aphanistes 679.
Arvernensis 679.
crenatidens 679.
cultridens 678, 679.
Ensenadensis 680.
Floridanus 680.
gracilis 680.
insignis 679.
Issiodorensis 679.
Jourdani 679.
latidens 679.
leoninus 679.
ogygia 679.
orientalis 679.
necator 680.
neogaeus 679, 680.
nestianus 679.
palaeindicus 680.
palmidens 679.
populator 680.
Schlosseri 679.
Sivalensis 680.
Machlis 403.
Macrauchenia 34, 269, 270.
antiqua 273.
Boliviensis 273.
Ensenadensis 273.
minuta 270.
Patachonica 34, 270, 271. 272, 273.
Macrauchenidae 267.
Macrochirifer 173.
Macrocyon 634, 643.
robustus 634.
Macroeuphractus 155.
Macrophoca 170.
Macropodidae 110.
Macropristis 112.
Macropus 110.
brehus 111.
titan 111.
Macrotherium 312.
giganteum 313.
grande 313.
Sansaniense 313.
Wetzleri 313.
Mammouth 472.
Manatherium 195.
Delheidi 195.
Manatidae 195.
Manatus 195, 202.
Americanus 195.
antiquus 195.
Australis 195.
Coulombi 198.
latifrons 195.
Senegalensis 195.
Mangusta 662.
Manidae 124.
Manis 117, 124.
gigantea 124.
Manteodon 439.
subquadratus 439.
Marmotte 531.
de Sibérie 531.
Marsupialia 61, 86.
Marsupiaux 61, 86.
Marsupiaux grimpeurs et volants 110.
Martes 652.
Martres 649.
Martres à bourse 103.
Marunsiomys 552
Mastacomys 540.
Mastodon 447, 455, 460, 464, 475.
Americanus 465, 462, 467.
Andium 463, 466.
angustidens 452, 461, 463, 465, 467.
var. palaeindicus 464.
Argentinus 466.
Arvernensis 462, 464, 467.
Atticus 464.
bonaërensis 466.
Borsoni 464.
brevidens 466.
brevirostris 464.
buffonis 464.
campester 466.
Cautleyi 464.
Cordillerum 466.
Cuvieri 465.
dissimilis 464.
elephantoides 468.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Mastodon euhyphodon 466.
Falconeri 464.
Floridanus 466.
Gaujaci 465.
giganteus 465.
Humboldti 465, 466.
Jeffersoni 465.
latidens 464.
longirostris 463, 464.
mirificus 466.
obscurus 466.
Ohioticus 465.
Pandionis 462, 464.
Pentelici 464.
Perimense 461, 464.
Platensis 466.
proavus 466.
productus 462, 466.
Punjabiensis 464.
Pyrenaicus 465.
rectus 465.
rugosidens 466.
serridens 466.
Shepardi 466.
Simorrensis 465.
Sivalensis 462, 464.
superbus 465.
tapiroides 465.
tropicus 466.
Turicensis 463, 465.
virgatidens 464.
Megaceratops 304.
Megacerops 304, 308.
Coloradensis 309.
Megaceros 403, 413.
hibernicus 403.
Megachiroptera 579.
Megaladapis 693.
Megalochnus 134, 135.
Megalomeryx 364.
Megalonychidae 133.
Megalonyx 134.
Jeffersoni 135.
Leidyi 136.
rodens 136.
Megama 421.
Megamys 551, 559.
depressidens 552.
Laurillardi 552.
Holmbergi 552.
Megamys Patagoniensis 551, 552.
Racedi 551, 552.
Megan thereon 677, 680.
Megaptera 183.
affinis 183.
minuta 183.
similis 183.
Megapteropsis 183.
Megatheridae 130.
Megatherium 130.
Americanum 131, 132.
antiquum 132.
Cuvieri 132.
giganteum 127, 132.
Lundi 132.
Medinae 132.
mirabile 132.
Tarijense 132.
Megistosaurus 177.
Meles 655, 659.
Maraghanus 656.
Polaki 656.
taxus 656.
Melinae 655.
Melitonyx 654.
Mellivora 654, 659.
Punjabiensis 655.
Sivalensis 655.
Mellivorodon 655, 659.
palaeindicus 655.
Melursus 646.
Menacodon 98.
Menilaus 134.
Meniscodon 222.
Picteti 222.
Meniscoëssus 82.
conquistus 82.
Meniscomys 531.
Meniscotheridae 221, 216.
Meniscotherium 208, 216. 221, 222.
terrae rubrae 222.
Menodus 304, 308.
Rumelicus 310.
Menops 304, 310.
Menotherium 701.
Mephitis 656, 659.
mephitica 656.
perdicida 656.
Merycodon 266.
Merycoidodon 353.
Merycodus 400.
Merycopater 352.
Merycopotaminae 331.
Merycopotamus 331.
dissimilis 331.
nanus 331.
Merychippus 252, 260, 263.
mirabilis 234, 236, 253.
insignis 252, 253.
Merychius 356, 358.
arenarum 356.
major 356.
pariogonus 356.
zygomaticus 356.
Merycochoerus 355, 358.
chelydra 356.
coenopus 356.
Leidyi 356.
macrostegus 356.
montanus 356.
superbus 356.
Merycotherium 365.
Mesacodon 701, 717.
Mesaxonia 225.
Mesembriotherium 482.
Mesitotherium 112.
Mesocetus 182.
Mesodactyla 214.
Mesodectes 565, 575.
Mesodiodon 179.
Mesodonta 505, 695.
Mesoodon 179.
Mesohippus 249, 260, 261, 263.
Bairdi 249, 250.
celer 250.
Mesolama 366, 367.
angustimaxilla 366.
Mesomys 546, 558.
Mesonychidae 593
Mesonyx 588, 589, 594, 610.
Dakotensis 596.
obtusidens 595, 596.
Mesopithecus 712, 717
Pentelici 712, 713.
Mesoplodon 179.
d'Anconae 180.
prosops 180.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Mesoplodon Sowerbyi 179, 180.
Mesorhinoceros 294.
Mesorhinus 269.
pyramidatus 270.
Mesotaria 690.
ambigua 690.
Mesoteras 183.
Kerrianus 183.
Mesotherium 112, 376, 500.
Metalophodon 439.
Metamynodon 288, 299.
planifrons 288.
Metarctos 638.
Metatheria 75, 86.
Metaxytherium 198, 203.
Beaumonti 199.
Cuvieri 199.
Lovisati 199.
Serresi 199.
Metopotherium 133.
Metriotherium 376, 382.
mirabile 376.
Miacidae 607.
Miacis 607, 610.
Microbiotheridae 106.
Microbiotherium 106.
Microcavia 547, 558.
Microchiroptera 376.
Microchoerus 704, 717.
erinaceus 704.
Microclaenodon 593, 610.
assurgens 593.
Microlestes 79.
antiquus 79, 80.
rhaeticus 80.
Moorei 79.
Microconodon 96.
tenuirostris 97.
Micromeryx 397.
Flourensianus 398.
Micromys 536.
Micropteron 179.
Microsyops 698, 717.
elegans 698.
gracilis 698.
Spierianus 698.
Microsus 698.
Microtherium 377.
Midas 710.
Miobasileus 304.
Mioclaenus 590, 592, 593, 610.
opisthacus 590.
turgidunculus 590.
turgidus 590.
Zittelianus 590.
Miodonta 523.
Miohippus 250, 260, 261, 263.
anceps 250.
longicrista 251.
Miolophus 508.
Miosiren 200, 203.
Kocki 200.
Misothermus 539.
Missurium 460.
Mixochoerus 375, 382.
Mixodectes 703, 717.
pungens 703.
Mixtotherium 373, 374.
Molossus 582.
Monachius 689.
Monatherium 689.
affinis 689.
Delognii 689.
Monodon 176.
monoceros 176.
Monotremata 61, 68.
Monotrèmes 68.
Morenia 544, 559.
Moropus 315.
distans 315.
elatus 315.
senex 315.
Morotherium 136.
Morphelaphus 399.
Moschinae 395.
Moschus 389, 396.
Aurelianensis 389.
Moufettes 655.
Mouillacitherium 376, 382.
elegans 377.
Moutons 423.
Multidigitata 415.
Multituberculata 61, 72.
Munifelis 677.
Muridae 540.
Muriformes 545.
Muscardinus 529, 558.
avellanarius 529.
Mus 540, 558.
decumanus 540.
Donnezanni 540.
musculus 540.
orthodon 540.
sylvaticus 540.
Musaraignes 570.
Mustela 653, 654, 659.
Filholi 653.
foina 653.
Gamlitzensis 658.
Genettoides 653.
Larteti 653.
leptorhyncha 653.
martes 653.
Nambiana 653.
parviloba 653.
Pentelici 653.
zibethoides 653.
Mustelidae 649.
Mustelinae 651.
Myarion 536.
Mycetes 710, 717.
ursinus 711.
Mylagaulus 534, 558.
sesquipedalis 534.
Mylodon 126, 129, 137.
gracilis 138.
Harlani 138.
laqueatus 138.
Oweni 138.
robustus 137.
sodalis 138.
Mylodontidae 136.
Myodes 539, 558.
lemmus 539.
Myogale 569, 575.
antiqua 569.
minuta 569.
moschata 569.
Nayadum 569.
pyrenaica 569.
Sansaniense 569.
Myogalidae 568.
Myolagus 554, 558, 559.
Corsicanus 555.
Meyeri 554, 555.
Sardus 554, 555.
Myolemnus 539.
Myomorpha 522, 535.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Myomorphus 134.
Myopotamus 543, 544, 558.
diligens 544.
Paranensis 544.
priscus 544.
Myoxidae 523, 528.
Myoxus 528, 558.
glis 529.
melitensis 529.
murinus 528.
obtusangulus 528.
Parisiensis 528.
primaevus 528.
Sansaniensis 528, 529.
Wetzleri 529.
Myrmarctos 646.
Myrmecobiidae 102.
Myrmecobius 103.
fasciatus 103.
Myrmecophaga 117, 125.
jubata 8, 9, 118, 125.
tetradactyla 125.
Mysops 525, 559.
Mystacoceti 62, 180.
Myxomes 539.
Myxomyogale 575, 569.
Myxophagus 649.
spelaeus 649.

N.

Nannodus 488, 491.
Nanomys 82.
Narval 176.
Narwalus 176.
Nasua 649.
Brasiliensis 649.
rufa 649.
Natalis 582.
Neauchenia 366, 367.
Necrolemur 703, 717.
antiquus 704.
Cartieri 704.
Edwardsi 704.
Zitteli 704.
Necromantis 582.
Necromys 538, 558.
Necrosorex 571, 576.
Nectomys 538, 558.
Nelomys 546, 558.
Nematherium 136.
Nemorhedus 421.
Neoctenacodon 84.
Neocyon 632.
Neoepiblema 552, 559.
Neomys 527.
Neoplagiaulax 83.
Americanus 84.
eocaenus 84.
Neoprocavia 548, 559.
Neoracanthus 132.
Burmeisteri 132.
Neoreomys 544, 559.
australis 544.
decisus 544.
indivisus 544.
Neothoracophorus 147.
Neotoma 538, 558.
magister 538.
Nephotherium 138.
Nephrosteon 177.
Nesodon 485, 491.
Andium 487.
conspurcatus 487.
imbricatus 485, 486, 487.
magnus 484.
marmoratus 487.
obliteratus 487.
ovinus 487.
Sullivani 485.
Nesodontidae 484.
Nesokerodon 527, 559.
minor 527.
Quercyi 527.
Nesokia 540, 558.
Bandicosa 540.
Kok 540
Nesotherium 485.
Nestoritherium 313.
Neurogymnurus 573, 575.
Cayluxi 573, 574.
Neuryurus 149.
antiquus 149.
interundatus 149.
rudis 149.
Nimravus 676, 682.
confertus 676.
gomphodus 675, 676.
Nodus 180.
Nomarthra 123.
Notelaphus 456.
Notharctus 699, 717.
tenebrosus 699.
Notictis 608
Notiocetus 183.
Notohippus 488.
Nototherium 108, 111.
Nothrotherium 132.
Escrivanense 133.
maquivense 133.
Kaupi 133.
Nothropus 134.
priscus 134.
Nyctereutes 633.
Nyctilestes 582.
Nyctitherium 582.
Nylgau-Antilope 420.

O.

Ocnobates 132.
Ocnopus 132.
Laurillardi 132.
Ocnotherium 145.
Octodontidae 545.
Octotomus 447.
Odobaenus 690.
Odontoceti 62, 168.
Odotenotherium 690.
Olenopsis 543, 559.
Oligobunis 637, 642, 649.
crassivultus 638.
Oligodens 649.
Argentina 649.
Oligotomus 242.
Ollinotherium 336.
Omomys 702, 717.
Carteri 703.
Ongulés 62, 203.
Onohippus 256.
Onychodectes 512.
Onychogale 111.
Onychotherium 134.
Opistorhinus 270.
Opisthotomus 701, 717.
Oplotherium 377.
Oracanthus 132.
Oracodon 83.
lentus 83.
conulus 84.
Orasius 410.
Orca 175.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Orca Citoniensis 175.
gladiator 175.
Meyeri 176.
Orcopsis 176.
acutidens 176.
Oreocyon 601.
Oreodon 207, 318, 353, 358.
affinis 355.
Culbertsoni 351, 354, 355.
gracilis 354, 355.
major 355.
Oreodontidae 323, 324, 349.
Oreodontinae 353.
Orenomys 541.
Oreomeryx 266.
Oreopithecus 711, 717.
Bambolii 711, 712.
Oreotragus (groupe de l') 419.
Ornithodelphia 68.
Ornithorhynchus 68, 69.
Orohippus 242, 243, 260, 261, 263.
agilis 244, 245.
Ballardi 244.
pumilus 244.
Oromeryx 362, 367.
Orotherium 242.
Cristonense 243, 244.
Loewi 244.
uintanum 244.
Orthaspidotherium 224.
Edwardsi 225.
Orthocynodon 288.
Orthomyctera 547, 558.
lata 547.
ringens 547.
vaga 547.
Orthomys 544, 559.
Orthotherium 134.
Orycterocetus 177.
Orycteropodidae 123.
Orycteropus 123.
Gaudryi 124.
Orycterotherium 136, 145.
Oryx 176, 422.
Osphranter 111.
Otaria 688.
jubata 688.
Leclercii 689, 690.
Otaria Oudriana 689, 690.
tropicalis 687.
Otaridae 688.
Otocyon 636.
megalotis 624, 636.
Ours 643.
Ovibos 425.
bombifrons 426.
cavifrons 426.
moschatus 426.
priscus 426.
Ovinae 416, 423.
Ovis 424, 425.
antiqua 425.
Argaloides 425.
aries 425.
primaeva 425.
Polii 425.
Savinii 425.
Owenia 111.
Oxacron 377, 382.
Oxyaena 602, 610.
forcipata 602.
Galliae 602.
lupina 602.
morsitans 602.
Oxyclaenidae 589.
Oxyclaenus 589, 610.
cuspidatus 589.
Oxygomphius 106.
frequens 106.
leptognathus 106.
simplicidens 106.
Oxymicterus 538, 558.
Oxyodonta 128.
Oxyodontherium 270.
Zeballosi 270.
Ozotoceras 401.

P.

Pachyacanthus 171, 199.
Suessi 172, 199.
trachyspondylus 172.
Pachyaena 594, 610.
gigantea 594.
ossifraga 594.
Pachycynodon 628, 642.
crassirostris 628.
Filholi 628.
Pachycyon 634, 642.
Pachycyon robustus 634.
Pachydermata
imparidigitata 225.
non ruminantia 324.
paridigitata 316.
Pachydermes 204.
Pachylemuridae 695.
Pachylémuriens 695.
Pachynodon 488.
Pachynolophus 242, 260, 261, 263.
Cesserasicus 243.
Cristonensis 243.
Desmaresti 243.
Duvali 242.
Gaudryi 242.
Maldani 242.
parvulus 243.
Prevosti 243.
Quercyi 243.
Remensis 242.
siderolitícus 234, 243.
Vismaei 243.
Pachyodon 170.
Pachypus 145.
Pachypleurus 176.
Fockii 176.
Nordmanni 176.
Pachyrucos 499, 501.
bonaërensis 500.
impressus 500.
ictus 500.
Moyani 500.
naevius 500.
typicus 500.
Pachysiagon 111.
Pachytherium 145.
Paciculus 538, 559.
insolitus 538.
Lockingtonianus 538.
Pagophilus 690.
Palaeacodon 694.
Palaeocastor 533.
Palaeocavia 548, 559.
Palaeochoerus 340, 346.
major 341.
Meissneri 341.
suillus 341.
typus 341.
Waterhousi 340, 341.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Palaeocervus 398.
Palaeocetus 183.
Sedgwicki 183.
Palaeocyon 590, 633, 636, 642.
fossilis 636.
troglodytes 636.
validus 636.
Palaeodelphis 177.
Palaeoërinaceus 574, 575.
Edwardsi 574.
Palaeogale 653, 659.
fecunda 653.
felina 653.
Gervaisi 653.
pulchella 653.
robusta 653.
sectoria 653.
Waterhousi 653.
Palaeohoplophorus 147.
Scalabrinii 147.
Palaeohyus 345.
Palaeolagus 553, 559.
Haydeni 553.
triplex 553.
turgidus 553.
Palaeolama 366, 367.
major 366.
Weddelli 366.
Palaeolemur 699, 717.
Betillei 701.
Palaeolithops 488, 491.
Palaeomephitis 661.
Palaeomeryx 396, 397, 398, 413.
Bojani 398.
eminens 398.
Kaupi 398.
magnus 398.
medius 397.
minor 397, 398.
Nicoleti 398.
pygmaeus 397.
Sansaniensis 398.
Scheuchzeri 397.
Sivalensis 398.
Palaeomys 541.
Palaeonictidae 600.
Palaeonictis 600, 610.
gigantea 601.
Palaeonictis occidentalis 600, 601.
Palaeonycteris 581.
robustus 581.
Palaeopachydermes 223.
Palaeophoca 689.
Nysti 689.
Palaeopithecus 718.
Sivalensis 718.
Palaeopontoporia 174.
Palaeoprionodon 651, 659.
mutabilis 651.
simplex 651.
Palaeoreas 421.
Gaudryi 421.
Lindermayeri 421.
montis Caroli 421.
Palaeoryx 423.
boodon 423.
Cordieri 423.
Meneghinii 423.
Pallasi 423.
parvidens 423.
Palaeosciurus 531.
Palaeospalax 569.
Palaeosyopinae 301.
Palaeosyops 301.
borealis 303.
laevidens 303.
major 302, 303.
megarhinus 303.
minor 303.
paludosus 303.
vallidens 303.
Palaeotapirus 278, 281.
Douvillei 278.
Palaeotherium 36, 207, 229, 230, 237, 238, 246, 260, 261, 263, 269, 304.
certum 248.
crassum 236, 246, 247.
curtum 245, 247.
latum 247.
magnum 247.
medium 247.
hippoides 248, 252.
Palaeotherinae 245.
Palaeotragus 409, 413.
Roueni 409.
Palanoema 527.
Palhyaena 664.
Paloplotherium 247, 238, 260, 263.
annectens 248.
Codiciense 248.
Fraasi 248.
hippoides 248.
Javali 249.
minus 248.
Palorchestes 111.
Pampatherium 151
Pangolin 314.
gigantesque 314.
Pangolins 124.
Panochthus 148.
tuberculatus 143, 148, 149.
Panolax 553, 558.
Sanctae-Fides 553.
Panotherium 409.
Pantodonta 436, 438
Pantolambda 436.
bathmodon 436.
cavirictus 436.
Pantolambdidae 435.
Pantolestes 325.
brachystomus 325.
metsiacus 325.
Pantolestidae 325.
Pantotheria 95.
Pantolops 419.
Hundesiensis 419.
Paraceras 401.
Paradoxodon 590.
Paradoxomys 552, 559.
Parahippus 250.
Parahyus 335.
Paraplanops 133.
Paramys 524, 559.
buccatus 524.
delicatior 524.
delicatissimus 524.
hians 524.
sciuroides 524.
undatus 524.
virgatus 489.
Parasorex 569.
socialis 569, 570.
Paratheria 117.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Paraxonia 316.
Paresseux 125.
Parhapalops 133.
Paridigités 204, 316.
Paroceras 447.
Passalacodon 566, 575.
Patriarchus 497, 501.
Patriofelis 601, 610.
Leydianus 601.
ulta 601.
Paurodon 102.
Pécari 343.
Pecora 316.
Pectinator 544.
Pedomys 539.
Pedetidae 523.
Pediomys 102.
Pedotherium 499.
Pelagius 689.
monachus 689.
Pelecyodon 133.
Pellegrinia 544, 558.
Pelonae 336.
Peltephilus 152.
pumilus 152.
strepens 152.
Pelycodus 589, 697, 717.
angulatus 698.
frugivorus 698.
helveticus 698.
pelvidens 698.
tutus 697, 698.
Pentacodon 590, 610.
Peraceras 291.
Peragale 103.
Peralestes 98.
Perameles 103.
Peramelidae 103.
Peramus 100.
dubius 101.
minus 101.
tenuirostris 101.
Peraspalax 101.
talpoides 101.
Perathereutes 105.
Peratherium 106, 107.
Perchoerus 342, 346.
probus 342.
Peribos 428.
Perimys 550, 559.
Perimys erutus 550.
onustus 550.
procerus 550.
Periptychidae 217.
Periptychus 217.
rhabdodon 215, 218.
Perissodactyla 62, 203, 212, 213, 225.
Pernatherium 312.
Petaurus 110.
Petrogale 111.
Petromys 544.
Phacochoerus 345.
Phalangista 36, 93, 110.
Phalangistidae 110.
Phaneromeryx 388, 391.
Phanomys 546, 559.
mixtus 546.
Phascolagus 111.
Phascolestes 102.
Phascolomyidae 113.
Phascolomys 113.
Wombatus 25, 92, 113.
Phascolonus 113.
gigas 113.
Phascolotherium 98.
Bucklandi 98.
Phenacodidae 219.
Phenacodontidae 217.
Phenacodus 215, 219, 263.
Europaeus 220.
minor 220.
primaevus 214, 216, 220.
Wortmani 220.
Phobereotherium 487, 491.
Phoca 689.
ambigua 171, 690.
barbata 690.
debilis 690.
foetida 690.
Gaudini 689.
groenlandica 690.
Holitschensis 689.
modesta 690.
moetica 689.
pontica 689.
rugosidens 689.
Viennensis 689.
vitulinoides 690.
Wymani 690.
Phocanella 690.
Phocidae 688.
Phococetus 170.
Phocodon 170.
Scillae 170.
Phocogenus 171.
Phoques 685.
Phoques à oreilles 688.
Phororhacos 125.
longissimus 125.
Phtoramys 546, 558.
homogenidens 546.
Phugatherium 548, 558.
Phyllomys 546.
Phyllorhina 581.
Phyllostomatidae 582.
Phyllossoma 582.
Physalus 182.
Physeter 176, 177.
molassicus 176.
Physeteridae 176.
Physeterinae 177.
Physeterula 177.
du Busi 177.
Physetodon 177.
Physodon 177.
Physotherium 177.
Pichipilus 85.
Pinnipedia 63, 685.
Pithanotomys 546, 558.
columnaris 546.
similis 546.
Pithecistes 357, 358.
brevifacies 357.
Pitymys 539.
Placentalia 61, 117.
Placoziphius 179.
Plagiaulacidae 79.
Plagiaulax 80.
Becclesi 80.
Dawsoni 81.
Falconeri 81.
medius 81.
minor 80, 81.
Plagiodon 543.
Plagiolagostomus 552, 559.
notatus 552.
Plagiolophus 247, 260.
Planodus 440.
Planops 133.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Plataeomys 546, 558.
scindens 546.
Platanista 171.
Platanistidae 171.
Platoceras 447.
Platyarthra 212, 213, 435.
Platycercomys 529.
platyuroides 529.
Platychoerops 508.
Richardsoni 508.
Platygnathus 138.
Platygonus 343, 346.
compressus 343.
Condoni 343.
striatus 343.
vetus 343.
Ziegleri 343.
Platyodon 138, 555.
Platyonyx 140.
Agassizi 140.
Bucklandi 140.
Blainvillei 140.
minutus 140.
Platyphoca 690.
Platyprosopos 388.
Platyrhini 709.
Plaxhaplus 150.
Plesiadapis 705.
Daubrei 705, 706.
Gervaisi 706.
Remensis 705, 706.
Trouessarti 705.
Plesiarctomys 524, 530.
Gervaisi 530.
Plesictis 652, 659.
Lemanensis 652, 653.
minimus 653.
palmidens 653.
palustris 653.
pygmaeus 653.
robustus 653.
Plesidacrytherium 373, 375.
Plesiesthonyx 593, 610.
Plesiocetopsis 181.
Plesiocetus 181.
Cuvieri 181.
Plesiocyon 628, 642.
dubius 628.
typicus 628.
Plesiogale 653.
Plesiomeryx 378, 382.
Cadurcensis 378.
gracilis 378.
quinquedentatus 378.
Pleuraspidotheridae 222.
Pleuraspidotherium 223.
Aumonieri 223, 224.
Remense 224.
Plesiadapis 105.
Plesiosorex 570, 575.
soricinoides 570.
Plesiospermophilus 531.
Plexochoerus 549, 559.
Pleurolicus 535, 559.
leptophrys 535.
Pliauchenia 365.
Humphriesiana 365.
Pliodonta 523, 552.
Pliohippus 237, 256, 260, 261, 263.
pernix 256.
robustus 256.
spectans 256.
Pliolagostomus 550.
notatus 551.
Pliolophus 239.
vulpiceps 241.
Pliomorphus 134.
Pliopithecus 714, 717.
antiquus 714, 715.
platyodon 714.
Plioprion 80.
Plohophorus 147.
Poëbrotherinae 362, 367.
Poëbrotherium 361, 362, 363, 367.
labiatum 360, 363.
Wilsoni 363.
Poëphaga 95.
Pogonodon 676, 682.
brachyops 676.
platycopsis 676.
Polycladus 402, 413.
dicranius 403.
Sedgwicki 403.
Polydactylia 476.
Polymastodon 85.
foliatus 86.
fissidens 86.
Taoënsis 86.
Polymastodontidae 85.
Polyprotodontia 61, 95.
Pontistes 174.
rectifrons 174.
Pontivaga 174.
Fischeri 174.
Pontobasileus 167.
Pontogeneus 167.
Pontoplanodes 174.
Argentinus 174.
Pontoporia 171, 174.
Blainvillei 174.
Porc 207.
Porcs 331.
Porcs-épics 541.
Portacina 430.
Portax 420, 430.
Namadicus 420.
tragocamelus 420.
Portheodon 170.
Potamarchus 551.
Potamochoerus 346.
Potamogalidae 565.
Potamotherium 657, 659.
Valetoni 657, 658.
Praopus 152.
Prepotherium 134.
Priacodon 98.
Primates 63, 691.
Priodon 155.
Prionodontes 155.
Priscodelphinus 172.
grandaevus 173.
squalodontoides 172.
Priscophyseter 177.
Pristiphoca 689.
occitanica 689.
Proaelurinae 670.
Proaelurus 671, 682.
Julieni 671.
Lemanensis 671.
Proailurus 652.
Proanthropos 725.
Probalaena 183.
Proboscidea 62, 203, 205, 207, 212, 213, 448.
Proboscidiens 203, 448.
Probubalus 428.
antelopinus 428.
depressicornis 428.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Probubalus occipitalis 428.
Procamelus 364, 367.
fissidens 365.
gracilis 365.
occidentalis 364, 365.
robustus 365.
Procardia 546.
Procardiotherium 548, 559.
Procavia 502, 548.
arborea 502, 504.
Capensis 503.
Syriaca 503.
Procervulus 398, 413.
Prochilus 646.
Procoptodon 111.
Procynictis 597, 610.
Procyon 649.
argentina 649.
cancrivorus 649.
lotor 649.
Procyonidae 648.
Prodidelphia 96, 99.
Prodidelphys 106.
Prodremotherium 387, 391.
elongatum 387, 388.
Proëchidna Oweni 71.
Proeuphractus 153.
Proeutatus 153.
Progenetta 663.
antiqua 663.
incerta 663.
Prohalicore 200.
Dubaleni 201.
Prohyaena 629.
Prolagostomus 551, 559.
divisus 551.
imperialis 551.
profluens 551.
pusillus 551.
Prolagus 554.
Promegatherium 132.
smaltinum 132.
Promeles 655, 659.
palaeattica 655, 656.
Promephitis 656, 659.
Larteti 656.
Prominatherium 327.
Promylodon 136.
Paranensis 136.
Propachynolophus 239.
Propalaeohoplophorus 147.
australis 147.
incisivus 147.
Propalaeomeryx 398.
Propalaeotherium 244, 260, 263.
argentonicum 234, 236, 244, 245.
Duvali 245.
Isselanum 245.
minutum 245.
Prophoca 689.
proxima 689.
Rousseaui 689.
Proplesictis 652.
Aymardi 653.
Propraopus 152.
Proputorius 654, 659.
Sansaniensis 654.
Prorastomidae 195.
Prorastomus 195.
sirenoides 195.
Prorhyzaena 599, 610.
Egerkingiae 599.
Prosimiae 63, 691.
Prostrepsiceros 421.
Protalpa 567.
Protapirus 278, 281.
priscus 278.
Protauchenia 366, 367.
Reissi 366.
Protechimys 528, 559.
gracilis 528.
minor 528.
Protechinomys 528.
Protemnodon 111.
Proterotheridae 264.
Proterotherium 266.
americanum 267.
australe 267.
cavum 266.
cervoides 267.
curtidens 266.
gradatum 267.
Prothylacinus 104.
Patagonicus 104.
Prothyracodon 285.
Protoadapis 706, 717.
crassicuspidens 706.
recticuspidens 706.
Protobalaena 182.
Protochoerus 343.
Protoceras 406, 413.
celer 406, 407.
Protoceratinae 406.
Protochriacus 589, 610.
priscus 589.
simplex 589.
Protodichobune 375, 382.
Lydekkeri 375.
Oweni 375.
Protodonta 96.
Protogonia 219.
Overcensis 219.
Protogonodon 590.
Protoglyptodon 149.
Protohippus 237, 256, 260, 261, 263.
perditus 256.
placidus 256.
sejunctus 255, 256.
Protolabinae 364.
Protolabis 364, 367.
heterodontus 364.
prehensilis 364.
transmontanus 364.
Protomeryx 363, 388.
Suevicus 388.
Protopithecus 711, 714, 717.
Protoproviverra 104.
ensidens 105.
Protopsalis 602, 610.
tigrinus 602.
Protoreodon 352, 358.
parvus 352.
Protoreodontinae 352.
Protoryx 423.
Prototheria 68, 75.
Prototherium 198.
Protoxodon 485.
Patagonensis 485.
Protoxodontidae 484.
Prototomus 596, 701.
Protragelaphus 421.
Skouzesi 421.
Protragoceras 422.
Chantrei 422.
Protrogomorpha 523.
Protungulata 213.
Protypotheridae 495.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Protypotherium 496, 501.
australe 493, 496.
praerutilum 496.
Proviverra 598, 610.
Cayluxi 598, 599.
Trouessarti 608.
typica 599.
Proviverridae 596.
Prox 398, 399
Prozaedyus 152.
Pseudaelurus 652, 671, 682.
Edwardsi 672.
intrepidus 672.
quadridentatus 672
Pseudalopex 633.
Pseudamphicyon 639, 643.
ambiguus 639.
crassidens 639.
lupinus 639.
Pseudhapalops 133.
Pseudictis 652.
Pseudochirus 110.
caudivolvulus 110.
Pseudocoelosoma 269.
Pseudocyon 638, 641, 642.
Sansaniensis 641.
Pseudoeuryurus 150.
Pseudogelocus 388.
Pseudolemuridae 695.
Pseudolestodon 138.
debilis 138.
myloides 138.
Oweni 138.
Pseudopterodon 603, 610.
ganodus 603.
Pseudorca 175.
crassidens 157, 175.
Pseudorhinolophus 580.
antiquus 580.
Morloti 580
Pseudosciuridae 525.
Pseudosciurus 526, 559.
minor 525.
Suevicus 525.
Psittacotherium 510.
Aspasiae 510.
megalodus 510.
multifragum 510.
Pterobalaena 182.
Pterodon 602, 610.
Pterodon biincisivus 603.
dasyuroides 603.
Parisiensis 603.
Ptilodus 83.
mediaevus 83.
Trouessartianus 83.
Ptyssophorus 538, 558.
Pugmeodon 196.
Putoriodus 654.
Putorius 654, 659.
ardeus 654.
ermineus 653, 654.
foetidus 654.
vulgaris 653, 654.
Pyrotherium 440.
Roemeri 440.

Q.

Quatriodon 140.
Quercytherium 599, 610.
tenebrosum 599.

R.

Radinotherium 488, 491.
Rangifer 405, 413.
tarandus 405.
Ranculcus 138.
Ratelus 654.
Rats 540.
Rats à abajoues 535.
Rats à bourse 105.
Renard bleu 635.
Renne 405.
Rhabdiodon 140.
Rhabdosteus 174.
Rhagatherium 330.
Fronstettense 330.
Valdense 330.
Rhagodon 266.
Rheitrodon 538, 558.
typicus 538.
Rhinaster 294.
Rhinippus 256.
Rhinochoerus 279.
Rhinoceridae 282.
Rhinocerinae 288.
Rhinoceros 31, 207, 289. 293, 299.
Africanus 294.
antiquitatis 295, 296.
Rhinoceros Aymardi 295.
bicornis 294.
brachypus 289.
Etruscus 295.
hemitoechus 295.
Javanus 294.
Jourdani 295.
incisivum 290, 291.
indicus 294.
inermis 294.
Iravadicus 291.
leptorhinus 295.
megarhinus 295.
minutum 291, 292.
pachygnathus 294, 295.
palaeindicus 294.
planidens 291.
simus 294.
Sivalensis 294.
Sondaicus 293, 294.
tetradactylus 291.
tichorhinus 31, 295.
unicornis 294.
Rhinolophidae 580.
Rhinolophus 581.
Collogenensis 580, 581.
ferrum-equinum 581.
Lugdunensis 581.
Rhinostodes 180.
Rhipidomys 538, 558.
Rhizomys 538, 558.
Sivalensis 538.
Rhizoprion 170.
Ribodon 196, 203.
Robus 418.
palaeindicus 418.
patulicornis 418.
Rodentia 62, 514.
Rongeurs 62, 514.
Ronzotherium 289, 299.
velaunum 289.
Ruminantia 316.
Ruminants 203.
Rupicapra 421, 423.
Rusa 402, 413.
Ruscinomys 545, 558.
Europaeus 545.
Rutitherium 388, 391.
Rhytina 201, 203.
Stelleri 201.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Rhytiodus 200, 203.
Capgrandi 200.

S.

Sacalius 633.
Saccomyidae 535.
Saccopteryx 582.
Saiga 419.
prisca 419.
tatarica 419.
Samotherium 409, 413.
Boissieri 409, 410.
Sanitherium 345.
Schlagintweiti 345.
Sarcolemur 701, 717.
Sarcophaga 95.
Sarcophilus 104.
ursinus 104.
laniarius 104.
Sarcothraustes 539, 610.
antiquus 593.
bathygnathus 593.
coryphaeus 593.
crassicuspis 593.
Saurocetes 174.
Saurocetus 171.
Scalabrinitherium 269.
paranense 269.
Rothi 269.
Scaldicetus 177.
Scalops 568, 575.
Scapteromys 538, 558.
Scelidodon 138.
Scelidotherium 138.
Bravardi 139.
Capellinii 139.
Chiliense 140.
Cuvieri 140.
leptocephalus 139.
magnum 140.
Tarijense 140.
Sceparnodon 113.
Schismotherium 133.
Schistomys 546, 559.
Schistopleurum 145.
typus 145.
Schizodelphis 173.
brachyspondylus 173.
canaliculatus 173.
sulcatus 173.
Schizodon 546, 558.
fuscus 546.
Schizostoma 582.
Schizotherium 312.
priscum 312.
Sciamys 542, 559.
Sciuravus 524.
Sciuridae 530.
Sciuroides 525, 559.
Fraasi 525.
intermedius 525.
Quercyi 525.
Rutimeyeri 525.
siderolithicus 525.
Sciurodon 526, 559.
Cadurcense 526.
Sciuromorpha 523, 530.
Sciuromys 524, 559.
Cayluxi 524.
Sciurus 531, 558.
Bredai 532.
calycinus 532.
Chalaniati 532.
dubius 532.
Feignouxi 532.
minutus 532.
panolinus 532.
relictus 532.
Sansaniensis 532
speciosus 532.
spectabilis 532.
spermophilinus 532.
vulgaris 532.
Wortmani 532.
Scopotherium 485.
Scotaeops 125.
simplex 125.
Scotaeumys 551, 559.
Scotophilus 582.
fuscus 582.
Sclerocalyptus 148.
Scleromys 543, 559.
Selenacodon 83.
fragilis 82.
Selenodontia 323, 324.
Semnopithecus 712, 717.
entellus 713.
Monspessulanus 713.
palaeindicus 713.
Sigmodon 538.
Simenia 633.
Simia 716, 717.
Satyrus 718.
sivalensis 718.
troglodytes 718.
Simiae 63, 706.
Simocyoninae 636.
Simocyon 638.
diaphorus 639.
primigenius 638, 639.
Singes 706.
Singes à griffes 709.
Singes anthropomorphes 714.
Sinopa 598, 599, 610.
aculeatus 598.
agilis 598.
insectivorus 598.
multicuspis 598.
pungens 598.
rapax 598.
secundarius 598.
verus 598.
viverrinus 598.
Sipalocyon 608.
Siphneus 540.
arvicolinus 540.
Sirenia 62, 187.
Sivalarctos 644.
Sivalhippus 253.
Sivameryx 331.
Sivatherinae 410.
Sivatherium 411, 413.
giganteum 411, 412.
Smilocamptus 170.
Smilodon 677, 682.
gracilis 680.
necator 680.
populator 680.
Sminthus 529, 558.
vagans 529.
Solenodontidae 565.
Solidungula 225.
Sorex 571, 575.
alpinus 571.
ambiguus 571.
antiquus 571.
Neumayrianus 571.
pusillus 571.
pygmaeus 571.

BU LILLE 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sorex Sansaniensis 571.
similis 571.
Styriacus 571.
vulgaris 571.
Soricidae 570.
Sorictis 661.
Souris 540.
Souris-lièvres 550.
Souris à trompe 568.
Souris sauteuses 529.
Spalacotherium 98, 100.
tricuspidens 99.
Spaniomys 543, 559.
modestus 543.
riparius 543.
Spaniotherium 376, 382.
speciosum 376.
Sparassodontia 609.
Spelaearctos 646.
Speothos 636.
Spermophilus 531, 558.
citillus 531.
rufescens 531.
superciliosus 531.
Sphaeromys 550, 559.
irruptus 550.
Sphenotherus 138.
Zavaletianus 138.
Sphingomys 550, 559.
Sphingurus 542, 558.
magnus 542.
prehensilis 542.
Sphodromys 550, 559.
Squalodon 170.
Antwerpiense 171.
Atlanticus 171.
Bariense 170.
Catulloi 170.
Ckinsonii 171.
Ehrlichi 170.
Gastaldii 170.
Gervaisi 170.
Grateloupi 170.
Holmesi 171.
incertus 170.
pelagius 171.
protervus 171.
Scillae 170, 171.
servatus 170.
Suessi 170.
Squalodon Vocontiorum 170, 171.
Squalodontidae 169.
Stagodon 507, 512.
nitor 513.
validus 513.
Stegodon 456, 467, 475.
bombifrons 468.
Clifti 468.
ganesa 468.
insignis 468.
Sinensis 468.
trigonocephalus 469.
Stegotherium 155.
tesselatum 155.
Steiromys 542, 559.
dentatus 542.
duplicatus 542.
Stenacodon 701, 717.
Steneodon 677.
Steneofiber 533, 558, 559.
Eseri 533.
gradatus 533.
Jaegeri 533.
minimus 533.
minutus 533.
Nebrascensis 533.
pansus 533.
peninsulatus 533.
sansaniensis 533.
sigmoides 533.
subpyrenaicus 533.
Viciacensis 533.
Steneotherium 533.
Steno 175.
Bellardii 175.
Gastaldii 175.
Stenocephalus 133.
Stenodelphis 174.
Stenodon 138, 177, 182.
Stenodontherium 138.
Stenogale 652, 659.
Aurelianense 652.
brevidens 652.
gracilis 652.
intermedius 652.
Stenoplesictis 651, 659.
Cayluxi 651.
minor 651.
Stenotatus 153.
Stenotephanos 488, 491.
plicidens 488.
speciosus 488.
Stentor 710.
Steppes (Antilope des) 419.
Stephanodon 657.
Mombachiensis 658.
Stereoceras 297.
Stereodectes 531.
Stereodelphis 170.
Stereognathus 82.
oolithicus 82.
Sthenurus 111.
Stibarus 362, 367.
Stichomys 543.
Stilauchenia 366, 367.
Oweni 366.
Stilotherium 106.
Strabosodon 138.
Strata 549.
Strepsicerinae 420.
Strepsiceros 421.
Falconeri 421.
Kudu 421.
Strepsiceros (groupe du) 420.
Strogulognathus 399.
Strongyloceros 402.
Strophostephanos 552, 559.
Sturnira 582.
Stylacodon 102.
Stylinodon 510.
arcomoerus 511.
cylindrifer 511.
Europaeus 511.
simplex 511.
Stylinodontidae 507, 510.
Styloceras 399.
Stylodon 101, 102.
Stylonus 253.
Stypolophus 598, 599.
Subhyracodon 290, 292.
Subursi 649.
Suidae 323, 324, 331.
Suinae 343.
Sus 36, 320, 333, 344.
antediluvianus 342, 345.
antiquus 345.
Arvernensis 345.
Belsiacus 342.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Sus choerotherium 342.
cristatus 345.
erymanthius 345.
Falconeri 345.
giganteus 345.
hysudricus 345.
Karmeliensis 345.
latidens 344.
Lockharti 342.
major 345.
Maraghanus 345.
palaeochoerus 345.
palustris 345.
phacochoeroides 345.
priscus 345.
provinciąlis 345.
punjabiensis 345.
scrofa 207, 320, 322, 334, 345.
Simorrensis 342.
Strozzii 345.
Titan 345.
vittatus 345.
Wylensis 341.
Syllophorus 525.
Symborodon 304, 308.
Synagodus 632.
Synaptodus 111.
Synetheres 542.
Synoplotherium 594.
Systemodon 277, 281.
semihians 278.
tapirinus 277, 278.
Syvameryx 331.

T.

Tachynices 176.
Taeniolabis 85.
Taeniodus 527.
Taeniodonta 504.
Taligrada 435.
Talpa 568, 575.
antiqua 568.
brachychir 568.
Europaea 568.
Meyeri 568.
telluris 568.
tyrrhenaica 568.
Talpavus 567, 575.
nitidus 567.
Talpidae 566.
Tamias 532, 558.
laevidens 532.
Taphozous 582.
Tapinodon 327.
Tapinotherium 134.
Tapiravus 278, 281.
rarus 278.
validus 278.
Tapiridae 273.
Tapirinae 277.
Tapirotherium 275, 343.
Tapirulus 338.
hyracinus 338.
Tapirus 207, 279, 281.
Americanus 28, 280, 281.
arvernensis 281.
Bairdii 279, 280.
helveticus 279, 280.
hungaricus 280, 281.
Indicus 280.
minor 281.
Pinchacus 280.
priscus 280.
Sinensis 281.
suevicus 281.
Tardigrada 125.
Tatous 150.
Tatusia 152.
grandis 152.
hybrida 152.
novemcincta 152.
punctata 152.
Taupes 568.
Taurus (groupe du) 432.
Taxeopoda 205.
Taxodon 604.
Taxotherium 604, 607.
Taxus 655.
Telacodon 106.
laevis 105.
praestans 106.
Teleodus 304, 310.
Telmatolestes 707, 717.
Telmatotherium 303.
cultridens 304.
validus 304.
Tembotherium 497.
Temnocyon 629, 642.
Temnocyon altigenis 629. 630.
coryphaeus 629, 630.
Josephi 629.
Wallovianus 629, 630.
Tetheopsis 447.
Tetrabelodon 460, 463.
Tetracaulodon 460.
Tetraceros 420.
Daviesi 420.
quadricornis 420.
Tetracus 574.
nanus 574.
Tetraclaenodon 592, 610.
Flowerianus 592.
Tetraconodon 336, 346.
magnus 336.
Tetradon 139.
Tetralophodon 460, 462.
Tetraprotodon 347.
Tetraselenodon 381.
Kowalewskyi 381.
Tetrastylus 552, 559.
diffusus 552.
laevigatus 552.
Tetrodon 140.
Thalassarctos 646.
Thalassictis 664.
Theosodon 268.
Fontanae 269.
gracilis 269.
Lydekkeri 269.
Theridomyidae 526.
Theridomys 525, 527, 559.
aquatilis 527.
Blainvillei 527.
Cuvieri 527.
gregarius 527.
Jourdani 527.
lembronicus 527.
parvulus 527.
rotundidens 527.
sideroliticus 527.
speciosus 527.
Vaillanti 527.
Vassoni 527.
Thereutherium 604, 610.
thylacodes 604.
Theriodesmus 77.
phylarchus 77.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Thinocyon 607.
Thinohyus 342, 346.
lentus 342.
Thinolestes 701, 717.
Thinotherium 221.
Thlaeodon 512.
Padanicus 512.
Thoatherium 266.
crepidatum 266.
minusculum 266.
Thomomys 535, 558.
Thooida 632.
Thoracophorus 147.
elevatus 147.
Thoracotherium 153.
Thous 633.
Thylacinus 104.
cynocephalus 15,88,104.
spelaeus 104.
Thylacoleo 109.
carnifex 109, 110.
Thylacoleonidae 109.
Thylacomorphus 598.
Thylacopardus 110.
Thylacotherium 100.
Ticholeptus 356.
Tichorhinus 295.
Tillodonta 504.
Tillodontia 62, 504.
Tillomys 524, 559.
Tillotheriidae 508.
Tillotherium 21, 505, 508.
fodiens 508, 509.
latidens 509.
Tinoceras 446.
cornutus 449.
stenops 444.
Tinodon 98.
bellus 98.
Titanomys 555, 559.
parvulus 555.
Visenoviensis 555.
Titanops 304, 310.
platyceras 309.
Titanotheridae 300.
Titanotherinae 304.
Titanotherium 304, 306, 308, 447.
dispar 308.
ingens 305.
Tintanotherium platyceras 309.
Prouti 306.
robustum 306.
Tolmodus 134.
Tolypeutes 153
conurus 153, 155.
Tomitherium 698, 717.
rostratum 699.
Tomodus 488.
Toxodon 489, 491.
Burmeisteri 478, 489, 490, 491.
Darwini 491.
Paranensis 478, 489.
parvulus 488.
Platensis 491.
virgatus 491.
Toxodontia 62, 212, 213, 475.
Toxodontidae 488.
Toxodontherium 488.
Toxodontophanus 496.
Toxymys 524, 559.
Trachythaerus 489, 491.
Spegazzinianus 489.
Trachytherium 196.
Tragelaphus 421.
Tragina (groupe du) 421.
Tragoceras 422.
Amaltheus 422.
Valenciennesi 422.
Tragulidae 323, 324, 382.
Tragulinae 385.
Tragulotherium 386, 397.
Tragulohyus 379.
Tragulus 389, 391.
Javanus 319, 389.
Kanchil 28, 390.
mennina 389.
Sivalensis 389.
Trechomys 526, 559.
Bonduellii 527
insignis 526.
intermedius 527.
pusillus 527.
Tremacyllus 499.
Trematherium 133.
Tretomys 538, 558.
Tretosphys 172.
Triacanthodon 97.
Tricanthodon serrula 98.
Triacodon 566, 597, 608.
Tribodon 543, 558.
Tricardia 546.
Tricentes 590, 610.
Trichecidae 690.
Trichechus 117, 690.
Huxleyi 690.
Koninckı 690.
rosmarus 690.
Virginianus 690.
Trichecodon 690.
Triclis 111.
Triconodon 97.
ferox 98.
major 98.
mordax 50, 90, 97, 98.
occisor 98.
Triconodonta 96.
Tricuspiodon 608.
Triglyphus 77.
Fraasi 77.
Trigonodon 491.
Trysodon 593, 610.
biculminatus 593.
Heilprinianus 593.
quivirensis 593.
Triisodontidae 593.
Trilophiomys 538, 558.
pyrenaicus 538.
Trilophodon 460, 462.
Trimerodus 390.
Trimylus 571.
Triodon 656.
Triplopus 285, 299.
amarorum 285.
cubitalis 285.
obliquidens 285.
Tripriodon 83.
coelatus 82.
Trirhizodon 170.
Trispondylus 219.
Trituberculata 96, 99.
Tritylodon 76.
longaevus 76, 77.
Tritylodontidae 76.
Trochictis 655, 659.
carbonaria 655.
elongata 655.
Gaudryi 655.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Trochictis hydrocyon 655.
taxodon 655.
Trochotherium 655, 659.
cyamoides 655.
Troglodytes 716, 717.
Trogontherium 534.
Cuvieri 534.
Trogosus 509.
castoroideus 509.
Trucifelis 677.
fatalis 680.
Tupajidae 569.
Tursio 175.
Tursiops 175.
Brocchii 175.
Cortesii 175.
Cymodoce 175.
tursio 159, 175.
Tylacoleo 109.
carnifex 109, 110.
Tylacoleonidae 109.
Tylodon 604.
Tylopoda 358.
Tylostoma 582.
Typhlodon 538.
Typotheria 62, 212, 213, 492.
Typotheridae 499.
Typotherium 24, 491, 500, 501.
cristatum 24, 494, 500, 501.
exiguum 501.
maeandrum 500 501.

U.

Uintacyon 607.
Uintamastix 446.
Uintatherium 446.
Leidyanum 447.
Uncia 681.
Ungulata 62, 203.
Ungulata gliriformia 502.
glirioidea 502.
Urmiatherium 412.
Polaki 412.
Urocyon 636, 642.
Virginianus 636.
Ursidae 643.
Ursitaxus 654.
Ursus 645, 646, 648.
Ursus Americanus 648.
amplidens 648.
arctoides 647.
arctos 645, 647, 648.
arvernensis 646.
Bourguignati 648.
cultridens 679.
dentifricius 647.
drepanodon 679.
Etruscus 646.
ferox 648.
ferreojurassicus 647.
fornicatus 647.
fossilis 648.
Gaudryi 648.
giganteus 647.
horribilis 648.
labiatus 646.
Lartetianus 648.
leodiensis 647.
Letourneuxianus 648.
maritimus 648.
Metopoleianus 648.
Metoposcairanus 648.
minimus 646.
minutus 647.
Namadicus 648.
Neschersensis 648.
Pittorei 648.
planus 647.
priscus 647, 648.
spelaeus 646, 647.
Theobaldi 646.

V.

Valgipes 132.
Vampyrops 582.
Vampyrus 582.
Vermilinguia 124.
Vesperomys 538, 558.
leucopus 538.
Vespertiliavus 581.
Bourguignati 581.
Vespertilionidae 581.
Vespertilio 581.
aquensis 582.
auritus 582.
grivensis 582.
insignis 582.
murinoides 582.
Vespertilio murinus 578.
nigricans 582.
Parisiensis 582.
praecox 581, 582.
Vesperugo 582.
anemophilus 582.
auritus 582.
hilarii 582.
noctuloides 582.
pipistrellus 582.
serotinus 582.
velatus 582.
Viscache 551.
Vishnutherium 409, 413.
Viverra 661, 664.
angustidens 662.
antiqua 663.
Bakeri 662.
civetta 613, 617, 662.
Durandi 662.
ferrata 637.
Hastingsiae 662.
leptorhyncha 662.
minima 662.
Prepratxi 662.
Sansaniensis 662.
simplicidens 662.
Steinheimensis 662.
Suevica 663.
Viverravus 608, 610.
gracilis 608.
riparius 608.
Viverridae 660.
Vulpavus 607.
Vulpes 635.
fossilis 635.
meridionalis 635.
minor 635.
moravicus 635.

W.

Washakius 702.
Wombat 25, 113.

X.

Xenarthra 124.
Xenurus 155.
unicinctus 155.
Xeromys 536.
Xiphodon 379, 382.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Xiphodon Gelyense 388.
gracile 380.
magnum 380.
platyceps 375.
Xiphodontinae 379.
Xiphodontherium 378.
obliquum 379.
primaevum 379.
pygmaeum 379.
Schlosseri 379.
secundarium 379.
Xotodon 488, 491.
foricurvatus 488.
Xotodontidae 488.
Xyophorus 133.

Z.

Zaëdypus 152.
Zalabis 293.
Zamicrus 132.
admirabilis 132.
Zaphilus 148.
Zarhachis 172.
Zetodon 219.
gracilis 219.
Zeuglodon 167.
brachyspondylus 168.
cetoides 167, 168.
macrospondylus 168.
Paulssoni 168.
Vasconum 168.
Zeuglodon Vredense 168.
Wanklyni 168
Zeuglodontidae 167.
Ziphacodon 608.
Ziphiinae 178.
Ziphiopsis 178, 179.
Ziphirostrum 178.
Ziphius 178.
longirostris 180.
planirostris 178.
Zooligus 379.
Picteti 379.
Zygolophodon 460.
Zygomaturus 111.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ERRATA.

Page 7, fig. 3 (explication de la figure) au lieu de *ca* lire *co*.
» 48, ligne 2 au lieu de «des Lémuriens», lire «de certains Lémuridés (Galeopithecus)».
» 51, fig. 32 (explication de la figure) au lieu de Hyotherium lire Palaeochoerus.
» 51, fig. 33 *C* et *D*. La notation des tubercules est inexacte:

au lieu de α, lire γ',
» » » γ, » β,
» » » β, » γ,
» » » γ', » α,
» » » β', » β'',
» « » β'', » β'.

Faire les mêmes corrections à la fig. 196 *B* et 170 *E. F.*
» 63, ligne 1 à partir du bas, au lieu de «Cerveau grand» lire «cerveau généralement grand et chez les formes les plus élevées en organisation».
» 64, » 12 à partir du bas: les mots: «et de Durfort (Gard)» sont à effacer.
» 65, » 11 » » » » au lieu de Sansans, lire Sansan.
» 85, note, au lieu de Rivista, lire Revista.
» 102, ligne 8 à partir du bas, au lieu de 2e famille, lire 3e famille.
» 103, » 16 » » » » » » » 3e » » 4e »
» 103, » 5 » » » » » » » 4e » » 5e »
» 105, » 5 » » » haut, » » » 5e » » 6e »
» 108, » 1 » » » » » » » ordre, » sous-ordre.
» 117, » 2 » » » » » » » 3e ordre, » 4e ordre.
» 125, » 21 » » » bas. Le genre *Phororhacus* est, d'après Ameghino, (Revista Argent., I. p. 255) fondé sur des restes d'Oiseaux.
» 132, » 6 à partir du bas; au lieu d'Ameghino, lire Reinhardt. Les mots «On n'en connaît qu'une seule molaire» doivent être supprimés.
» 134, » 18 à partir du bas. Le genre *Tolmodus* est fondé sur le débris d'un maxillaire supérieur d'un oiseau.
» 140, » 9 à partir du bas; au lieu de République Argentine, lire Uruguay.
» 159, » 9 » » » » » » » 4e ordre, lire 5e ordre.
» 168, » 17 » » » haut; » » » vertèbres, » dents.
» 168, » 21 » » » » *Zeuglodon Vredense* vient du miocène d'Eibergen (Gueldre).
» 172, » 10 à partir du haut; au lieu de *Tachyacanthus*, lire *Pachyacanthus*.
» 187, » 16 » » » » » » » Ongulés, » animaux terrestres.
» 219, » 10 » » » » » » » Phenacodidae, » Phenacodontidae.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Page 220, ligne 4 à partir du bas, au lieu de «éocène supérieur» lire «éocène».
» 224, » 4 » » » » » » *Remensis* » *Remense.*
» 236, fig. 170 *E* et *F*, voir les conections de la p. 51.
» 252, » 196 *B* » » » » » » »
» 257, » 202 *B* » » » » » » »
» 264, ligne 1 à partir du haut, au lieu de 3e famille, lire 2e famille.
» 267, » 6 » » » bas, » » » 4e » » 3e »
» 268, » 4 » » » haut, » » » patte postérieure à trois doigts, lire à cinq ou trois doigts.
» 268, » 11 à partir du bas. *Theosodon* avait en avant et en arrière cinq doigts, mais *I* et *V* sont beaucoup plus faibles que les autres.
» 273, » 18 à partir du bas, au lieu de 5e famille, lire 4e famille.
» 279, fig. 222 dans l'explication de la figure lire *Bairdii.*
» 282, ligne 1 à partir du haut, au lieu de 6e famille, lire 5e famille.
» 308, » 7 » » » bas, » » incisives, lire incisives et prémolaires.
» 309, fig. 251 au lieu de *platyceras* Osb., lire *curtum* Marsh.
» 311, ligne 1 à partir du haut, au lieu de *plantigrades*, lire *semiplantigrades.*
» 402, » 332 (explication) au lieu de *Matheronis*, lire *Matheroni.*
» 413. A la 3e colonne du tableau, ajouter *Dremotherium* au miocène inférieur et *Dicroceras* au miocène moyen.

UNIVERSITE DES SC. ET TECHN. LILLE
BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

NICHOLSON (G.), Conservateur des Jardins royaux de Kew, à Londres. — **Dictionnaire pratique d'Horticulture et de jardinage,** illustré de plus de 3,500 figures dans le texte et de 80 planches chromolithographiques hors texte, comprenant: la description succincte des plantes connues et cultivées dans les jardins de l'Europe; la culture potagère, l'arboriculture, la description et la culture de toutes les Orchidées, Broméliacées, Palmiers, Fougères, plantes de serres, plantes annuelles, vivaces, etc.; le tracé des jardins; le choix et l'emploi des espèces propres à la décoration des parcs et jardins; l'Entomologie, la Cryptogamie, la Chimie horticole; des éléments d'anatomie et de physiologie végétale; la Glossologie botanique et horticole, la description des outils, serres et accessoires employés en horticulture; etc. etc. Traduit, mis à jour et adapté à notre climat, à nos usages, etc., par S. MOTTET, avec la collaboration de MM. VILMORIN-ANDRIEUX et Cie, G. ALLUARD, E. ANDRÉ, G. BELLAIR, G. LEGROS, etc. Il sera complet en 80 livraisons à 1 fr. 50. On peut souscrire dès maintenant à l'ouvrage complet, mais en payant d'avance, pour 90 francs. Les 32 premières livraisons sont en vente.

Le *Dictionnaire d'Horticulture*, imprimé à deux colonnes, est publié par livraisons de 48 pages contenant chacune une planche chromolithographique. Il paraît au moins une livraison par mois.

BELLAIR (G.), jardinier-chef des Parcs nationaux de Versailles, professeur à la Société d'Horticulture de Compiègne, etc. — **Traité d'Horticulture pratique:** *Culture maraîchère, arboriculture fruitière, floriculture, arboriculture d'ornement, multiplication des végétaux, maladies et animaux nuisibles.* 1 vol. in-18 de 650 pages, avec 350 figures . . . . . 6 fr.

MOTTET (S.), membre de la Société nationale d'horticulture de France. **Petit guide pratique de jardinage,** création et entretien d'un petit jardin. — Culture et multiplication des végétaux. — Plantes potagères. — Arbres fruitiers. — Arbres et arbustes d'ornement. — Principales fleurs rustiques. — Gazon. — Calendrier des semis et travaux, etc. etc. 1 vol. in-18 cartonné toile, de 350 pages, avec 310 figures dans le texte. . . . . 3 fr.

MOTTET (S.). — La mosaïculture. Histoire et considérations générales, choix des couleurs, tracé, plantation, entretien, description, emploi, rusticité et multiplication des espèces employées à cet usage, etc. 1 vol. in 18 cartonné de 130 pages, avec 63 figures dans le texte et 60 tracés de mosaïques et diagrammes 2 fr.

BELLAIR (G.), jardinier en chef des parcs de Versailles. — **Les plantes pour appartements et fenêtres.** *Les plantes et feuillages pour bouquets.* 1 vol. in-18 cartonné de 150 pages et 80 figures . . . . . 2 fr.

BELLAIR (G.) et V. BÉRAT. — Les chrysanthèmes. Description, histoire, culture et emploi. 3me édit. 1 vol. in-18 cart. avec figures . . . . . 2 fr.

TILLIER (Louis). — L'année horticole. Revue annuelle des nouveautés en horticulture. 1re année, 1892. — 1 vol. in-18 jésus de 220 pages, cartonné . . . 2 fr.

SIRODOT, licencié ès sciences naturelles, ès sciences physiques, chef du laboratoire de recherches de la maison Vilmorin-Andrieux et Cie. **Maladies des arbres fruitiers.** Un vol. de 180 pages, avec 50 figures dans le texte . . 2 fr.

JOULIE (M.) et Maxime DESBORDES. Les Engrais en horticulture. — I. THÉORIE GÉNÉRALE DES ENGRAIS, par M. JOULIE, pharmacien en chef de la maison municipale de Santé. — II. EMPLOI PRATIQUE DES ENGRAIS EN HORTICULTURE, par MAXIME DESBORDES, lauréat de la Société nationale d'Horticulture. Un volume de 150 pages avec tableaux, cartonné . . . . . 2 fr.

LINDEN (Lucien). Les Orchidées Exotiques et leur culture en Europe. Traité Complet consacré à la culture des principales merveilles de la flore Tropicale. Un volume de 1020 pages grand in 8, renfermant 141 gravures dans le texte 25 fr.

A la librairie OCTAVE DOIN, 8 place de l'Odéon, Paris.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1