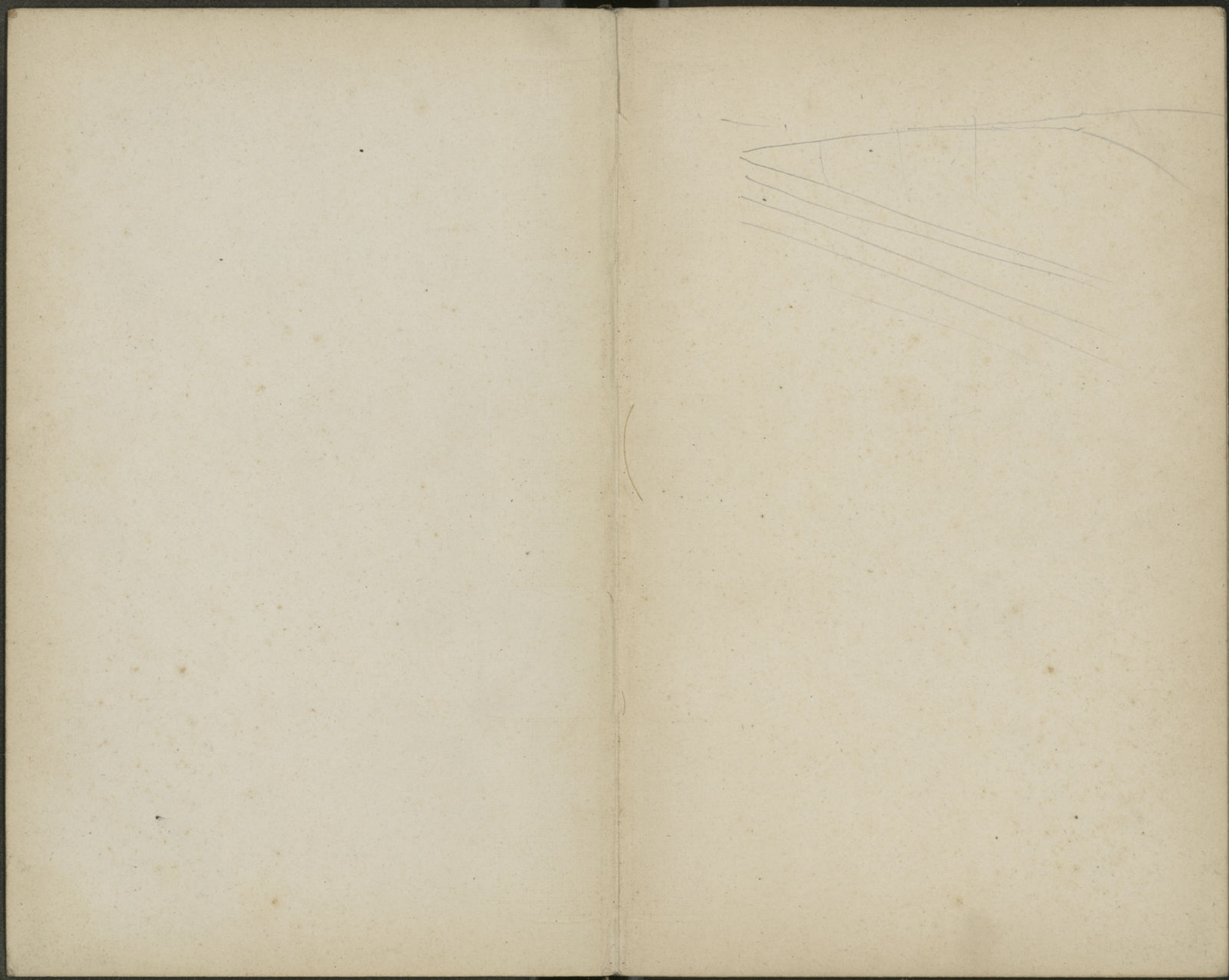


Paleontologie  
Conférences de M. Bruguier  
1905-1906 I

A. Briquet



# Paléontologie.

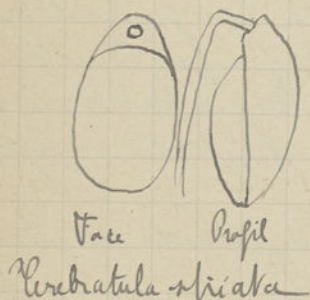
---

des animaux les plus représentés à l'état fossile sont  
ceux et les végétaux sont les plus rares. Il ne faut  
donc pas s'attendre à ce que les types paléontologiques  
les plus répandus soient les groupes les plus impor-  
tants de la zoologie. On ne trouve pas de débris de vers;  
de certains animaux on ne trouve que des empreintes  
de moules.

Etude des groupes les plus importants au point de vue  
graphique.

---

Formes fossiles et formes actuelles



Partie postérieure

Partie antérieure

## Brachyopodes

Il ont des coquilles solides, calcariées, ce qui permet leur conservation.

Certaines vivent encore actuellement dans la mer, et il en existe des formes presque identiques aux formes fossiles. Ex: *Cerebratulina caput serpentis*, identique à la *Cerebratulina striata* de la craie; elle peut être pêchée dans la Manche et surtout en Bretagne.

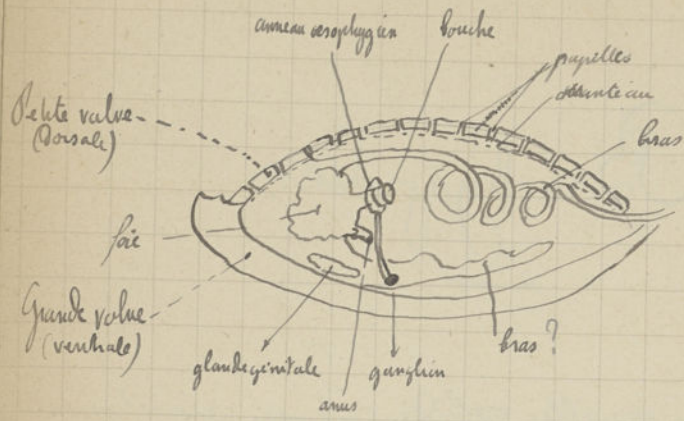
Une des grandes difficultés de la paléontologie est que certaines formes ont évolué, et certaines sont restées telles quelles. La *C. striata* (Senouin) est une coquille bivalve dont l'une des valves présente un rochet avec un trou par où sortait un pedoncule fixateur.

La partie antérieure est la plus éloignée de l'algues support.

C'est sur les côtes de la Chine et du Japon que les brachyopodes actuels ont le plus de développement (150 espèces env). Mais ce développement est infime comparé à leur développement paléontologique. Il y a des masses entières de fossiles de coq. brachyopodes (marbres à Megaceras, calcariés à *Piodactylus*).

Les brachyopodes ressemblent à première vue à des mollusques; ils constituent cependant une classe spéciale ayant plus de supports avec les bryozoaires.

Anatomie des Brachyopodes  
 Distinction d'avec les mollusques:  
 plan de symétrie



Parties molles  
 - Manteau.

- Foie

- Glande génitale

- Système nerveux  
 anneau cerophygien

ganglion  
 - Circulation



Branches de la circulation

Bras  
 - Appareil brachial

Anatomie des Brachyopodes.

Cochelles sont symétriques par rapport à un plan, ~~ce qui les distingue~~ par rapport au crochet et coupant les deux valves en parties égales, ce qui les distingue des mollusques, ils ont une droite et une gauche partent symétriques, les coquilles des mollusques sont une régulière le crochet de la valve est toujours de côté.

La coquille est rapée à l'intérieur par une membrane qui y adhère. Cette membrane ou manteau recouvre la coquille. Le manteau est un organe essentiel.

Il présente sur de petites papilles tubulaires qui traversent la coquille, permettent à l'eau de sortir de l'intérieur.

À l'intérieur on voit une main qui est le foie. Sur la paroi se trouve la bouche et la trachée pour un tube stomacal traversant le foie.

Dans certains genres il y a un anus au voisinage du foie.

Au voisinage du foie on trouve la glande génitale produisant les œufs. Dans certaines coquilles on a trouvé de petites coquilles.

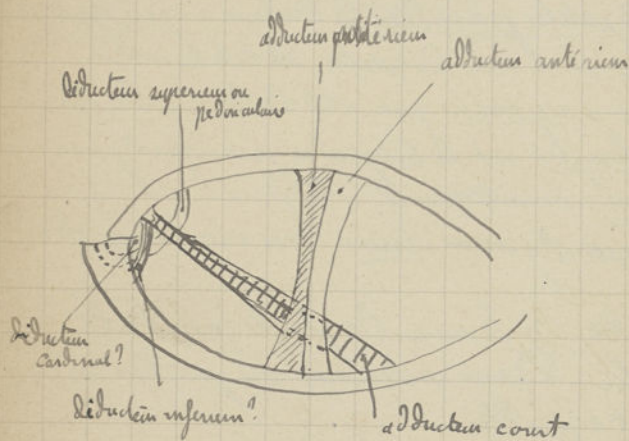
Système nerveux. Ne se représente par un anneau cerophygien les important d'où partent les nerfs dans diverses parties du corps.

Il existe un ganglion dans le voisinage du manteau. La circulation se fait dans des lacunes, ce sont ceux plus grand développement de la coquille. Rien reste des traces de l'embryon paléontologique, on voit apparaître un réseau sanguin sur la coquille.

Ces organes occupent un petit espace, donc l'intérieur. D'autres plus importants sont les bras, ce sont en vie fonction et forment le bras en de hors de la coquille. Ces bras servent surtout à la respiration et à la nutrition.

Ces bras sont parfois unicellulaires membraneux mou et ont disparu à l'état fœtal. L'effort

Appareil brachial



Muscles

Muscles adducteurs

antérieur

postérieur

court

Muscles de Ductus

inférieur

cardinal

sup. ou pédonculaire

il arrive qu'ils sont soutenus par des parties solides hypertrophiques de la coquille. Cet appareil profond développé en appareil brachial, est commun à l'état fonde et croûteux que ces bras sont absolument caractéristiques du différents groupes de Brachyopodes.

Cet appareil très fragile est rarement observable, il est difficile à isoler. On le voit dans des cas où il a été solidifié dans un milieu calcaire: en démolissant cette enveloppe calcaire, on peut voir l'appareil brachial.

Muscles

Les brachyopodes pour servir souvent s'ouvrent; ils se meuvent par l'ouverture et la fermeture des valves. Il y a des cils vibratiles sur le manteau et les bras.

Les muscles de ces animaux sont fixés sur les deux parties solides opposées, généralement l'an ou le test présente une apophyse qu'on peut observer dans les fonges.

Les muscles adducteurs servent à fermer les valves. Deux sont insérés vers le milieu de la coquille. Le muscle adducteur antérieur <sup>après</sup> prend la coquille.

2. Le muscle adducteur postérieur

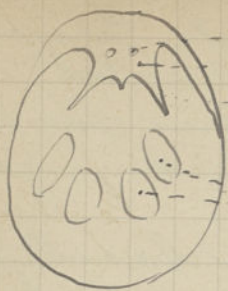
Un 3<sup>e</sup> muscle adducteur <sup>au cardinal?</sup> commence près du crochet et se termine en cerclant des valves: c'est le muscle adducteur court.

Les muscles rétracteurs de Ductus servent à ouvrir, ils sont très près du crochet. Il y a un diducteur inférieur et un diducteur cardinal.

Un autre muscle, de Ductus supérieur ou pédonculaire, s'insère sur la petite valve et sur le pédoncule.

Place générale des apophyses: Dans l'intérieur de la coquille on observe:

Petite valve

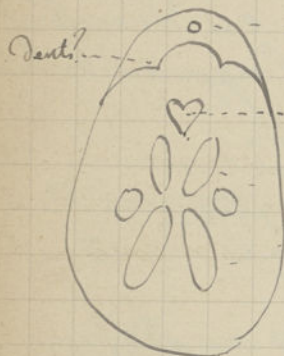


deducteurs  
Plateau cardinal  
lamelles brachiales

adducteurs  
add. comm?

Apophyses:

petite valve  
adducteurs  
deducteurs



ded. inf = ded. sup?  
Dents?  
Del. cardinal  
adducteurs  
partenem?  
?

grande valve  
adducteurs  
deducteurs inf.  
cardinal

grande valve

Parties solides

Crochet, front, parties laterales

Commisures des valves



bouvrelet, sinus

coquilles bivalvaires

coquilles univalves

commisures en chevron

1. Dans la petite valve et vers le centre, les impressions de ~~muscles~~ muscles adducteurs, antérieurs, plus mates, plus tennes, souvent un peu encreuses, souvent cavités.

Les insertions des deducteurs ont sur un renflement calcaire du bord de la coquille constituant le plateau cardinal, avec deux prolongements, l'un sur le quel s'insèrent les lamelles brachiales. C'est sur ce plateau cardinal que se pressent, peu marqués et serrés, les impresions des deducteurs.

2. Dans la grande valve, on a l'insertion des muscles courts et adducteur antérieur. En dehors de ces muscles, l'insertion du deducteur inférieur. Le muscle cardinal laisse une petite impression en cœur.

Il n'y a pas de plateau cardinal? Deux renflements d'articulation dits dents.

Parties solides.

On appelle crochet ou partie cardinale la partie postérieure; front ou partie frontale la partie antérieure; parties latérales les deux parties intérieures.

On appelle commisures des valves la ligne qui réunit les deux valves. Elle est souvent ondulée.

Il y a deux commisures latérales, une frontale et une cardinale. Cette commisure postérieure droite, mais elle est souvent ondulée, souvent il y a une sulcure et la valve prend alors une forme appelée bouvrelet.

Il y a souvent dans l'autre valve une partie en sautoir ou sinus. Les coquilles présentent le derrière indiqué bivalvaires.

Parfois à un bouvrelet correspond un autre bouvrelet, on a alors une coquille dite encreuse.

Parfois aussi on a un sinus opposé à un sinus. Les bouvrelets et sinus, nombreux constituent

Ornementation des valves



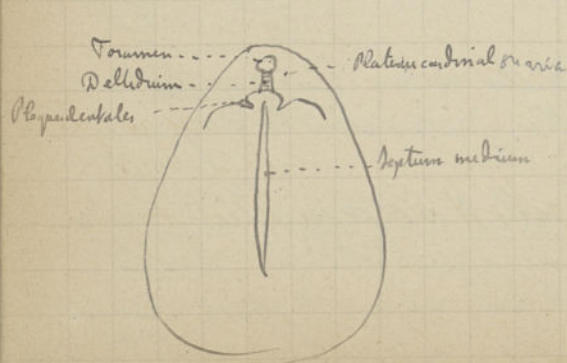
striés et plis

plis radiaux

perforations

Caractères des valves

1 Les deux valves



1. Grande valve (ventrale)

Crochet

Foramen

Plateau cardinal ou area

plaque dentale

deltidium

Les dentelures: on a une commisure en chevrons.

Ornementation superficielle des coquilles.

Les cog. se différencient par leur ornementation: Les unes sont lisses

D'autres présentent des striés d'accroissement: Aréolés

D'autres fois, au lieu de striés, il ya des ondes ou plis concentriques.

Un gd n. de Brachyopodes, présentent des ornements radiaux, <sup>ou concentriques d'un bout à l'autre</sup> restant simples jusqu'à un bout où ils se

divisent vers le bord paléal. Ces plis radiaux sont droits ou ondulés, souvent ils sont granulés

ou orbés. Beaucoup de Brachyopodes présentent des coquilles perforées, les tubercules du manteau sont alors visible au microscope, même à la loupe.

Ces perforations, parfois perforées, s'entourent alors comme d'un cadre. Ce cadre peut s'allonger de façon considérable et donner des exposés de 2 ou 3 cm.

Caractères des valves.

1 Grande valve.

La grande valve n'est pas très la plus grande: c'est tantôt l'une, tantôt l'autre subrovent les autres. Cette distinction est pourtant commune à la plupart des cas.

Certains zoologistes emploient les expressions de valve ventrale pour la grande valve, valve dorsale pour la petite.

On appelle crochet la pointe postérieure de la grande valve. Ce crochet est percé d'un trou ou foramen. Sous le foramen la coquille se renfle, c'est ce qu'on appelle le plateau cardinal ou area, sur lequel on voit deux sulcies ou plagues dentales.

Sous le foramen, sur l'area, entre les plagues dentales, on voit une lame triangulaire

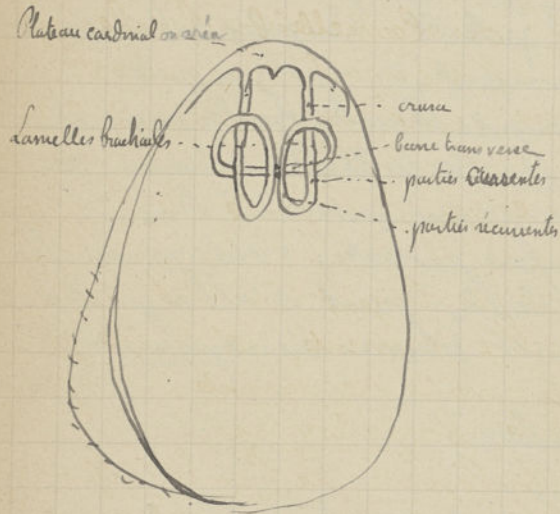


Septum medium

2 Petite valve (dorsale)

Plateau cardinal

Lamelles brachiales



Le Deltidium

Embryogenie du brachyopode

Le protégulum

et calcaine très souvent situés horizontalement le  
 Deltidium qui a bon d'intérêt au pdr embryogénique  
 Il arrive qu'à l'intérieur de la coquille on voit  
 une crête verticale, le septum medium, q'fois très  
 important, durant la cog. nt sa longueur.

Petite valve ou valve dorsale.

Elle n'a pas de crochet, souvent une partie forte  
 La partie postérieure est renflée en un plateau  
 cardinal muni généralement de deux prolongements  
 symétriques calcinés ou lamelles brachiales p'ris  
 alors très développés et venant se souder  
 sur la ligne médiane après un parcours ± complé-  
 qué.

On donne le nom de crura à la partie de l'appareil  
 brachial une une part du plateau cardinal.

Quand ces crura se prolongent, on dit qu'ils  
 présentent une partie recourbée, et si cette partie  
 recourbée se pend le nom de recourbée, la partie  
 transverse ~~partie~~ est dite barne transverse.

L'ensemble porte le nom de bandelette

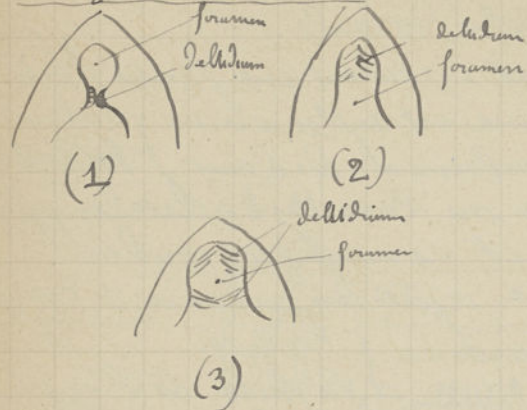
Il est des brachyopodes qui ne s'unissent pas et  
 où les deux bras sont en trois branches d'orientation  
diverse. Apurifer; de la famille des Styracidae, la  
apurifère brachyopode s'enfonce au dedans.

— Il existe souvent un Deltidium: il a un grand  
 intérêt embryogénique.

La carne des brachyopodes est libre, comme celle  
 des autres; puis elle se fixe et il pousse sur elle une  
 petite lamelle calcinée ou protégulum, lamelle arrondie  
 Il ya deux valves opposées, puis elles se mettent en face  
 l'une de l'autre et s'accroissent par leurs concavités.

De certaines espèces, le protégulum de jeunesse pousse  
 que le reste de la coquille le recouvre. Mais il  
 persiste aussi de certains cas (Rutorgina de la  
précambrien) d'origine, le protégulum de la valve

Mode de Formation du Deltidium

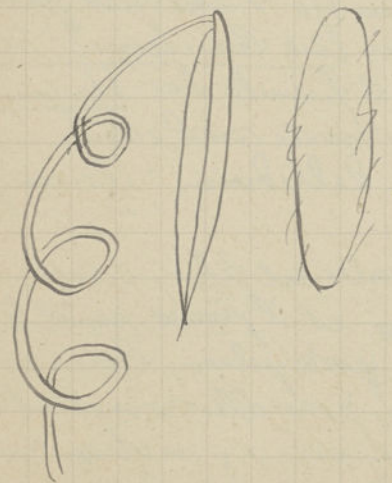


Le deltidium

Foramen

Classification des Brachyop.

- 1. Brach. articulés
- 2. Brach. inarticulés  
Valves juxtaposés



(Lingula)

Bras repliés.

Muscles : glabres

Ventrale, rote au fond d'une échancrure; celui de la valve dorsale est entouré par l'accroissement de la coquille et finit par englober l'ante.

Ce processus est appelé protegulum qui se forme le deltidium, bouchant une cavité qui doit donner le foramen. Ce deltidium se forme à l'état terminal se trouve sur le foramen (Alveolata & Cerebratella)

2) Dans les cas il se forme au dessus de la place de l'ouverture des foramens. (Apus)  
3) Dans une 3<sup>e</sup> espèce, le foramen est enveloppé par le deltidium qui est au dessus et en dessous.

— Deux caractères varient de les différents formes.

Classification des Brachyopodes. 2 groupes:

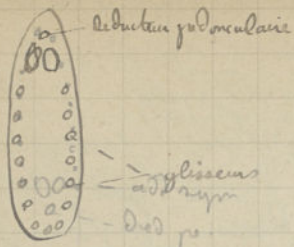
- 1. Brachyopodes articulés - les plus nombreux, connus comme types (voir ci-dessus)
- 2. Brachyopodes inarticulés  
Les deux valves sont seulement juxtaposées et glissent l'une sur l'autre pour s'ouvrir:  
En général ce sont des foramens allongés, à muscles d'une très spéciale

Le type le plus commun est Lingula, qui antérieurement se trouve sur E.U.

Elle a un pedoncle très long, l'anneau rouge ressemble à un ver marin

Leur coquilles sont enchitine et non calcaires, surtout chargés de phosphate. On suppose que les muscles sont le plus de chaux des terrains anciens provient de débris de Lingules.

Les bords sont généralement repliés à l'intérieur et couverts de cils vibratiles. Les muscles sont placés autour de la coquille.



adducteur symétrique

adducteur pedonculaire

- Caractères distinctifs des deux groupes  
Présence ou absence de dents.

Muscles add et ded, ou muscles glabreux

Stratigraphie

Caractères spécifiques des brachiopodes  
I Groupe des Inarticulés

1. Fam. Cranidae

sans pedoncule

ans nombreux et irréguliers: ce sont les muscles glabreux.

Les deux symétriques, soit la partie <sup>an</sup> postérieure, sont adducteurs, on voit l'insertion de deux muscles plus gros ou adducteurs symétriques, avec au milieu un muscle de denton, le muscle pedonculaire.

Caractères de diff. fam. de Brachiop.

Pedoncule leur cog, 2 gr. oppos. articulés, marticaux. Le cog diffère peu ou pas de la forme des dentons. Les articulations sont petites et se trouvent sur 2 dents de la ventrale qui entrent dans les fentes de dorsale.

Une série de muscles add et ded, sans taurocog à l'ouverture.

Le gr. des inarticulés se distingue par le fait qu'il n'a plus de dents ni ces charnières.

Ce groupe se trouve de façon diff. Les muscles sont les mêmes, au + gr. simple, et d'étude peu importante.

Les articulations sont les + nombreuses.

Il est un peu que les inarticulés ont apparemment craniées, se heurtent les uns par: ce sont les formes les + répandues. Il a donc eu une zone de l'extension sans presque se modifier.

Le gr. des brach. articulés apparemment plus tard adonné une effacement plus ou moins complet de la denton, n'est plus rép. que par les échantillons actuels.

Il y a les caractères spécifiques de ces diff. groupes  
I Brach. inarticulés.

2 ou 3 genres les + importants:

Familles Craniades, Craniellides, Discinides, Globulides, Lingulides.

Craniades

Ce groupe incert. n. Craniopode qui présente une forme craniée.

Forme extérieure de *Crania parisiensis* Forme extérieure



V. dorsale.

V. ventrale

Position des valves

Valve ventrale de *Crania parisiensis*

pt. post.



ad. postérieurs

ad. antérieurs

apophyse naniforme

Intérieur des valves

pt. ant.

### Stratigraphie

Especies:

*Crania parisiensis*

Extérieure de *C. ignaburgensis*



*Crania ignaburgensis*

### 2. Fam. Crimérellidés

Ext. ant. valves

Les coq. présentent une irrégularité, qui est dans le quadrang. la partie supérieure est plus ondulée concave, que la partie inférieure.

Sont généralement plus de la taille qu'une valve repose sur la roche. L'autre forme plus ou moins lisse. Les Crimérellidés ont fait de la taille que la plus petite et la plus inférieure.

La valve ventrale à trou est la + grde, dorsale est la plus petite. Ici c'est le contraire, la ventrale est plus petite. Le dent est un peu, car les ossements muscles sont posés sur les muscles.

(C'est rare que valves soient ainsi posés sur la leur surface)

Dans la coq. on voit deux trous plus ou moins. Les deux trous sont les impressions adducteurs postérieurs. Les deux petits trous sont les impressions adducteurs antérieurs.

Le 4<sup>e</sup> est l'apophyse naniforme.

On voit des débris sur les valves.

Cet appareil naniforme est à servir les trous spiracles.

La famille des Crimérellidés, les anciens app. de l'histoire naturelle de France, Carab. atteint à l'âge de cristal, encore quelques vivantes.

Un list. qd n'existe pas:

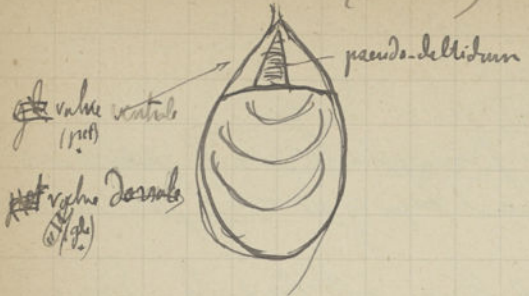
*Crania parisiensis*, remarquable par sa taille, par son caractère interne, et ornementation de sa surface très irrégulière (fig).

Cette crania p. caract. le Linnéien (Mun, Meudon, allongé).

*Crania ignaburgensis* - de plus petite taille que la parisiensis: forme plus quadrang. les dessins sont radiaux; elle caractérise un peu sup. Darnis - Scarie, char. st.

Crimérellidés (trois parties) vivent de manière à l'intérieur parties dues à la disposition des impressions muscles.

Crumerella (calcaire)



valve ventrale (petite)  
valve dorsale (grande)

Valves

Pseudo-deltidium

Crest

Crumerella (carbonneuse)



?

Dinobolus

crochet



Face



profil

Genes

Crumerella

Dinobolus

3. Fam. Discidés

Les plus commun.

Crest  
Valves

excavation (v. dorsale)  
fosse (v. vent.)



synt. avec a. p. p. avec Rhodolites

Les crochets sont très grandes. A valves, une plus petite la ventrale; la + gde est la dorsale. Le crochet de ces trimerellides n'est pas perforé, mais présente un grand pseudo-deltidium; c'est un calcaire solide, ferme, divisé par des stries; c'est analog. au deltidium mais ne laisse pas de trou.

Le crochet est creux à l'intérieur

A l'ext, ce test au lieu d'être calcaire épais est mince et corné; au lieu d'être du carbonate de chaux, c'est en grande partie matière chitineuse riche en cellulose et tenant du pl. chaux; on a rapporté au-delà de ces bords un engrais pl. chaux. Du côté de la valve dorsale.

Cette particularité est générale. Sur les Crim. quand on ouvre une Crumerella, on voit à l'intérieur des impressions murales fortes; elles occupent toute la partie intérieure. Elles ont l'aspect d'un cœur, avec une excavation au milieu. Ce sont les impressions des muscles.

Le genre typique est Crumerella, grand; répandu dans le Sud de l'Angleterre, Canada, Angleterre (Stage E) (Fig)

Un autre genre est Dinobolus.

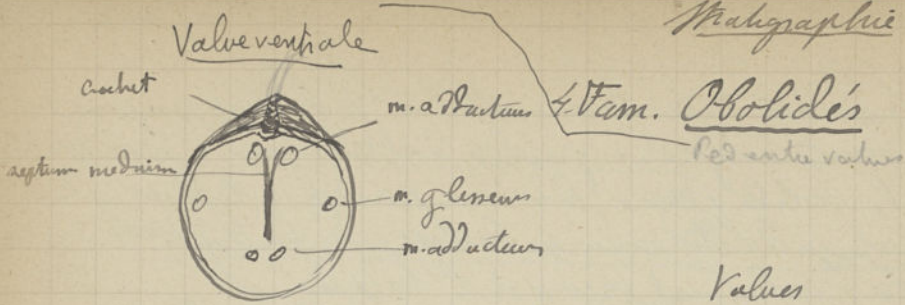
Leur crochet est plus petit que l'autre. Ces formes plus ou moins subarrondies.

La valve ventrale présente une excavation. Dans un area plus droite qui sépare les deux valves.

3<sup>e</sup> f. Discides (forme discoïde), à test très brillant.

Elles ont 2 valves, et le profil rappelle celui des arénites. Les murailles sont concentriques, les réguliers.

Le test présente une fissure (la valve sup. pour le passage du pédoncule) avec une excavation fermée à la même place.



Malgaphie

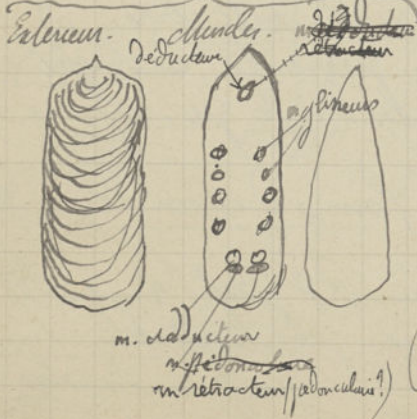
4. Fam. Obolidés  
 Ped entre valves

Valves  
 Test  
 Charnière

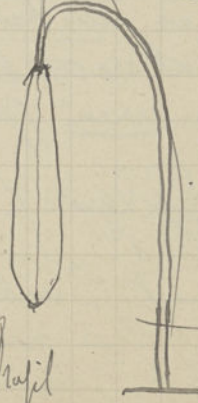
Muscles

Malgaphie

Formes diverses de coquille



5. Fam. Lingulidés  
 Ped entre valves



Test  
 Valves

Muscles

Les Obolidés ont apparu dès Silur, jusqu'à époque actuelle  
 Une autre famille: Obolidés ressemblent aux précédents, mais plus petite taille, crochet ang. net, plus arrondies (se rapprochent des Ducardés).

Les deux valves sont inégales: une + gde, une + pet. L'une est lisse, phosphatée.  
 La charnière large, ment épaisse de sorte qu'à l'intérieur de la valve ventrale elle s'appuie sur un crochet ang. fort, à bords épais, striés. Les autres s'encastent par la partie centrale qui se reproduit dans toute une sillon large profond correspondant au passage du pedoncule.  
 Les muscles sont de muscles lisses, près du crochet: adducteurs, ils sont juxtaposés à une sorte de créte médian septum médium; de chaque côté un glissement, et encore deux autres muscles adducteurs.

Les Obolidés ont apparu tôt, abond. de Cambrien, ce sont les premiers des Brachioptères.  
 Ils se sont poursuivis à époque permienne, jusqu'à l'époque jurassienne.

— Fam. Lingulidés.  
 Les Lingulidés sont une famille riche en espèces, genres, variétés - ont apparu dès Silurien, mais encore de nos jours: pacifique 'test corne'.

Ils se remarquent par forme allongée: C'est plus parties, presque tout le tube de la tête au fait acquirées, allongées à test très corne et test présente un nombre de centrefus d'accroissement.

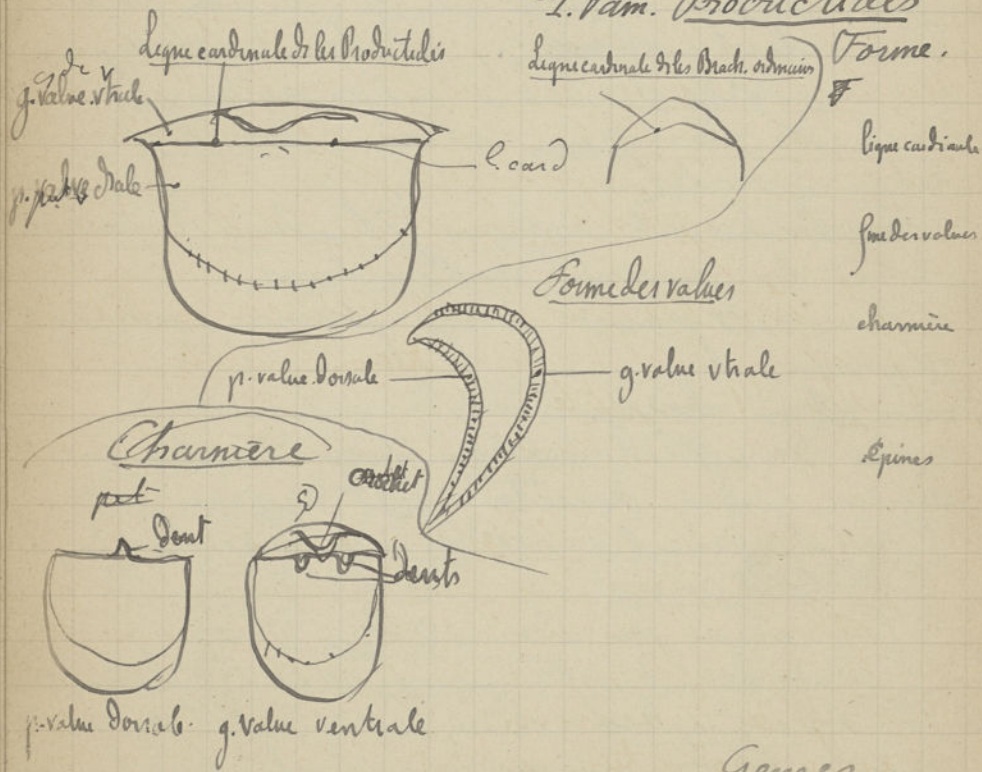
Il y a un retracteur accroissement crochet muscles glissement (de impression) un autre adducteur impression à l'apex post. - En place

Gemes et espèces



Lingulella

II Groupe des Articulés  
1. Fam. Productidés



Gemes

peu du deducible et à sa p... souvent  
ces deux réunies par... une arête  
convergente.

Formes très curieuses.  
(Lingulella du crag Rouge est à peine dist de celle de  
24)  
Ces Lingules ont appari; de jér Pert + anc.  
Lingulella de terrain Cambrien.

Plus triangulaire, on voit généralement sur  
elles un cochet plus fort que chez les Lingules.  
Lingulella des... est la + abondante.  
Les Lingules se ressemblent toutes, on ne saurait  
guère les distinguer.

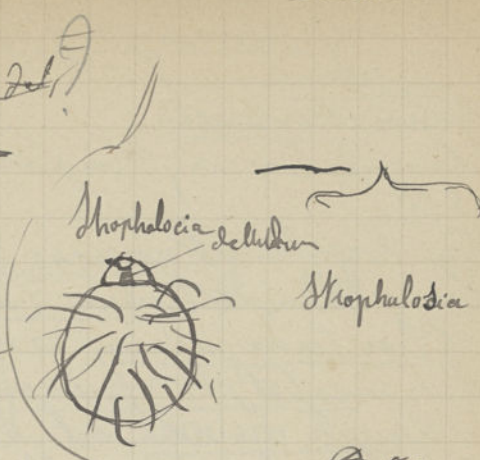
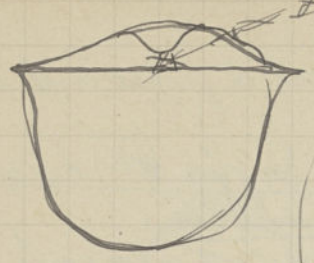
- Brachyop articulés.  
Fam. Productidés - (produites en long)  
Cette famille remarg par forme allongées  
bivalves, absence apparent brachial.  
La ligne cardinale qui réunit les valves  
est droite (et non incurvée).  
De plus la g. valve, ventrale, est concave  
et la pet. charnière:  
La charnière qui réunit les deux valves  
est peu complexe: au maximum 2 dents sur  
g. valve, 1 sur petite.

Cercogonites sont épineuses (pauilles du  
niveau)  
Cercogonites étant libres repréent un g. dorsal  
Esp. fixes par leurs épines.  
Appar. élévateur fixes par le cochet  
dorsal de valve.

3 genres connus:  
1 genre Productus par + dit  
Strophalocia  
Choletes  
Productus par + dit caractérisé par la

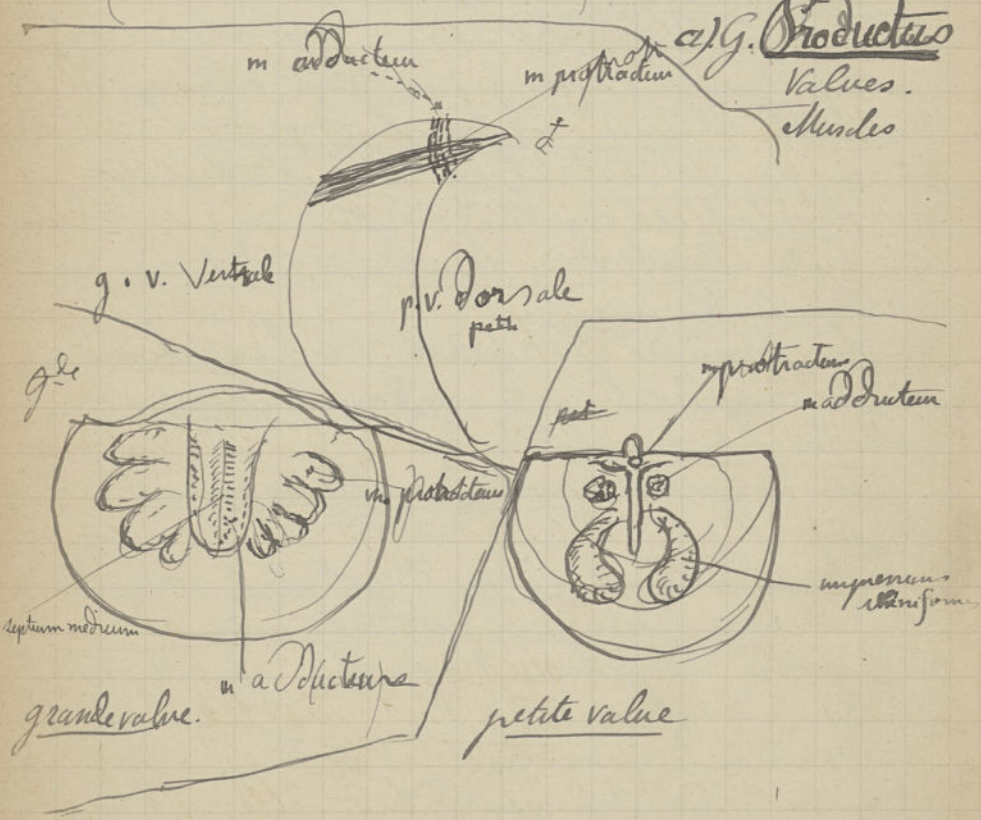
Productus

Productus



Chonetes

alg. Productus



gle vive n'a pas de dent cardinale (au  
lignes 2 de la famille).  
à chaque valve il n'y a pas d'ostéode ni d'arce  
le produit est entier, sans tron.

De plus il y a une <sup>petite</sup> fente <sup>générale</sup> dentée très petite  
deltoidale, sous le crochet de la dorsale cutée  
générale général (M, Ch<sup>2</sup>)

Les trophalodia ont forme arrondie, la  
ligne cardinale est entière, et  
le troph. sont couverts d'épines + nombreux  
que ce sont des chonetes

Les chonetes ont une ligne cardinale courte  
longue, mais caract pp que épines très longues  
à la base cardinale.

Productus protractus.  
ligne card. très droite, une dent sur la partie supérieure  
Les muscles protracteurs se trouvent près du crochet  
d'arrière. Certains muscles s'attachent près du  
crochet vers le bas et vers le haut de la valve.  
Les muscles protracteurs

sp. qui s'att. à la partie supérieure en arrière protracteur.  
petit en arrière protracteur muscles adducteurs

Sur la coquille, cela donne apparence de deux  
impressions une impression allongée modérée  
de ch côté d'une ci le couvre avec m adduct.  
cher de hors on voit l'impression des deux  
muscles protracteurs

2<sup>o</sup> de la valve: au milieu une dent unique  
au milieu de la partie supérieure modérée ang longue.  
c'est un plateau cardinal sur le quel la dent  
et le muscle du septum se trouvent comme des protracteurs.  
on voit alors à de la partie supérieure de cette coque deux  
impressions vagues indistinctes, moins profondes  
sur l'autre valve: adducteurs

Des impressions plus nettes en forme de sac:  
impressions reniformes, ou proches

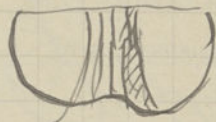


Utilité pratique de la détermination  
des Productus.

Dorsati



Sinuati Les deux groupes:



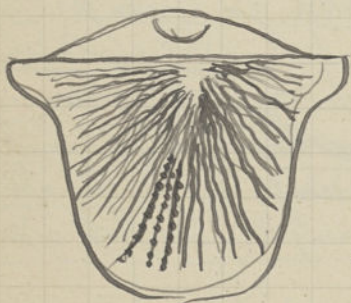
Dorsati

Sinuati

A) Dorsati  
Pr. subaculeatus



Pr. giganteus



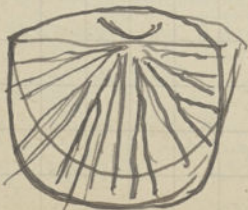
Repartition stratigr. des Productus

Berrien Pr. horridus  
Pr. curvatus

Cale  
carb

Pr. giganteus  
Pr. cora et Pr. sublaevis  
Pr. niger

Pr. cora



Devonien Pr. subaculeatus

d' Des lobes du foie  
Les Productus caractérisent le carbonifère, on ne les  
trouve pas en dehors (pour un mètre 100 à 150 000 ans)  
On ne trouve un cal, peut-être carbon ou siliceux, <sup>considérablement</sup> <sub>si abondant</sub>  
thérendenou, se carb, pour de hls enduron  
Sont très abondants avec espices.

On les classe en plus caté: deux subdivisions  
Les Dorsati et les Sinuati

En effet un certain ont la gde et pet valve  
un peu gibbeux au milieu: Dorsati -

Dorsati, une dépression au milieu  
de la coque

I Dorsati

Pr. subaculeatus

Ancêtre des Productus, apparaît à l'ère sup  
petite taille, charnière droite avec la part des  
Productus, coquille arrondie, profil: <sup>une</sup> valve creuse  
et une valve carée - ornements: petites aiguilles  
ou pontes qui sont une des caractéristiques  
centrifuges d'accroissement

Les antres <sup>ou sont dans le carbonifère</sup>

Pr. giganteus, très plus grand, avec propension  
à prolonger en forme d'ailes sur les côtés

Ouvr de petites stries rayonnantes (certaines est  
plus fine et plus) adulesces, très serrées & fines  
stries plus des épines très fines, très cassées de  
sorte qu'en mûrit plus que les autres d'attaché.

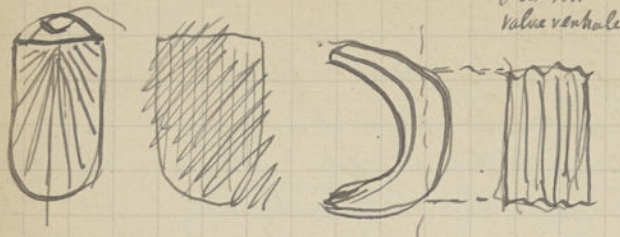
Pr. cora, un peu plus petit que Pr. giganteus

L' distinction différent. des de termination  
subtle la coque et surtout par un jeune Pr. giganteus  
petit.

Il est moins large, sans prolongement aliforme  
Enfin, Pr. cora les côtés se prolongent

95 fig.

Les exp caract deux exp. diff. de calcarb



Pr. niger

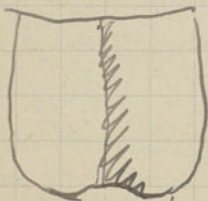


Pr. undatus



B) Sinuatus  
Pr. semireticulatus

Pr. carbonarius



Pr. sublaevis

Pr. horridus



Strophalocia



Dans la plupart des cas on ne trouve qu'une valve, car calcifiée. Est-elle remplie?

Pr. niger. plus petit que les précédents, très long et très bombé. Ornement cristallin plus qu'un rayonnement des. Le crochet pas affaibli au bord.

Caractère des 3 inf du cab.

Pr. undatus au lieu d'arêtes rad, ils sont concentriques, d'où le nom, très saillantes.

II Prod. Sinuatus. Lobe concave sur la gauche. Pr. semireticulatus ressemblant à Pr. niger.

Valle moyenne, présente petits pions grossiers et des radiales. Du crochet au bord; et une arête concave au milieu, en fin des stries, celle qui courent les 1<sup>res</sup>, ne se lieut que près du crochet, s'affaiblit vers le bord.

Précédent de Pr. carbonarius

Une espèce très voisine est Pr. carbonarius.

Elle ne se distingue que par une plus petite taille, antérieurement par le caractère de la face du lobe productif c'est le plus jeune, le groupe s'étend avec lui dans le Nord.

Prod sublaevis. Res. au cora et se lieut avec lui - Il est lisse, mais avec un mur médian très net.

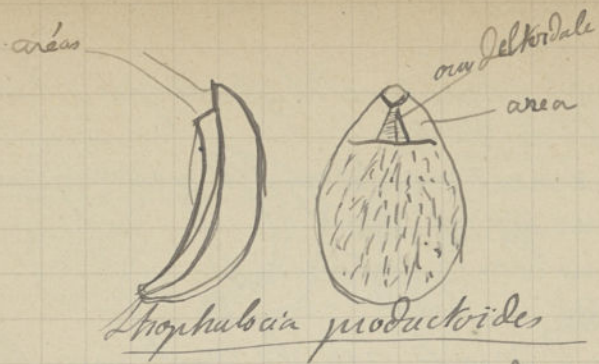
Ailleurs que dans le Nord on trouve encore Pr. niger que dans les 1<sup>res</sup> et 2<sup>es</sup> du Permien.

Pr. horridus res. par aspect au semireticulatus, mais il est lisse.

Mais s'en distingue par ses épines (horridus) verticales.

Genre Strophalocia

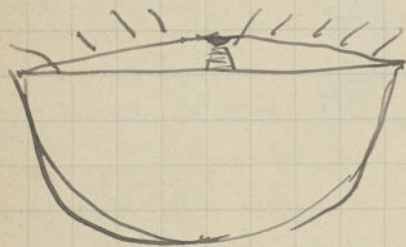
Cog. petite valve, vomer du prod, mais s'en distingue à 1<sup>re</sup> une petite arête large et au milieu de la cog et non au milieu de la ligne cardinale.



*Strophobolia productoides*

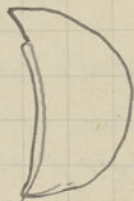
St. productoides

cf. Chonetes



ligne cardinale

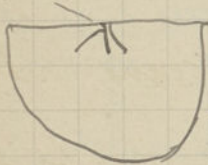
Epines



Partie postérieure

Dents

3 imp dents



Moules internes

A/Chonetes à ornements radiaux

Cette cog est très + large que l'autre  
 Elle a deux arées (ptisogelites) sous le  
 crochet typique mit ligne cardinale et sous le  
 crochet une ou de l'ordale, ment striée de fines  
 et fines

Portent petites épines sans ordre et très aboues;  
 ment du lieu d'être cassés, sont très minces  
 et collés au rocher

Le vent a de fin air.

Stroph. productoides dessinée ci-dessus  
 surtout de Devon, à voir jusqu'à Berlin  
 B. Chonetes genre.

Caractéristique von plus haut.  
 en général chonetes plus large que long  
 La ligne cardinale droite correspond + gr  
 le grand lobe coquille.

De plus ces cog. portent des épines, mais  
 non au hasard dans les fentes: types limités  
 sur la bordure de la gde valve. ment caries

Le crochet petit et peu recourbé, un aréa  
 droit. Un aréa <sup>de la gde valve</sup> très grande, ouest  
 dans l'ordale base milieu de l'arc, fermé.

Les chonetes ont deux dents à la gde valve  
 à la diff des productus.

La petite valve plate, cave, présente  
 une dent médiane.

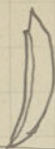
On trouve habituellement ces moules internes,  
 très caractéristiques, car il y a une incision médiane  
 trace de l'arc dorsal de la petite valve, et celle de  
 gde dents de la gde valve

Qu'on se souvienne, vient de Sil à Carb.  
 Les chonetes se trouvent en deux cat: ornements  
 radiaux ou ornements centriques.

1. ornements radiaux

En le Devonien W Ball on trouve des agamides  
 qu'on appelle

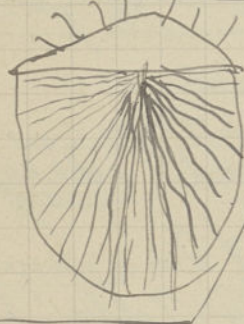
Ch. semiradiata



Ch. sarcinulata

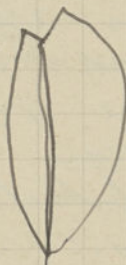
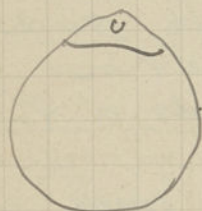


Ch. choroides



B. Chonetes à ornements octogones  
(Plachorynchus)

2. Fam. Orthidés



Forme

aboral de vue

oral

Gde valve

Petite valve

Des surfaces papilleuses de Chonetes.  
Ce sont petites coq, 1 cent diam plates;  
La + cre est Ch. semiradiata <sup>de l'île de l'île</sup>  
et nombre petits plis radiaux - <sup>de l'île de l'île</sup>  
et herpen coas.

Ch. espèce très répandue du Sud inf.  
Impaire de Sud de Ch. sarcinulata, très  
voisin de semiradiata mais + gd et + gibbeux,  
et stries plus indolées.

En cubifera Ch. choroides, <sup>de l'île de l'île</sup>  
toute, stries très fines ondulées, comme des  
chenues d'un l'île (seul des l'île par  
épine)

2. A. Schuer cent: Plachorynchus  
Coquilles avec plates, ondulations très super-  
ficielles (adiff des l'île remu et undul)  
mais régulières, très exquises. - Carb Carb  
et Perrier

Fam Orthidés

Type Orthis

Coq. Minéralut curvatus avec ligne  
dent. droite et courte

parde l'île; très renforcé par le type l'île,  
une Orthis vue de profil l'île type  
très cre

une striae cre, l'autre à peu près de, qd  
un peu cre ou cre -

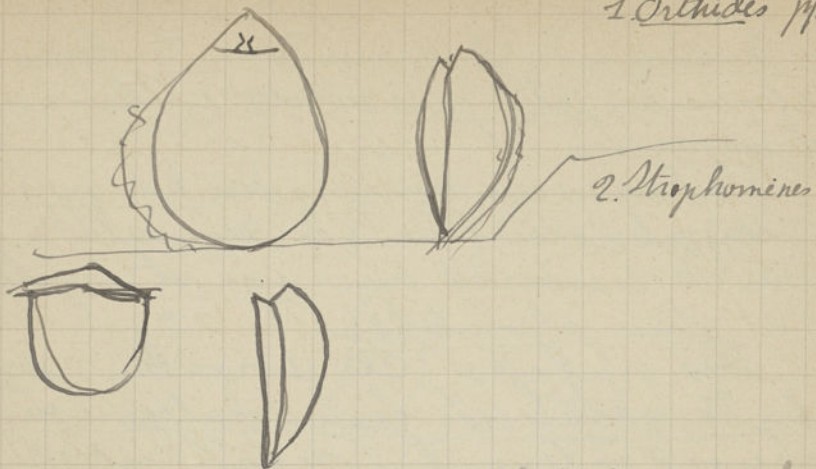
C'est le genre qui montre le mieux les deux  
areas.

Gde valve très cre, type 2 dents.

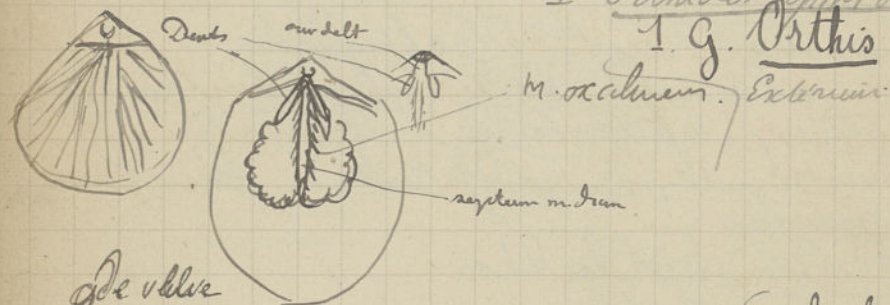
Petite valve Abot cre, aff. cre, 1 sub dent  
De chaque côté de la dent unique deux  
trous, fossette septales, qui reçoivent les dents  
de la valve.

Ces caract très généraux, on a classé les  
orthidés en plus groupes.

Deux groupes  
1. Orthides ppat dit

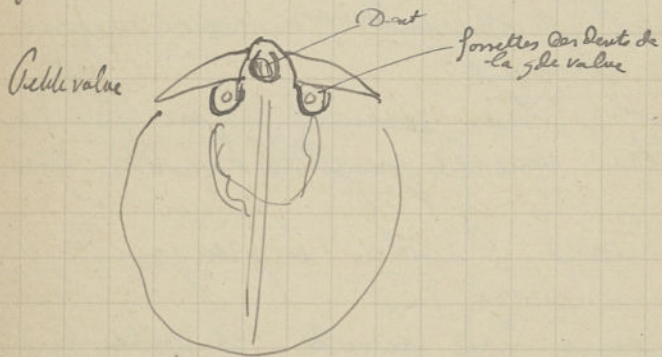


1. Orthides ppat dit  
1. G. Orthis



gde valve

Grande valve



Petite valve



profil  
extérieur

2 gr: Orthus Trophomeres.  
2 Orthus ppat dit remuant par ligne cardinale  
courte. Au milieu les dents font du bellid  
jus ouverte, grande pseudo. Delt / qui le  
remplisse - Les 2 valves concaves  
Trochophore - ligne card gment  
long, gment la + lge de la capsule -  
Les deux axes concaves une d'axe  
orthus, man la pet valve tend à être  
casse.

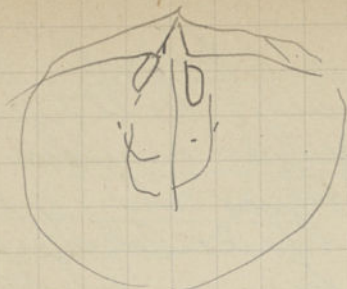
Au milieu de l'area de gde valve, une  
gou de l'oid, man rempli de d'yst calcane  
ne reste ouverte que par le bry.

1. Genre Orthus ppat dit - ligne cardin  
courte, 2 axes, valve (m). crese. (2 valves concaves)  
Ornements et bry plus rudimentairement  
de l'obolite alternent avec des plus allentourés  
au bord frontal.

Caractéristiques

De valve de chaque côté de l'ouverture du dellidum;  
2 dents; une pte saillante au septum median  
de chaque côté on voit vers une partie unie, dent  
des muscles occluses

Pet. valve - area. a pte centrale dent  
nullant, occupant presque entièrement l'area.  
muscles concaves, se joint aux muscles de l'obolite  
une dent sur ou se fixent des muscles  
Un sept median, a dr et gche foilettes  
on s'artic les dents de gde valve, puis d'axe  
en 2' invraisemblable occluses, ces deux muscles sont plus  
glacés que ceux de gde valve  
Le septum et un muscle typhé  
marqué. Les muscles internes très  
faibles à reconnaître à cause de l'obolite qui il en pousse  
Aristote les appelant hysteroles.  
- Orthus sont cog d'obolite - 2 axes, un ch'axe  
valve



Division de genre *Orthis*:  
plicosee et striatee

capicua sinus et capicua dorsalis

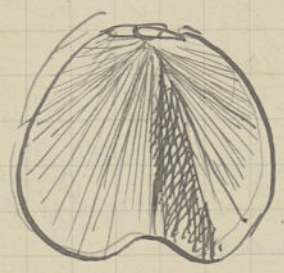
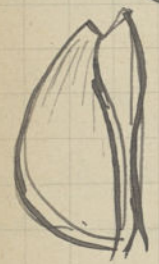
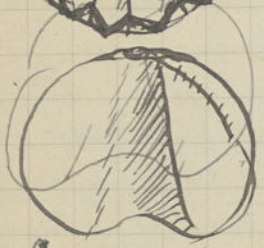
a/ *Orthis* ayant un sinus

1. Striatee: *O. striatula*

*Orthis* avec  
piles

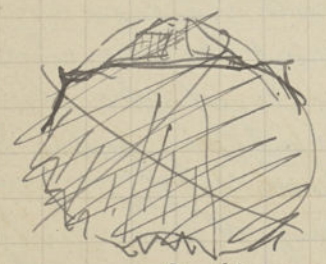


*Orthis*  
avec sinus

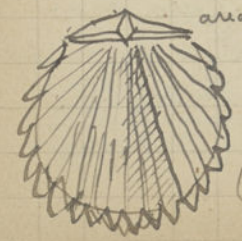


Caract. de *Orthis*.

2. Plicosee: *O. lynce*



avec double de *Orthis*



*O. lynce*

Caract. interne: La gde valve montre 2 dents  
de chaque cote de l'ouverture de l'idium; deux  
supérieur qui sont un peu plus longs que les  
inférieurs, avec une pointe entière, et un  
dent un peu plus saillant, deux vient avec  
un septidial - de ch cote, avec a pet trou  
en haut de la valve, et un peu plus  
occidentaux que plus de qu'un.

Le caract. est caract. génial des *Orthis* plic.  
Indu en plus est d'être orné de la  
surface, mais que sans ornement. Les plicosee  
et des plus, les striatee de plus en plus.

De plus, d'autre pour ces *Orthis* celles qui  
ont un sinus au milieu de la valve, d'autres  
d'autres sont un peu plus.

1. *Orthis* qui ont un sinus.

L'esp. la + rare est *O. striatula*.

La valve de la gde valve est plus creuse  
que la gde la gde valve avec un sinus, et  
la gde valve un peu plus creuse.

On en verra pet stries rayonnantes

Extent fin de *Orthis* de *striatula* - Caract.  
deven en general.

Cette esp. très rare est a l'état de moule interne,  
remarquer par les haes de dents, sont l'esp.  
des *Orthis*.

Autre: *Orthis lynce*, du groupe plicosee  
Pis un sa gde valve avec cavité intérieure,  
et un petit valve avec une cavité intérieure  
mais au lieu de pet stries, sont sa 6  
quatre plus de la valve et 8 muscles (pet stries  
de la cavité intérieure sinus et la partie  
méd et ails les pet stries).

Caract. interne moyen.

*Orthis* sans sinus au milieu: forme des



gde valve



pet. valve



grande valve

Petite valve

Extérieur



a) Strophomena lissae  
Leptena lepis



b) Strophomena plicosa  
Leptena Murchisoni



c) Strophomena striatae  
Leptena interstitialis



L. Duterrii

gde valve a peu pres comme chez : ouvert de l'ext. trou petit inf., a dr et sbe des dents sept med petit, a dr et sbe impres. m. occlusum

On rem sur le ponton des traces imprimées semblables (Morph = Leptena, deux genres vrom.)

Pet plus: grosse dent unique remplie de l'our du deltid, a ptie med un sept. med. a dr et sbe deux impres. arriérées occlusum a fond de l'our pour impr. des dentyles redres -

de la périph, un peu visqueuse vascul.

De plus ces coq. présentent généralement un ligne axial valves perle de petites dents (ou le nom de Strophodonta) petits petits granulations

Surface: Les ornements ext. sont généralement des stries radiales et ment avec stries plus de axial; souvent granules comme chez Strophorhynchus. De plus ment souvent centrip., qd for. rad. 1/2 sup. en premier

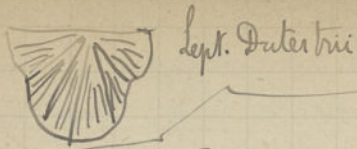
Un cert n. lisses. Leptena lepis, petite valve fine - elle présente ment petites dents Leptena mediana. Caract. des moy.

Les autres ont plicosa Lept. Murchisoni: symétriques, forme forme série très anguleuse - Caract. du dr inf

Strophomena striatae = L. striatae Une des + import est L. interstitialis: série de stries ang. fines qui rayonnent de l'our granules entre elles (ou une st. interpr. L. ou le nom sans bifurcation Des moy

L. Duterrii oreilles peu ondules présente caract de l'interstitialis, mais





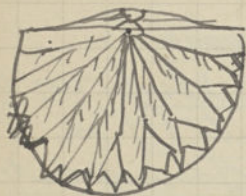
1) *Leptoph. concentrica*

*L. rhomboidalis*

#. *Orthis* ayant par le arnus (multi)

2. Plicosae

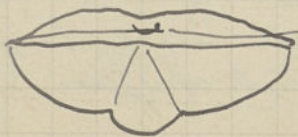
*O. actoniae*



3. Fam. Spiriferidés  
Boras



dent



Grande valve

Petite valve.

Cost

entre les plus de 1200, sur un peu de plus plus  
fin. Caract de *Orthis*

4. *O. rhomboidalis* type. qu'on a vu siibles  
dans les *Orthis* plus condensés, plus incisés de  
partie voisine du crochet antérieur par plicatures  
adans. qu'on voit au plic de la tige sur un des  
côtés les plus courts. *Orthis* sup  
*O. rhomboidalis* du *Orthis* moyen au cost  
man *Orthis* des inf et de *Orthis* sup.

Orthis peut être sans lignes: (M. de rec. de *Orthis*)  
à plicures: f. plicures, et une très importante:  
l'espèce caract de *Gembos* silurien moyen: *Orthis*  
*actoniae*: plicures radiales (m. de rec.) remanés plicures  
se *Orthis* et arrivant vers le *Orthis*  
Celle de *Orthis* *actoniae*, ne se voit que de les  
*Orthis* du silurien moyen. (*O. lynce* est aussi tel  
moyen)

Ces *Orthis* à grande valve et bispines ont pour a  
M. de rec. de *Orthis* silurien moyen de  
la bande de l'Andes, et aussi de *Orthis*  
l'ancien *Orthis*.

Fam. *Spiriferidés* / *Orthis* du *Orthis*  
La *Orthis* ont des formes spirales généralement  
convergentes. à l'intérieur, qui se voient au *Orthis*  
un *Orthis*, on se voit en face.

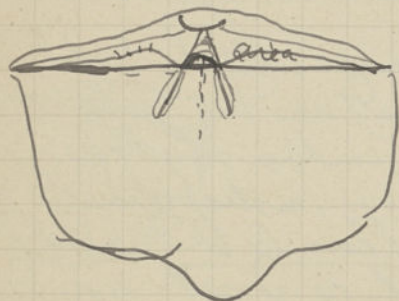
De *Orthis* *Spirifer* sont *Orthis*  
*Orthis*. De *Orthis* forme très allongée  
ligne cardinale droite (qu'on a vu un peu courbe)  
Il y a deux areas, une à grande valve très visible  
un *Orthis* sur de *Orthis* avec cavité à partie inf  
Petite valve area très petit, caché par le *Orthis*  
C'est de *Orthis*, ne se voit qu'en ouvrant  
la *Orthis*.

Le *Orthis* de ces *Orthis* est très fibreux: non  
le *Orthis* se brise et des fibres obliques au *Orthis*.

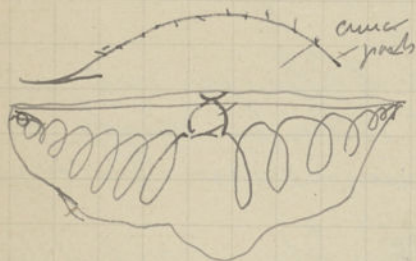
Division des spirifères



gde valve



Genres à ligne card. droite  
Spirifer  
gde valve



avec  
poches

Petite valve



Genres à ligne cardinale  
courbe  
Athyris



Pretzia

Ces fibres caractérisent un tert. ni pur, ni  
puncté.

Les spirifères à l. card. de forme qui groupent  
Les spirifères à l. card. courbe forment  
l'autre genre: Athyris, Pretzia, Urcaster,  
Murchisonia.

- G. spirifères à l. card. de forme qui groupent  
de, petit valve à très petite area  
C'est à l'intérieur de la valve - area grand  
ou petit, sur lequel se trouve une encoche forme  
le rochet - Ouv. de la valve rempli d'un centre  
menage sur de la base.

Sept médium de certaines formes sont  
de chaque côté de la ligne cardinale, placés  
lignes sont au-dessus de la ligne cardinale à l'obliquité de la  
capitule, ils s'écartent un peu vers le haut pour  
former des dents qui s'appuient sur la pt. dent.  
Petite valve - ligne card. droite, area très  
réduit

Les dents ou crochets se détachent de la ligne cardinale  
créma, sont enroulés sur le point, au-delà  
du point au-dessus de la ligne cardinale qui ont la  
le nom, elles remplissent l'entre-deux des  
valves sous le point, tournent vers le coin de l'a.

- Genres à charnières courbées.  
Le genre est Athyris  
remplissent la ligne cardinale présente un très bon  
qui entoure le rochet: le trou n'est d'aucun  
triangulaire mais rond.

C'est fibreux, les dents très accentuées  
C'est une charnière de genre, mais d'un genre différent  
du genre.

Pretzia - Coquilles renouées avec  
quelques et sont bon groupés - area courbe

Unciles

Merista



I. G. Spirifer

Grande valve

Petite valve

Cote cardnal.



Cote p. m. s.



Cote b. m. s.

1. Spirifer à coquilles ornés de plis sur tout le tour

Cane Unciles - epora creca, mit Symmetria

D'après il est cane

Merista vom d'Allyn, mais de carte  
de l'annee p. 18, petites lames qui viennent  
s'appuyer les deux plaques dentales: c'est une 3e  
lame calc qui joint les deux plaques dent;  
une partie coquille est avec l'apex entre les deux  
plaques dentales et ce champ, et la partie  
se detache se joint, comme un tron.

Spirifer: caract genre  
C'est une forme de tricorn, leur lert type patrici (grom) <sup>ammoniaque</sup>  
de l'annee d'origine coquille de creca, l'annee 1 a b  
de l'annee d'origine reduit - our delt. forme triangle  
delt ouvert en bas de valve, de part valve fermie  
par grosse dent med qui le remplit aryletont.

Crochet plein, et non recourbe  
de valve present p. s. delt. grecaea, 2 petites  
dent dentales un rept. med. certains epora  
de l'annee + l'annee (silure) quint de part <sup>groupe</sup>: l'annee  
Petite valve une dent med. et crure de ch. de  
supporter par des supports, réunir par un pont  
de l'annee chacun n'ava a une lame calcie  
spirale et pointer aboutissent l'annee coquille.

Apparu de Odovucum est symmetria par  
les q. n. especes, maximum de Des vers de  
Cane pres l'annee, tres rare de l'annee.

Princip. especes, et differentes groupes de l'annee

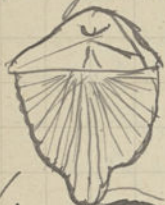
- 1. Section cog. ornés de plis.
- 2. Section cog. ornés de plis.
- 3. Section cog. ornés de plis.
- 4. Section cog. ornés de plis.
- 5. Section cog. ornés de plis.
- 6. Section cog. ornés de plis.
- 7. Section cog. ornés de plis.
- 8. Section cog. ornés de plis.
- 9. Section cog. ornés de plis.
- 10. Section cog. ornés de plis.
- 11. Section cog. ornés de plis.
- 12. Section cog. ornés de plis.
- 13. Section cog. ornés de plis.
- 14. Section cog. ornés de plis.
- 15. Section cog. ornés de plis.
- 16. Section cog. ornés de plis.
- 17. Section cog. ornés de plis.
- 18. Section cog. ornés de plis.
- 19. Section cog. ornés de plis.
- 20. Section cog. ornés de plis.
- 21. Section cog. ornés de plis.
- 22. Section cog. ornés de plis.
- 23. Section cog. ornés de plis.
- 24. Section cog. ornés de plis.
- 25. Section cog. ornés de plis.
- 26. Section cog. ornés de plis.
- 27. Section cog. ornés de plis.
- 28. Section cog. ornés de plis.
- 29. Section cog. ornés de plis.
- 30. Section cog. ornés de plis.
- 31. Section cog. ornés de plis.
- 32. Section cog. ornés de plis.
- 33. Section cog. ornés de plis.
- 34. Section cog. ornés de plis.
- 35. Section cog. ornés de plis.
- 36. Section cog. ornés de plis.
- 37. Section cog. ornés de plis.
- 38. Section cog. ornés de plis.
- 39. Section cog. ornés de plis.
- 40. Section cog. ornés de plis.
- 41. Section cog. ornés de plis.
- 42. Section cog. ornés de plis.
- 43. Section cog. ornés de plis.
- 44. Section cog. ornés de plis.
- 45. Section cog. ornés de plis.
- 46. Section cog. ornés de plis.
- 47. Section cog. ornés de plis.
- 48. Section cog. ornés de plis.
- 49. Section cog. ornés de plis.
- 50. Section cog. ornés de plis.



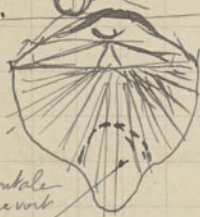
vue de la ligne de valve

Spirifer Vermicelli

Variation du Sp. Vermicelli



sp V.

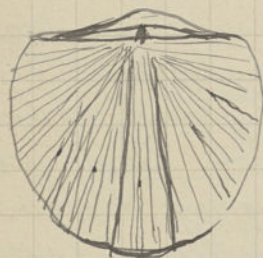


Regard frontale  
dans laquelle se voit  
la fosse du sillon  
à la petite valve



Vue de la fosse  
frontale.

Spirifer Orbicularis



Sp. Mosquensis (= cinctus)

Sp. striatus

Spirifer sup. et leur test couvert de plis.  
Le + commun chez nous type d'origine, est:  
Spirifer Vermicelli  
Remarque par très gdes variations de formes  
se lie en gde partie de l'ord.

On en trouve de très petites, remuant par plis  
minuscules contrastant belet, inusuales.

On les voit jusqu'à une variété plus  
longitudinale que la normale.

Cette esp. caract. Der. sup. notable Ardennes,  
mais tous pays.

Spirifer Orbicularis

Voisin de Sp. Vermicelli de <sup>en</sup> variété allongée  
remuant par plis qui recouvrent belet, abs. sillon  
occident est en un milieu du boudet  
du Finis on voit une fosse au milieu du sillon  
vent. late et gère, ne se voit que vers la partie  
frontale.

Elle est issue à un seul nœud: a pte sup  
Der. sup. nœud de base du Finis

Spirifer Mosquensis (ou Sp. cinctus)  
présente forme arrondie - ligne axiale  
un peu ondulée s'arrête et ne va pas jusqu'aux  
bords de la coquille. Elle présente un sillon et  
boudet mais très peu saillants, plutôt ondulés  
que ronds. (Les ray. courts sur l'axe)  
non, axes.

Canton donc se rapproche plus d'un arc.  
peu de saillie du belet - et sont gdes  
un des plis se bifurquent, ce qui n'est pas  
par Sp. Vermicelli et Orb.

(Celle espèce des plis caractéristique les formes  
du Carbonifère).

Sp. striatus espèce très commune  
entièrement de plis. Cette espèce présente belet  
peu saillant, couvert de plis, ainsi que les autres.



Sp. compressatus

Sp. strumianus  
partite  
~~strumianus~~

2. Spirifer à coquilles ornés de plis sur les ailes seules

Sp. macropterus

(= Sp. micropterus, Rousseau, Lystericus)

Moule



impression des  
plaques dentales

impression des  
bras verreaux

Ces plis plus nets et plus nombreux que Diction, mais présente aussi le caract de Diction - da forme moins globuleuse, revient plus à forme du Kerneulli, mais sommet moins saillant qu'à di.

Le type de l'Carbonifère - Dinantien. Dis que chez de une z. de transition

Sp. compressatus, les plis petite coquille, presqu'isolé très net, delteturea aussi belet et sinus bien marqués, ailes peintes à droite et gauche.

Plis très réguliers, sont plus étendus régulièrement vers le bord des ailes, sur le belet d'un seul sinus, sur le sinus un belet

Caract schistère bien du Permien. ~~Permien~~ ~~Blancien~~  
Le Sp. strumianus est une espèce voisine du strictus, on le trouve bien localisé de cab. Etienne Linte de Veret carb - voisin de Veuilli, mais ornements peu marqués.

Le groupe des plis des sinus et belet lincis - l'ensemble plus d'unus?

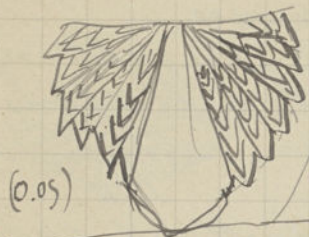
Spirifer macropterus, un g. h. ont les caractères micropterus, spirifer Rousseau, Spirifer lystericus Allen - cette variété tient à ce qu'en les bords de l'ergie ailes (gramacum) on trouve plus serrés avec le bord, reste le même de caractères moins précis

Le Sp. macropterus lystericus la forme nte. - on voit un deltet - Plis plus

réguliers et nets; sinus lisse.

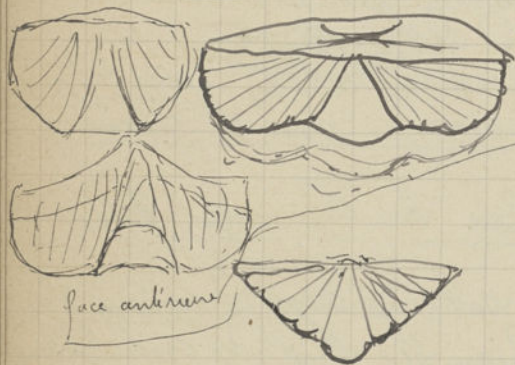
Généralment à l'état normal, on trouve dans une petite valve, fissures à de chaque on se trouvent attachés les bras verreaux -

Sp. primaevus



Sp. subcuspidatus

Sp. cultrigatus

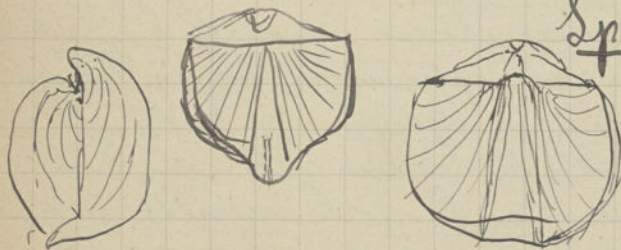


Sp. speciosus

face antérieure

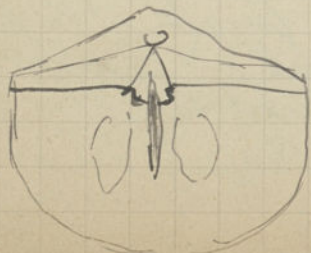
<- 0.04 ->

Sp. ostiolatus



<- 0.03 ->

- Spirifer pourvus d'un septum median  
(Syringothyris)



est à la de vue des fissures resp. impressions  
plaques dentales sur le rostre.  
L'aspect général est au caract du Derivif  
Le Sp. primaevus est une forme analogue  
qu'en l'ait Or Derivif, mais plus ancienne que le  
premier - se distingue essentiellement par sa  
taille, et les plis moins nombreux, qd de ch. côté  
sont anguleux et lamell. sur les penches

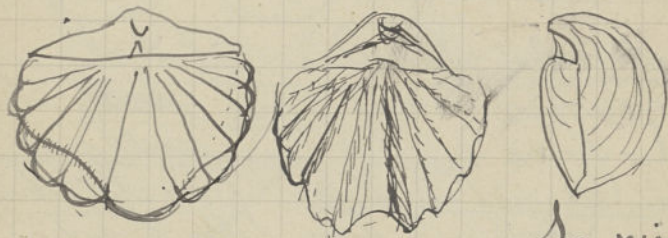
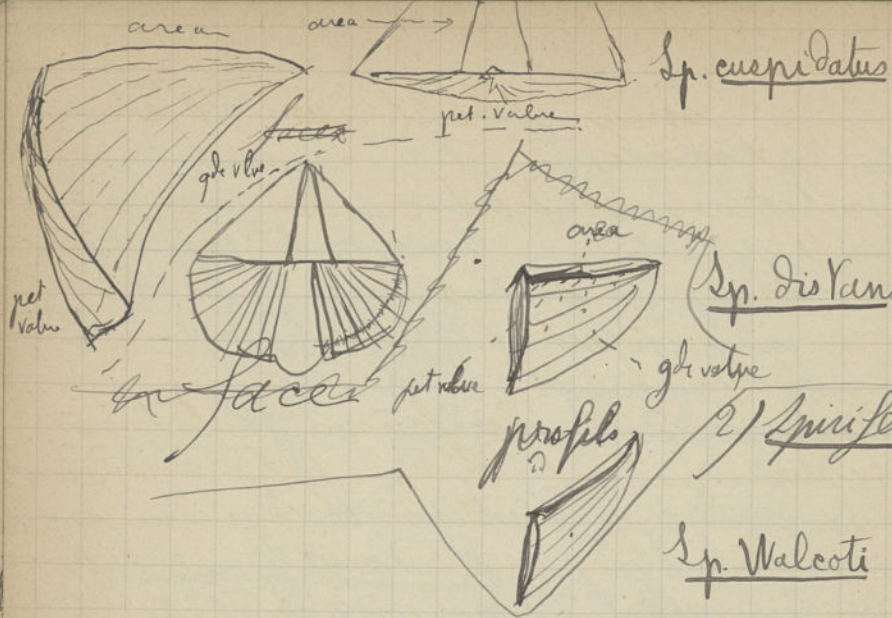
Caract. Quammisim  
Sp. subcuspidatus, annexé au Macropterus  
très voisin

Sp. cultrigatus est une forme du même groupe  
assez remarquable par des ailes ventrales  
à moitié ailées, lisses, - a d'ail. qd 10 ne  
de plus

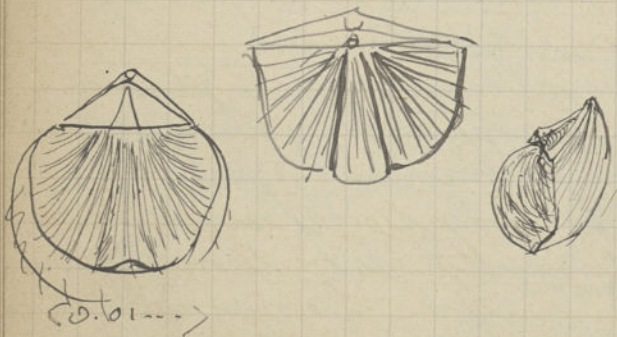
Caract. 3. l'un d'ail. inf. d'ail. sup.  
Sp. speciosus a une forme très rochet petit  
et une forme spéciale, l'un ailes régulièrement  
inclines depuis le belet; de ch. côté 6 ou plus  
très doit à ondulations; de l. côté quelques un  
de ces plis ressemble au sinus, qui s'oppose nettement  
aux plis anguleux du précédent

Caract. 3. rh. a latérales Derivif qui resp  
voient sur Sp. cultrigatus  
Sp. ostiolatus se rapproche de le Derivif  
resp. à Sp. macropterus; principale  
différence est que plusieurs d'ail. cultrigatus  
belet lisse - en milieu du sin et belet  
une petite ondulation carce de belet avec d'ail.  
Mais qui n'est faiblement - Ce qui le distingue  
est forme plus allongée depuis le rochet quelques fois.

Autre série  
Spirifer à septum median. (Caract.  
d'ail. ant. pas). De ch. côté impaires manquant  
les plaques dentales ont une forme ondulée qui  
leur vaut le nom de lamelles cornées: d'où



Sp. pinguis



3) Cyrtia

C. Murchisoni  
Cyrtina



C. heterodonta

grande Syringopora  
... Sp. cuneidatus  
présente mur et brèlè lisse, 10<sup>m</sup> plis  
ray onth. mailles  
Le crochet avec Deltoid très grand (van propul)  
caractérist du

- Syringifer Distans:  
se dit uniquement par plis plus petits et  
plus nombreux

Autre section: Syringifera, ogéant section  
à septum médian. As u'ent plus les immenses  
area. L'ex. la + abondant Syringifera  
Walcotti. Tout ment petit - ressemble  
à ceux au Sp. speciosus D se dit par  
forme du crochet: coquille plus arrondie,  
crochet recourbé

Les plis de chaque côté sont gros plis arrondis  
comme le speciosus  
Caractérise les deux

Sp. pinguis vain de Walcotti, mais complètement  
différent - liacouson

De la trias, aussi yeux Syringifera -

Une section des Syringifera remane  
qu'ils sont de l'ancien de bon trian ou un  
bon rond: la section des Syringifera  
Cyrtia. res extantia Sp. venelli  
mur et brèlè avec de brèlè plus nombreux

Et puis on me D se partie triangulaire de l'élè  
un bon rond, seule partie qui reste ornée.

Cyrtia Murchisoni et Cyrtia D. Devens  
Cyrtina heterodonta ressemble à un Syringifera

très petite taille, se présente que sous les  
plis remane par très fort septum médian,  
qd développé à mésentales, le crochet peu  
développé. Asymétrique.

Se me D se dit avec Syringifera speciosus

3. Spirifer à coquilles sauplées

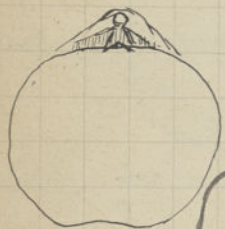
1. Spirifer à stries



Sp. Darwini



2. Spirifer lines  
(= Martini)  
Sp. glaber

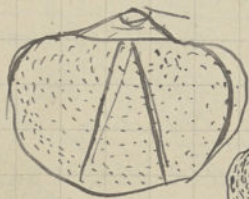


Sp. pachyrhynchus

← - 0.04 - →  
max.



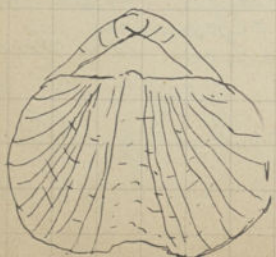
Sp. rostratus



Sp. tumidus

(0.015)

2. G. althyris  
(= Spirigera)



← - 0.02 - →

Groupe des Spirifer lines / sauplées  
(de l'espèce de Spiriferina)  
Groupe qui comprend, par le sept. méd.)  
Une espèce complètement lisse, d'autres des qui  
ont des stries.

Le mot de stries est réservé à des plus évidentes.  
Sp. Darwini abonde de W. de l'ouest  
présente stries rayonnantes, irrégulières et fines  
que celle de Spirifer lines et très superficielles.  
D. plus sur Goldland et Arise, un  
autre anal + donc caract. derrière et  
sup + elev.

Le mot complet lines: section des  
Martini.

La + caract. Sp. glaber.

C'est une forme arrondie, peu creusée avec  
ligne cardinale comte, des plis courts, que  
les plicatures - sur partie centre, bellet  
et fines - type line - circulaire  
calc carb.

Spirifer pachyrhynchus, voisin du glaber, se  
trouve à Debonien line, archet de même forme,  
mais tend à être plus quadrangulaire.

Caract. des sup au  
Spirifer rostratus.

Remarque par tout puncture comme Spirifer  
anal plus plicatures, calc. arrondies; ligne  
card. forte avec arc triangulaire, remanque  
punctures en lignes (antiques), caract. le  
line.

Sp. tumidus montre bien le septum  
median caract. des spodu line

Althyris - c'est une Spiriferide, mais

dist. des Spirifer par sauplées calc. circ.

Des Spirifer les sauplées sont  
vers partie strieuse





LES INCONVÉNIENTS DU VÉGÉTARISME. — « LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DES « LÉGUMISTES » SE RENDANT À LEUR BANQUET ANNUEL DANS UN ÉTAT DE SANTÉ DE PLUS EN PLUS SATISFAISANT. » — CARICATURE DE CHAM.



LE VÉGÉTARISME EN ANGLETERRE. — UNE CUISINE MONSTRE.

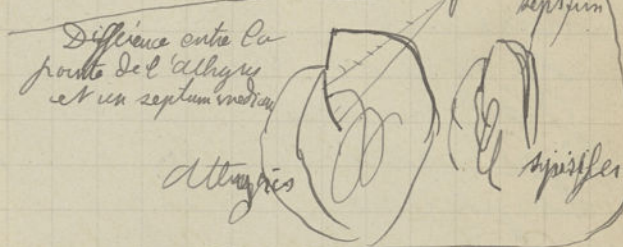
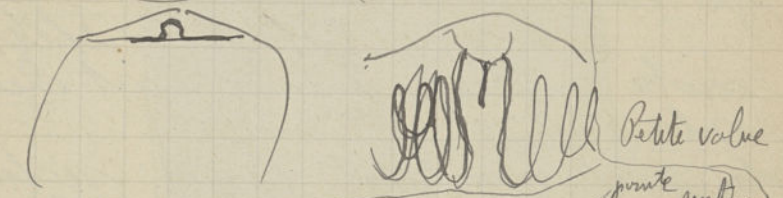
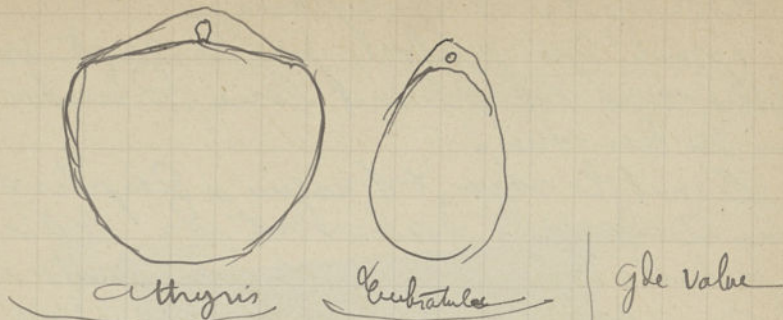
*Avec ses fours gigantesques, ses énormes bassines pour laver les légumes, ses larges chaudières pour la cuire, cette vaste salle ressemble moins à une cuisine qu'à un laboratoire. C'est que, pour offrir à leurs clients des menus variés appétissants et nourrissants, ces restaurants d'où la viande est rigoureusement exclue sont obligés d'accommoder chaque jour d'in vraisemblables quantités de légumes.*

Un ours, qui était doux et affable tant qu'on lui donnait du pain et du miel, devint méchant, agité, inabordable, quand on le mit au régime de la viande.

Des sauvages indiens qui avaient l'habitude de se nourrir de légumes et de fruits firent un jour un repas de viande. « Ils dinè-

presque toujours ce sont des scènes d'agriculture, de marchés de grains et de fruits.

De nos jours, aux Indes, en Chine, au Japon, les riches seuls mangent de la viande tandis que l'énorme majorité du peuple ne vit que de riz, de fruits et de liqueurs. Nous savons-nous pas aussi que dans beaucoup d'



Différence entre la  
pointe de l'Althyris  
et un septum médian

grosse valve

Petite valve  
pointe septum

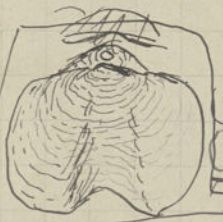
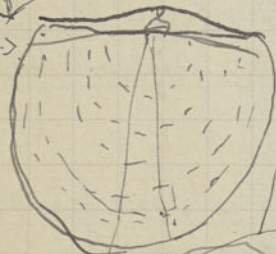
Althyris

spissifer

A. concentrica

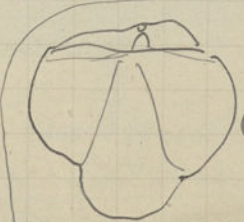
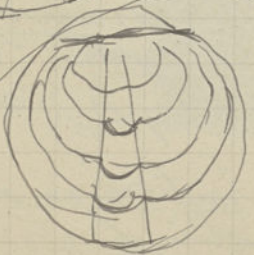


(0,01)



A. Prossyi

A. lamellosa



A. undata



(0)



0,05

de la Coquille: près de l'Althyris  
Althyris caractéristique charnière condensée  
par l'area; le crochet présente les trouverts  
vers le haut (différence Althyris triangulaire)

A l'usage représentatif plus à des trabats  
d'autant plus présente les formes allongées car  
elles

Si on regarde les 2 valves la grosse valve a un foramen  
rand, le dellidum (qui devrait remplir en partie  
le trou rand ouvert vers le bas et caré vers le haut),

à différence  
la petite valve plus remarquable: a un crochet condé;  
les cardines condées, présente de chaque côté de son  
crochet deux dents. Les ouïes qui se rejoignent  
au milieu, portent une sorte de pointe et deux  
apophyses qui portent des bras spissifères -  
ne paraissent pas la petite pointe avec un sept  
rand, elle est libre dans la coquille

On trouve Althyris de pluriers à l'Althyris.  
Espèce la plus est Althyris moneta.  
forme qui présente des rennes et belets très peu  
marqués coquille est laine, mais par l'area,  
avec crochet très légers très alors alors  
concentriques.

Althyris Prossyi caractéristique très  
voisin

Au de forme et Althyris lamellosa une forme  
générale resemblable par les sortes de laine  
saillantes centriques

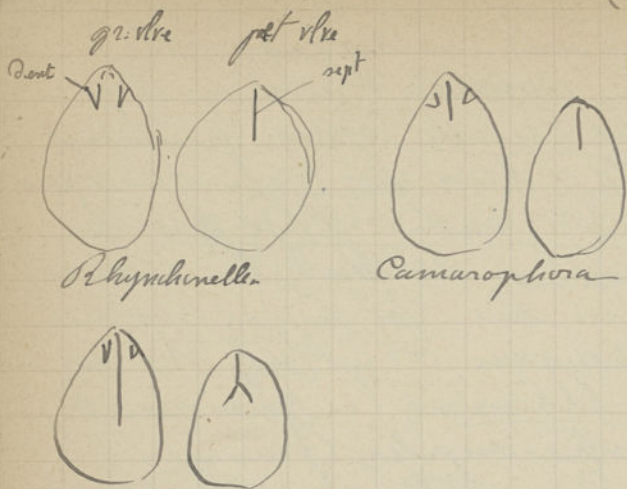
Caractéristique

Au de espèce est Althyris undata.  
resemble aux précéd et présente caractéristiques:  
un peu plus condé, et sur ce rennes  
et les belets très laine

Caractéristique







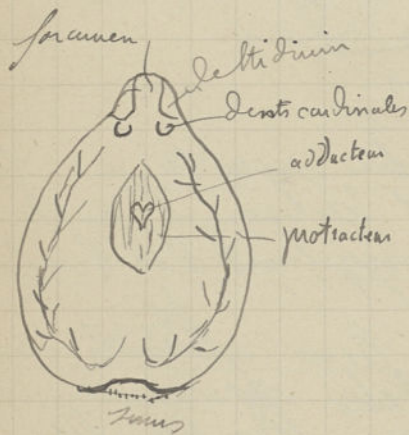
Division en genres

1. Rhysschonella

2. Camarophora

3. Pentamerus

1. Genre Rhysschonella



Gde valve  
Crochet

Dents

Impressions

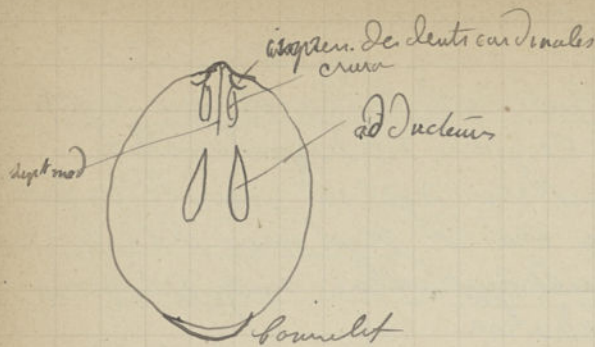
à reportement en plusieurs genres.  
Un genre caractéristique parce qu'en ouvrant la valve, la petite valve seule présente un septum median. — C'est le genre Rhysschonella.  
D'autres genres ont un sept m. dans 2 valves.  
D'abord un genre où le sept med de la valve intérieure court, et celui de la petite valve simple et court.  
C'est Camarophora.  
Enfin genre où sept med de la valve est long et sept pet valve bifurqué en deux Pentamerus.

Ces 3 genres sont les plus importants des Rhyss.  
— Caractéristiques des Rhysschonella.  
Ce sont des coquilles à ligne card. condie remarqu. par leur fibreuse et dureté de cette nature.  
Elles abondent à 800 ans, peu différents.  
Apparaissent à l'époque de l'Éocène.  
Maximum au Crétacé et au Tertiaire.

Gde valve un crochet qui présente un foramen par lequel s'insère le deltoidien sous forme de lames triang. et à gde, l'autre est sur le trou ouvert. Foramen n'est donc ni arrondi ni triang. simple, mais de forme régulière par les pièces deltoïdales.  
Sur un plan un peu supérieur à celui-ci; deux dents.

Dans le fond, impressions des muscles: deux petites en cœur, symétriques, estomac par deux impressions reniformes striées en long. Les 2 imp. cordif. sont celles des m. adducteurs (fermeture). Les 2 grandes sont les imp. des protracteurs.

On voit nettement réseaux sanguins réguliers ramifiés partant de la partie frontale vers le crochet.

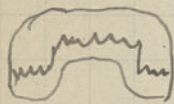
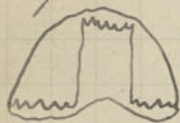


Petite valve

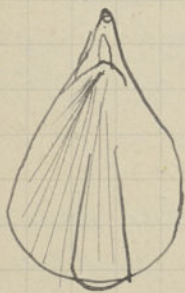
Espèce du genre Rhynchonella

1. Section à côtes radiales sur toute la surface; à nœuds et sommet

Rhynchonella



Wilsonia



subdivision:

1. Rhynchonella

2. Wilsonia

1) Section Wilsonia

Rh. princeps

Rh. Wilsoni



Petite valve  
 Cochet, sous l'ind. de depression qui logent les dents  
 sur les de valve  
 Immédiat en dessous, 2 petites lamelles calcées  
 très petites, libres, en sautoir: les deux ou  
 sept median court  
 Impression musculaire: à droite du  
 sept méd, adductes - (les postérieurs  
 s'appuyent sur le cochet)  
 Ces coq. montrent sommet et nœuds  
 de 2 espèces  
 que se trouvent d. n. espèces  
 Elle présente côtes radiales sur toute surface  
 type nœuds et sommet sur sept méd.  
 2 subdiv: Rh princeps De la, Rh Wilsoni  
 nes.

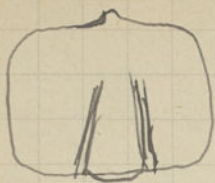
Les rhynch. princ. d'ites présentent largeur nœuds  
 du côté frontal: la ligne de suture très saillie  
 du bord inf et du bord sup de part et d'autre  
 d'après les Wilsonia elle se voit d'avantage  
 vers milieu de valve (Wilsonia) et surtout plus  
 anguleux.

Wilsonia - apparence de plusieurs  
 Rh. princeps en Bohême, forme très curieuse Wilsonia  
 bohème - (de la Bohême)  
 redout plus cochet très saillie: nœuds  
 et sommet, uned n. de petits plis sur ailes  
 nœuds et sommet.

Sur sup de valve, la partie médiane un  
 peu renflée  
 Rh. Wilsoni, type de la famille -  
 se dit de premier genre cochet plus  
 obtus - même forme et souvent ailes; mais  
 déjà plus de gibbosité sur le central de la valve  
 se voit plus sup angl, Bohême

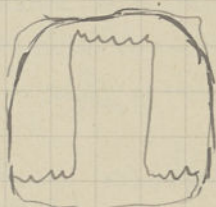
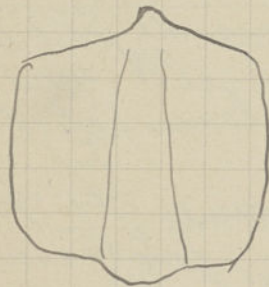
Rh. subwilsonii

Rh. angulosa



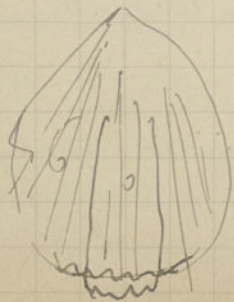
Rh. Orbignyana

Rh. cuboides



Genus Rhynchonella

Rh. Daleidensis



Elle a été de N. sup. & Devon, où elle est plus abondante - subwilsonii.

Culte exact: Rh. angulosa  
Plus petite taille, avec rosine de la Rh. Wilsonii sa forme, très en plus, angulosa sinus et boudet - Rh. radiales au crochet aux bords.

Remarq. par sa forme avec rosine de la Rh. Wilsonii du sinus, qui lui donne un aspect anguleux.

Eifelien  
Rh. Orbignyana, voisine - même forme générale que R. angulosa, s'en distingue par le milieu du boudet un petit sinus, boudet de premier très marqué au milieu du boudet - et petit boudet au milieu du sinus.

Cocherac culture angulosa limite des moy. et. devonien?

Rh. cuboides, forme générale res à un cube.

De face ressemble à Wilsonii, mais de plus de taille, très volumineuse, a plus rugosité fins sinus au milieu et sinus, boudet.

Caract. surtout par ligne frontale qui présente deux rebords. Et sorte que ponton sans un de ces marbres. Fosses.

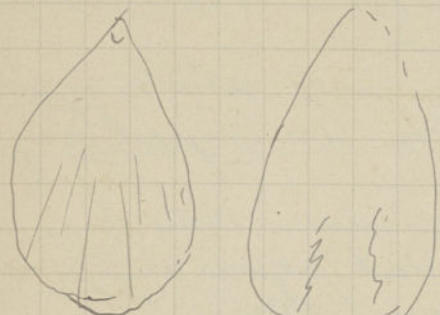
Les Wilsonii très paléozoïque

Rh. débutent aussi paléozoïque, mais maintenant act. lat.

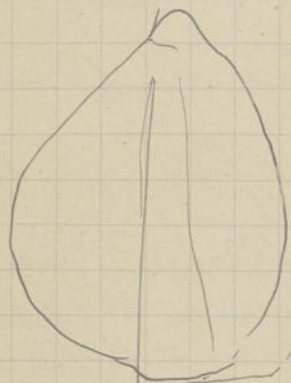
Rh. Daleidensis ligne cardinale concave, avec un bord, crochet anguleux, sinus et boudet peu visibles près du crochet. Le tout marqué sur bord frontal; côtes radiales dans la terminaison en s'écarter sur moy. et basse que chez Wilsonii 6 sur boudet, 6 sur chaque côte sur la face du pont.



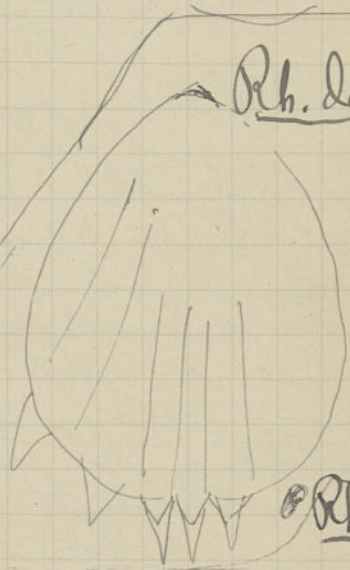
Rh. Omaliusi



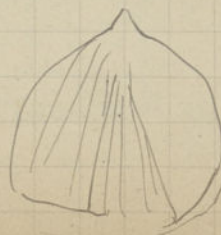
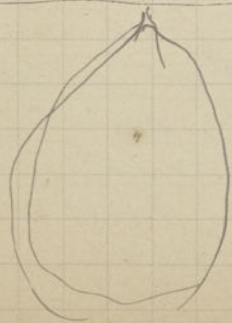
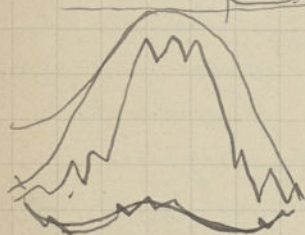
Rh. Ferganensis



Rh. decorata



Rh. concinna



Rh. elegantula

mons angulum que chez les Wilsonie.

Derivif

Rh. Omaliusi forme de la precedente plus petite taille, mais arrondie en crochet que Daleriensis. Presente sur front trois cornes, bords cotes radiaux un peu plus fins que Daleriensis.

La valeur recourbe que sur les yeux peu marquée; l'ensemble de la valeur y est un peu pres sur un plan uniforme et continue. Parad. plus sur l'ancien.

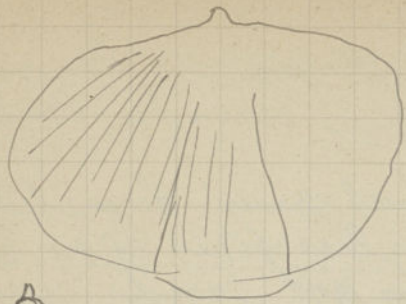
Rh. Ferganensis difficile a distinguer plus large de cote frontale, base cote dila. 5 a 6 mm et ouverts. se dist. de Daleriensis par cote antérieur plus large front des sur les que Daleriensis. Derivifere.

Rh. decorata, tres grosse, ventree, gibbeuse. Crochet au petit. ne presente que trois gros plus ou moins aigus en forme de pit; les 3 ou 4 sur chaque cote, aussi tres aigus. Cornes sont tres grosses.

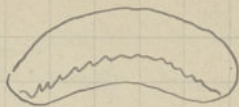
Le front d'une forme gibbeuse remarquable. C'est bathonien, forme un lit continu de la de volute de Ardeme sur 1m epaisseur.

Rh. concinna forme plus arronde, vieille a peu pres la meme que decorata, crochet au petit, aigue forme arrondie a nombre cote radiaux, trois et creux peu marqués, cotes angul. mais bords + pet que decorata.

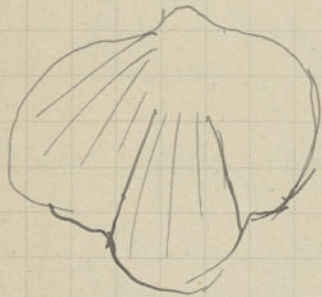
Bathonien peu infer. de decorata. Rh. elegantula, plus petite taille, se dist. avec crochet au petit, de plus il est tres recourbe; forme une base.



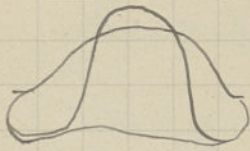
Rh. depressa  
= compressa, Lamourin



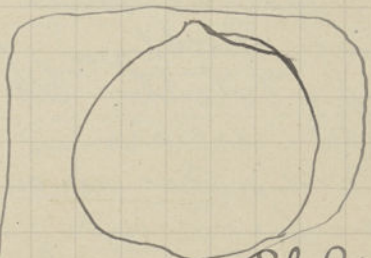
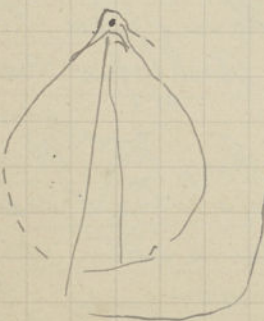
Rh. Cuvieri



Rh. Vesperthilio



Rh. plicatilis



Rh. limbata

à 8 plis sinus et basal / 10 ne de ch côté  
Challosien  
 Rhynch. depressa = compressa = Lamourin  
 Rem. par largeur, crochet avec saillant,  
 très robuste plus saillant, 30 ne de ch côté  
 sinus et basal très peu marqué  
 caract. Cenomane, côtes obtus anguleux  
 ligne front peu anguleux.

Rh. Cuvieri - très petite valve, crochet  
 très pointu, très petit, la petite valve vient tout de  
 suite en dessous. De plus ces côtes accidentelles  
 très faibles, ce n'est qu'un détail qu'on remarque  
 Les stries radiales - sinus et basal  
 très peu marqués

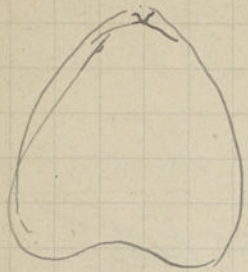
Rh. Cuvieri caract. Cuvieri (B. Key)  
 Rh. Vesperthilio ressemble à compressa  
 forme remaniée par belle dimension et  
 largeur, mais sinus et basal très marqués  
 tendent à se dédoubler épaissement vers le  
 coquille, fa - ombrée de 12 stries ou plus  
 marquées, id sinus.

Lamourin sup centre de ce  
 Rh. plicatilis typique Daloidensis -  
 garde caractéristique: - relativement triangulaire  
 présente sinus de plus qu'on suppose du crochet  
 aux bords, basal et sinus très marqués.

Différence de Daloidensis - sinus  
 elle caract. severin par son Daloid  
severin anciennes formes typiques.

Rh. limbata, que Rh. plicatilis  
 a vécu un peu plus. typique severin Daloid  
 Remarque par la distinction globuleuse  
 de ch côté basal sinus et basal.

Cercogant lignes plus longues Cuvieri  
 à peu près plates vers le crochet et severin  
 c'est tout sur bords sa 6 plus son sinus



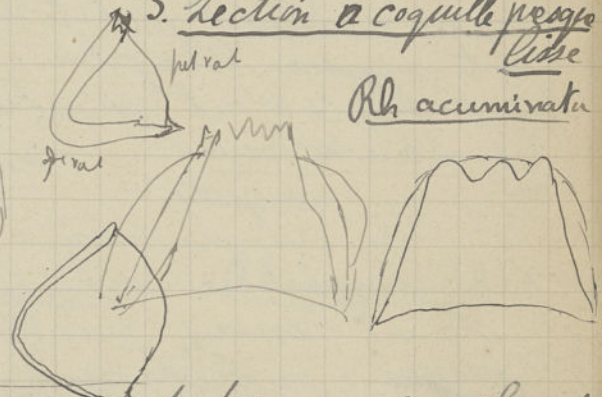
Rh. des mers actuelles

2. Section à sinus sordidus  
valve

Rh. cornigera

3. Section à coquille presque  
lisse

Rh. acuminata



4. Section sans sinus ni bourlets

Rh. peregrina

5. Section à côtes épineuses  
= Acantho thyris  
Merythyris

Ac. spinosa

2. Genre Camarophoria



10 sur ailes - ces diff. Amiesse sign + gde,  
plate qd pure, plus lentes sicut a pte  
vante du bdc

Les rhynchonelles des mers actuelles. Rh. cornigera  
vers a Rh. Dalidensis et Rh. replicatilis

Certes sections ms importantes

2) - au lieu d'ouvrir un sinus au  
deux valves, de sorte que parait cornu  
Rh. cornigera, Rh. Ritter de alps

3) - formes lisses, ou très peu plissées  
et bourlets très courts de la petite valve

Rh. acuminata Der sup, avec grande  
ventose, represent presque lisse plus sicut  
amarces près du bdc pointu.

Le bdc flat présente Dup. st. La bête  
sinus de valve tellet h. quod p. sicut  
le bdc de la coquille

4) - sans sinus ni bourlets; uniformément  
ouverte de côté

Il s'y trouve les rhynchonelles géantes.

Rh. peregrina des corbes. Rh. circalinea  
amantio, une ? One côté tradam da  
rochet au bdc

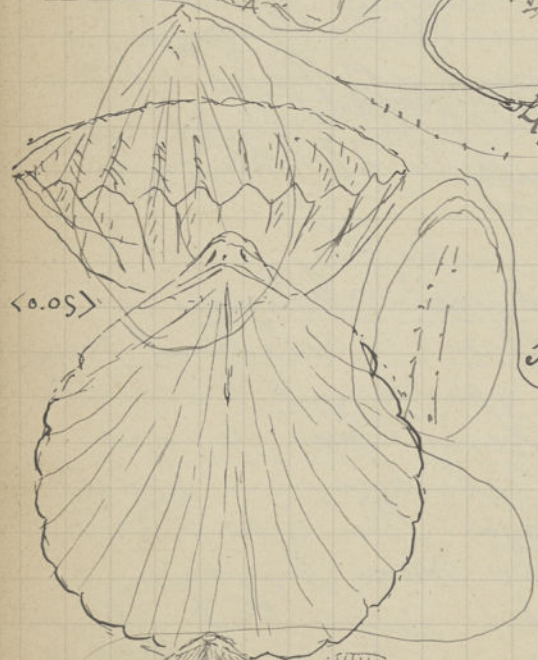
5) - section à côtes épineuses  
sinus et bêtes peu marqués (côte rudigies  
à petites épines intérieures à carac. ordm  
des Rhynch., que sicut avec Pro. ductos).

On a donc le nom Merythyris,  
Acantho thyris

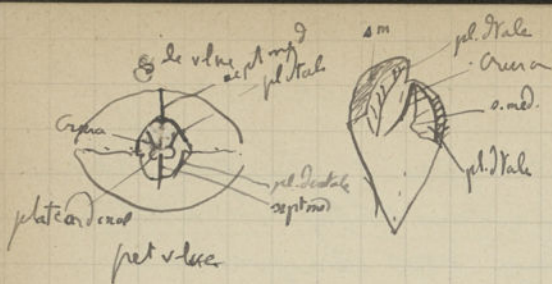
Acanth. spinosa cori adene & Puyoan  
Pamun et d'autres

Camarophoria - (porte chambre).

Pressa Rhynchonelle par aspect extérieur. Ligne  
dentale courbe, de et pet valve avec bête  
sur pet valve, sinus & de valve et de côté  
original

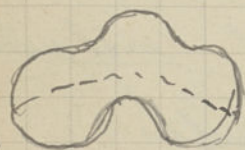


<0.015>



Grande valve

Pet valve



C. megistana

C. formosa



C. Schlottimii

3. Genre Pentamerus

radiales margués sur bord frontal (opposé rebord)

Mus interieur différent de l'interieur, au septum, de chaque côté les deux plaques dentales forment bouche encaissée sur le septum médian. ce sont les points de départ de la petite chambre.

Pet. valve, un sept méd auri, et de chaque côté du sept égalent 2 apophyses dentales, plaques dentales aliformes; en avant de ces pl. dentales 2 points, les crura. Les 2 pl. Hall sont encaissées sur un plateau cardinal sur lequel se trouvent les 2 crura. R<sup>o</sup>

La petite chambre limitée par ces plaques dentales. Cercogonelles à l'ouïe de crura comme les Rhynch. R<sup>o</sup> à gauche 5 ou 6, à droite 7, surtout devant. jusque carb et fermien

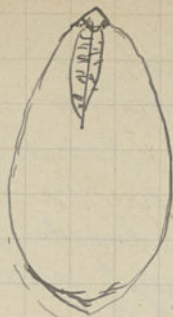
C. Megistana espèce ligne encaissée par crura saillante de l'obél et sur le côté frontal. Caract. fermien.

C. formosa, voisine plus grande taille, forme arrondie subquadrangulaire, crochet très petit sans crura - Bouche et fermien margués au bord frontal, pas de crura le crochet fermien.

C. Schlottimii ressemble plus à Megistana, plus au crochet, ligne card ondes, plus rhynchonellale au a plus s'avançant très près de crochet - fermien

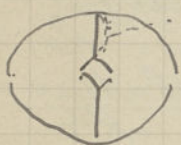
Pentamerus (cinq parties) Any ven de Caranoff. unis sont genres coquilles ressemblent à des Rhynch, mais de taille, proportion a être très allongé - un fermien

*P. Knightii*



Gde valve

Pet. valve



pl. d'operculum

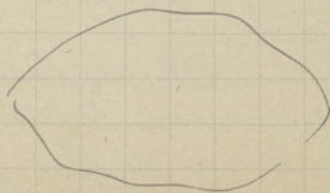
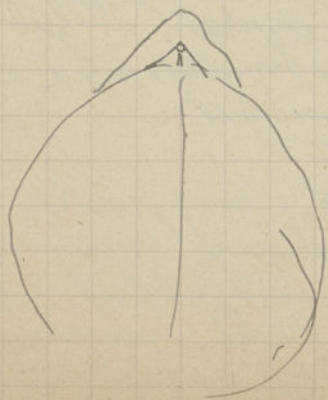
*P. Knightii*



*P. galeatus*

*P. globus*

1/2 Genre *Strigocephalus*



Coraclet; impression à 99es plus radiales plus marginalement le bord

Mt. de valve présente sous un crochet entier non percé un sept radial qui porte à sa partie antérieure 2 plaques dentées. On est Carlinophorus. Ce système est <sup>trouvé</sup> que chez Carinophorus. Le sept radial est à gauche du crochet et porte 2 dents qui se dent de la grande valve.

Un sept médial et 2 plates annulaires. Il donne un coarcté sur un fronton, radiale naturellement sur les 2 gds septa.

Un crochet par de trois, d'axe radial de l'axe radial.

*P. Knightii*, comme la poire, ornent remy de l'hyponurule, (les radiales du crochet au bord)

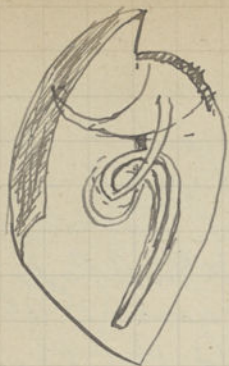
Statue lit continue de tout le S. ang de la silhouette de Sudlow. (3 m. environ)

*P. galeatus*, plus petit que *P. Knightii*, présente la même organisation, mais plus radiales que les autres du bord. Lillien n'y a de v. moyen (ch. celles) (angustiligne)

*P. globus*, plus petit encore, mais ligne de ses barreaux typiques, un peu plus. Des moyennes supérieures.

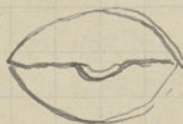
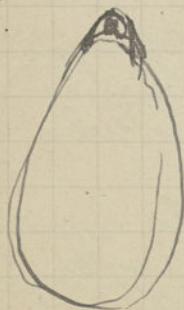
*Strigocephalus* (Pl. de tubu. Art. très complexe)

Une seule espèce intermédiaire qu'on rec. faiblement (caract. des moyennes) cyrénocelle, hexagone, circulaire, front dent (pas rimé) (bord) - crochet très aigu, présente un petit bec de ch. côté un petit dentic. triangulaire, avec area line de chaque côté, petits - Coquille est fine.



Grande valve  
Petite valve

5. Fam. St. Burtini  
Cerebratulidés



Pet. valve

Canal interneur des complas.  
Grande valve un sept méd.  
Pet valve un sept méd. Sep. non important  
(se trouve en calcite cristalline sur coquille de face)  
La ~~petite valve~~ La petite valve présente <sup>une</sup> plume  
dentale large fixée un sept méd. et  
se prolonge en fonce de chaque  
côté du sept méd. & de valve. Sur le plateau  
qu'elle forme se tiennent les crura, les  
bâtes ténues qui se prolongent sur qu'à grande  
mesure on s'arrête. On peut en dire  
que les crura sont comme ils existent sur la plume  
Dentale forme un permeable corbe venant  
à l'extrémité de la coquille et tournant, quelle  
combe qui s'unif. se prend de l'autre côté  
de la pl. dent.

En général il n'est creusé que sept méd  
et la pl. dent.

St. Burtini. Der moy  
Famille Cerebratulidés  
Extrémité importante  
Machures symétriques, c'est un  
crochet avec hous sans pas bien net, une  
coquille lina avec dent sans dent  
arcuaires

On voit coquilles convexes sur frontal  
non légèrement

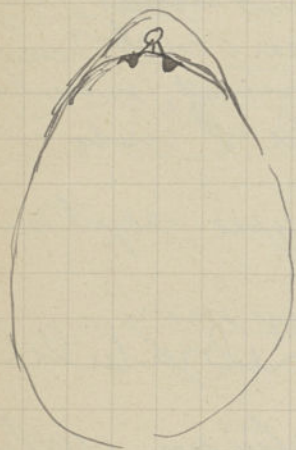
En général différent & dent  
de l'intérieur de la coq. La petite valve  
porte des plumes dentales, et ont des crura.  
L'appareil assemble à un W qui  
passe à un certain point une plume interne  
isolée on isolant l'un à l'autre.  
La petite valve a généralement un sept méd.

Diverses des Cerebratulidés

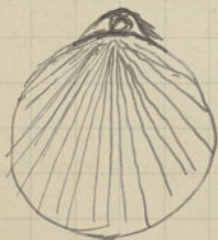


Cerebratulus  
Cerebratulus

1. Groupe des Cerebratula  
plateau cardinal



gde valve  
Pet. valve



1) Sous-groupe à plis radiaux  
1. Genre Cerebratulina

Selon a. j. cet. Max retracé  
encore à Japon actuellement  
Les 2 principales d'un genre au forme de  
la ligne cardinale

Indice: Cerebratulus.

Droit, Cerebratulus.

Cher. Cules, l'appareil ou bécot est  
à l'antérieur, l'aperture

est à l'antérieur, l'aperture  
est à l'antérieur, l'aperture  
est à l'antérieur, l'aperture

Cerebratulus

C'est un cas biconvex, l'un, excepté  
plissé au bord, en fait type d'ombilic; l'ombilic par  
un foramen arrondi

Pour le foramen, un pseudidéal  
forme de 2 petites pièces.

à plaque dentales gde valve

Pet. valve, à un nerv apt méd. mais  
présentent - type d'aperture en W et les  
2 branches réunies par une suture, et

variation pour caractères pour un genre

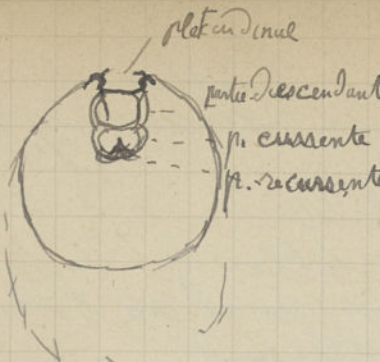
Sur la petite valve présente un  
plateau cardinal, cadant renflant arête  
Dug s'applique les 2 dents, l'ent ce  
plateau qui pub s'ouvre en W

en cerclant en 2 qtes ant et post lat:

plus radiaux, l'un.

2 Plus radiaux, conjoints plus  
gen: Cerebratulina, l'un en dorsal petite  
surface cuite de plus radiaux et ant de l'ombilic  
au bord de l'ombilic

Le foramen très grand, sans lisi la ligne  
card Droite sur une petite suture, rappelle  
Cerebratulus.



Petite valve



C. gracilis

C. striata



D. quadrata

3. Genre Russelaena  
4. Genre Megantharis

L'interieur petite valve presente pte au cardinal  
ang. developpe; a droit gauche une finisse les  
fonctes en entret les pl. stales gr. valves  
interet endessous les crans qui nissent  
sous ce plan. on voit a droit gauche prolonge  
quadrone bradesans par une delite trise  
plus melle lde d'ic appelle pte cursive  
au milieu, par la recursive

La pet valve presente l'abnt l. card droite  
d'icoter sud du cardinal au sud; et fois  
on voit a droit gauche 2 ouïlletes

La + me est C. gracilis tres tenue  
son 3 mm, caract du lumen moyen  
du bon pass, l'icoter tout granuleuse

C. striata, caract de gracilis, mais  
plus allongee et non cursive (peu de pte)  
oyement d'icoter: ouïllette, ligne card d'icoter  
plus rayonne granuleux. L'encorn - se  
ach de l'ur set ten -

regard nos mes pas C. cursive serpentis  
Dictiothyris - nom de l'arababou:  
mure ondule au l'icoter plus d'une ligne  
mais a regard de pres elle est striee l'icoter plus  
fines que Kerbatina; tres ondule au  
sud

Caract interieur mes que Kerbatina  
D. quadrata, l'icoter  
de l'ur fines pres a interieur d'icoter  
plus longue, libre au plaque dentale  
mediane au l'icoter. tres d'icoter lumen:

el Russelaena. Lumen mes mes  
Megantharis, mure q. est l'icoter lumen  
de plaque au l'icoter - D'icoter.  
Cereb l'icoter cad sup l'icoter.  
arababou, Waldhumer.



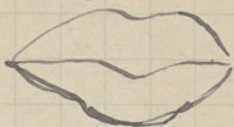
2) bas groupée surface lisse  
 1. Genre Cerebratula  
 petite valve



pet



α/ tous genre Cerebratula

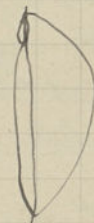


phi.

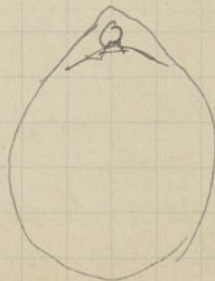
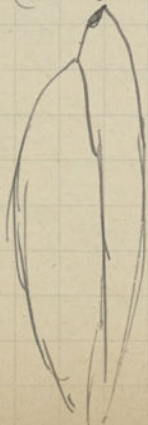


C. sacculus

C. sacculus



C. elongata  
 α. maxillata



C. Norvicensis  
 = depressa

C. brylicata = C. phaeobryca

Cerebratule pyramid. forme ovale arrondie;  
 sur lisse avec stries concentriques jamais  
 striés de façon radiaire petite valve à jamais  
 de septum median. L'appareil animal présente  
 contact nls: creux. Front plus déca plus courbe  
 entre larg. un petit <sup>ou au sommet</sup> renflement, une partie recouverte  
 ligne droite qui brisent

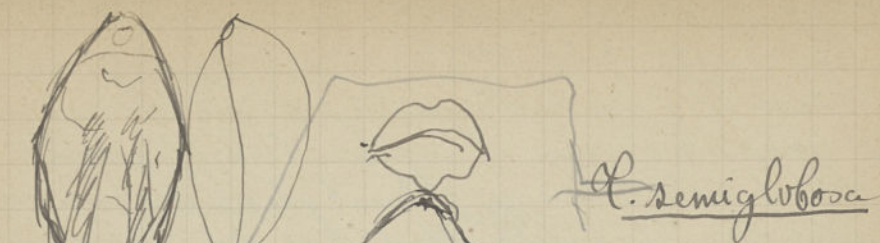
Le nom: Cerebratula <sup>Waldman</sup> pyramide  
 Ca. pyramides: C. conules; front  
 s'écrit brylique; cad pas striées  
 une ligne <sup>de surface</sup> et gda valve un bulbe  
 (forme de lypophanelle)

De chaque côté de cette forme brylique  
 d'un renflement, une orodulation molle  
 Area est minime propre petite valve s'appuyant  
 contre <sup>au contact</sup> foramen - foramen gl.  
 Devant act. de

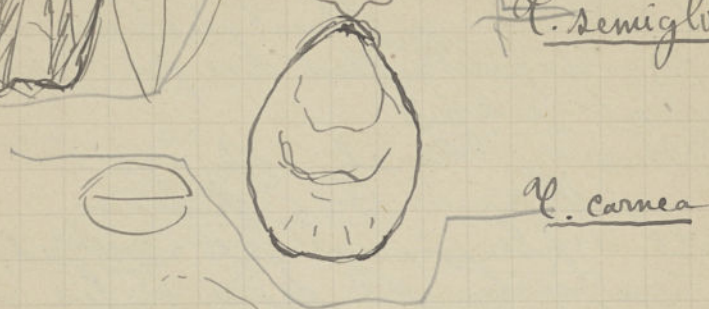
deux espèces:  
C. sacculus forme de petite valve, creux au point  
 caract. Carboneux mais les faibles à confondre  
 d'autres, la coquille un peu depression  
C. elongata hermen, très voisine de sacculus

C. maxillata bien plus grande, présente un  
 crochet très net apex et trois arêtes  
 très globuleuses présente nettement à l'apex  
 et plus très minime mais petits, de sorte que la  
 coquille présente une série de petites orodulations  
 faibles. Extérieur - faible plus ang plate

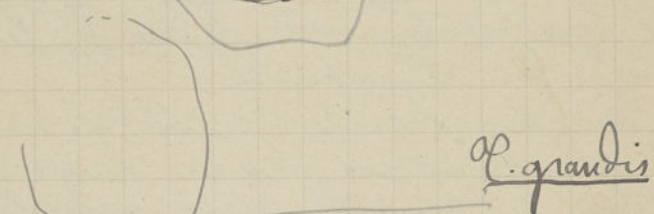
C. Norvicensis depressa de taille, crochet ang  
aigu, peu comble, trois très grand de taille  
qu' aplati - stries concentriques minimes, vingt  
mu près du bas, ou voit à peine les  
ondulations - Cerebratula  
C. brylicata ou phaeobryca voisine



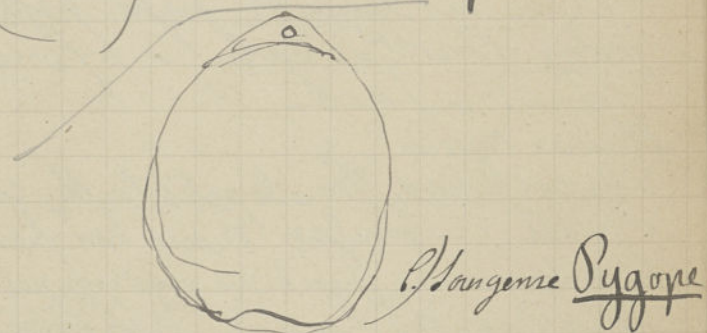
P. semiglobosa



P. carnea



P. grandis



P. Langeme Pygope



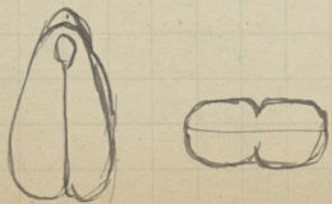
1

2

3

4

P. nucleata



P. diphia

*P. macillata* par le 2 plis du bord; mais crochet plus fort, forme plus allongée; forme pentagone. Les 2 plis s'allongent plus vers le haut. Crochet tout ouaté.

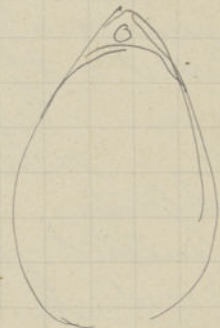
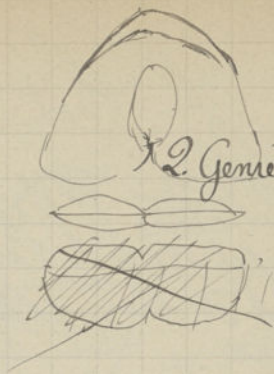
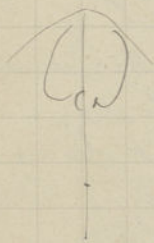
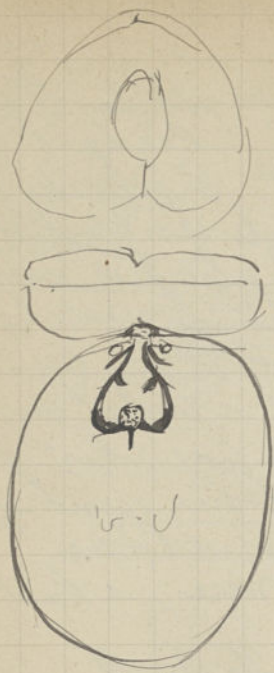
*P. semiglobosa* rapp. *P. duplicata*, mais plus globuleuse. Crochet un crochet plus petit que chez le non. Les 2 plis très superposés. *P. carnea* lui ressemble mais moins globuleuse, moins conique; crochet avec un petit bec; on n'en a vu que par les 2 plis le bord fait et fort. Les deux centres réguliers.

*P. grandis* - extrêmement, s'étant creusé à l'avant, fortifié. Le bord surtout par gros bords, forme globuleuse, bord ondulé - renflé géométrique.

Phocère  
Ile est une perle au front ondulé, dans un sillon la perle avec deux ondulés à droite et à gauche. Serré en ce sillon, s'accroche au pt de creuser la coquille qui présente une dépression et un trou (alvéolaire honoraire) de forme, la coq. et la glaire, pour elle grand front ondulé de + ent.

C'est le groupe ou genre Pygope. Le foramen très petit une structure et petit denticulé (un petit et un plus). *P. nucleata* - pas trouée, mais s'ent une ondulé au front. Pygope inf. Les perles Pygope du genre sup la rappellent.

Les Pygope mesurent *P. diphia*, *P. puncta*, *P. diphia*. Ce sont à peu près les seuls formes de ce genre du genre. *P. diphia*, crochet recourbé, petit foramen, trou très petit. Le crochet, langue fissurée vu de devant le bord postérieur. De front ligne cad de, une petite inflexion de la valve ventrale et la valve dorsale un peu.



P. janitor

P. diploides

\* 2. Genre Waltheimia

Appareil buccal

a) sous-genre Caenothypis

C. vulgaris

b) sous-genre Waltheimia

peut être c) Eudesia



P. janitor. Epipleur large en forme en sautoir; son  
tronc pas grand et plus desordré - Moins front - Le thymus  
P. Diploides - très voisine de P. janitor, mais plus large  
du côté frontal. Le front plus déprimé que P. Diploides.

- Waltheimia  
Le dit des Cereb. Deux appendices internes. Le plateau  
cardinal est un peu saillant; il en peut être bandettes, mais  
émettent des apophyses crurales comme les Cereb, mais plus crante  
de la bêtelette, mais plus sécurante à la plus la même que les  
elle s'arrondit et se joint au centro sous forme d'un petit  
plateau: émettant une petite lame.

Ces plus il peut être petites apophyses de la cavité  
de la bêtelette, et les cavités insérées du côté de la  
qu'il y a une ant au delà de ces apophyses.

La petite lame se roule au test, forme un septum méd.

Outre les sept méd. et sept méd.  
long: Caenothypis, Waltheimia

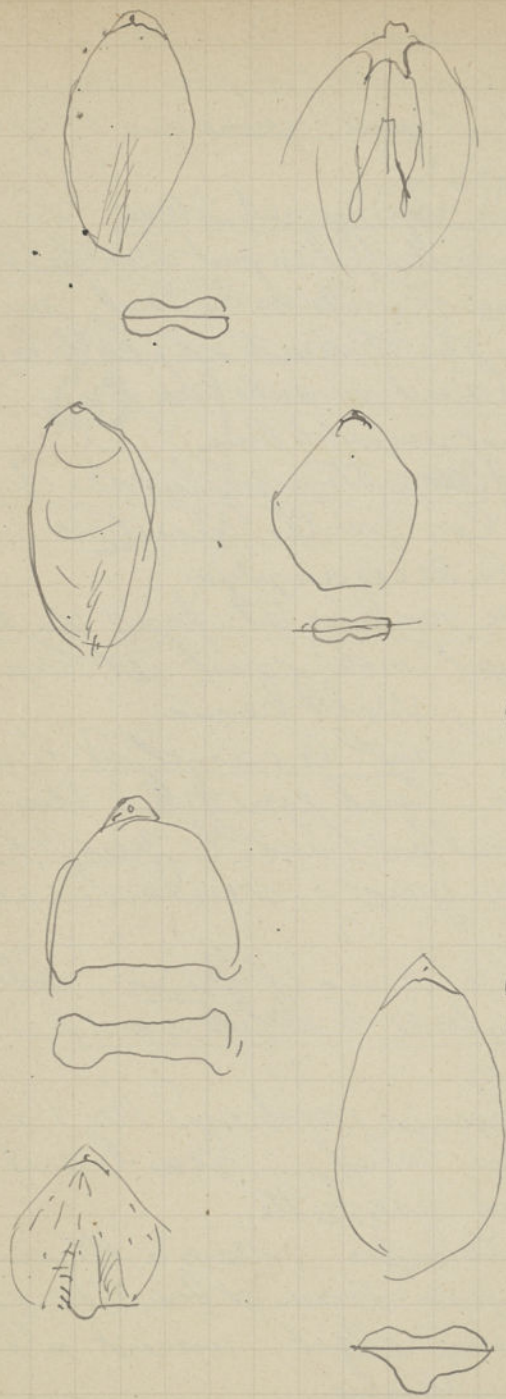
Caenothypis, sauf le caract. de la lamelle,  
semble être aux Cereb. Les sept. méd. long. et sept. méd.  
de la Caen. ressemblent aux P. janitor  
mais avec les plus grand, ou des centigues,  
les 2 plus.

C. vulgaris caract. trias; bêtelette  
Les branches antérieures de la bêtelette sont très épaisses  
chez Caenothypis.

Chez Waltheimia sept. méd. long; sept. méd.  
et sept. méd. long. reliés par une barre trans-  
versale d'une area antérieure.

Sous-genre Eudesia, ressemblant à  
Physeter, mais sans le museau et le boulet - grand rochet,  
grand del, forme elipt, un cert. n. de côtés  
obliques, grand front.

à l'intérieur, plateau cardinal ant. fort; de la partie  
centrale un septum médian, deux crura s'incurvent  
pour former une pièce buccale qui vient se joindre  
avec le septum médian. Elle s'arrondit et la



b) Zelleria

Z. melonica

Z. nummularis

Z. lagenalis

Z. digonca

Aulachothyrus

Au. resupinata

Antiptychina

c) Formes paléozoïques  
Megantheris

cava de de th le groupe. Gde Col (Balthouien)  
2<sup>e</sup> gr. de Waldheimia: sont un petit foramen et sont  
lignes. On y dit plusieurs: - (nomme cava d'interne)  
Zelleria, Aulachothyrus - Antiptychina - (C)  
(Zelleria, Plat conc aux grand, Somette pour la West,  
appelé plus grand; sept med aux long, 4 dents)  
Petite toren

Genre Zelleria <sup>Grand frontal droit</sup> présente sur les 2 valves un sinus  
(On l'appelle Cereb. cinctae). <sup>(si elle n'est pas plane)</sup>

Z. melonica Selwyn forme allongée, un peu pentagonale,  
une proue s'élève au sommet, petit crochet par l'axe sur la  
côte frontale

Z. nummularis très plus large, crochet très petit; plus ronds  
de largeur de côté frontal est relat. petit - Plate comme  
ce précède de manière, la set inverse ne présente qu'une  
petite dépression de part et d'autre - Lias

Z. lagenalis - Challos type - forme nettement pentagonale,  
très allongée, crochet très recourbé; axes situés concentriques  
Le front montre nettement le canal de cinctae - Balthouien

Z. digonca. Crochet assez aigu, flancs plus gonflés,  
plus gibbas, très concave, front presque droit avec  
approximation d'arcs, l'apex cinctae net - Balthouien

A. Aulachothyrus - pet valve un sin médian,  
gde valve brellet med, donc un arc de c. semi glob.

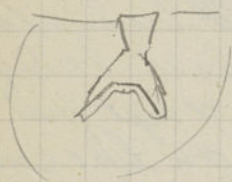
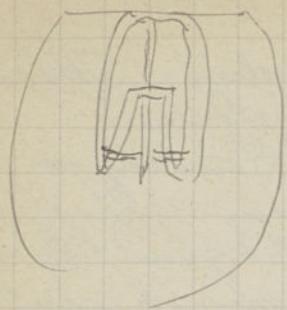
Aulachothyrus resupinata - Lias moyen  
A. Antiptychina présente à la petite valve  
un sinus comme Aulachoth., mais d'un côté un angle  
par un petit corn; le brellet gde valve peut un  
petit sinus - forme pentagonale, très nettement  
radicaux (ferme)

Ce groupe Waldh. montre une forme reman plus  
cun gde brellet - app les au second, sont jurassien.  
dans meuseaux paléozoïques:

Megantheris parait repus les d'après Dr. Derm. Sings  
très gde cox avec petit crochet petit horn, petit



- L'app. brachial de ce groupe.

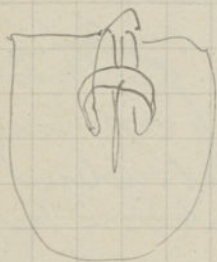


2. Cerebratelles lisses

G. Ruzena

R. lina

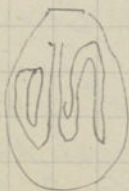
G. Magas



M. pumilus

5. Fam Checideidae

G. Alcheidea



Ch. papillata

Darien.

Caract int des Femina Cerebrum et Cerebelle  
Ligne card à peu près droit, plateau dorsal  
implanté, penché 2° bdel des qui remontent ont  
bachelles trois. Le septième des long, courbé de  
la bdelle lèvre et se développe de plus haut  
en une apophyse roudie avec les 2 bches  
cur des bdelles

2° type à fomes lisses

Ruzena - ligne card droit, petit crochet très  
aigu, petit, ornements courts penché  
Int. l. card droit, plateau dorsal angé implanté,  
2° pet bdel cur qui se recourbe et se recourbe à un  
septième des fates.

Cerom long lina

se rec à ce que se rec à pronatal des long  
Magas - ressemble aux Ruzena, mais  
de profil le crochet est au peu recourbe, et  
flexible valve à peu près plane.

App interne au pendiffent. plat card  
au, roudie 2° septième des long - de chev  
plent des bdelles courts qui se recourbent  
en un des large roudie. cette bdelle roudie  
au septième des par un apophyse.

Magas gummilus Cerom sup.

Vu de profil

Fam Alcheideidae - La p. lèvre et lèvre  
série; car cog très petites, la pet roudie n'a  
l. card de grande bdelle libre et l'int  
des bches, mais roudie - en remnant des  
prolongés les complètes, sorte de tubes  
cald adhérents à l'anche.

app. lèvre, mais petit.

Ch. papillata Darien

en forme Alcheideidae ont p. lèvre

G. Oldhamia  
 G. Richtofensia  
Evolution des Brachiopodes

Habitat

Degré de fixité

Repartition stratigraphique  
 Paléozoïque

Mésozoïque et  
 Temps actuels  
Caractéristique de l'évolution

paléog.  
 Oldham Permien  
 Richtofensia Chine  
 Ensemble des Brachiopods.  
 Deux représentants malgré de leur rareté  
 (100), ont eu g de développement géologique.  
 On en compte + de 10 000 esp. formées,  
 groupe très important en géol. J'espère bien  
 connaître et très précis.

On voit que type firmatus moine, vu littor.  
 ni profonde, et à travers: c'est surtout  
 vu des brach. à charnières.

Au contraire les brach sans charnières  
 (semula) sont plus littorales (Ecardines)  
 Plus subtiles et brach. cyprines  
 A autre p.d.v., g de diff. de leur p.d.v.  
 Certains groupes g g g g g  
 furent très nombreux, il y a tous  
 les p.d.v. - Au cont. d'autres comme les  
 lingules semblent ne pas avoir varié  
 par ces lingules: g g g g g  
 qu'en se regardant les distingués

Au p.d.v. caract. unan.  
 Lingules (ling, Durob, Crumet, etc.)  
 sont plus nombreux paléog. qu'actuellement  
 Mais le plus commun sont ceux g  
 et des brach à lignes à l'intérieur: les  
 Productus en sont les derniers descendants

Au cours app. g de g g g  
 Actuel, réduits en de tous ces types.  
 Semble donc que g g g g g  
 de tout voir que le plan prototype est  
 invariable p.d.v. des g g g g g  
 actuellement avec g g g g g  
 Rhynch. g g g g g

Plus rare que model; Les Chicobis depuis  
le Pen.

- Ces des passages, les Rhynch paraissent se  
rattacher aux Pentameris et ceux-ci aux autres  
ceci pour certains sont rapprochés avec Albug  
devait donc garder un ancêtre commun.

Les Cerebr tout ceux de Waldheim  
Les Anat. de ces Walch paraissent les Rhynch,  
des Rhynch mais avec épines.

- Les Écandins ont donc peuvare mais ont donc ceux  
à ep paley plus de formes qu'ils ont; à  
ep ad il degenit, et ont à formes  
embryon, plus simples - On sent les  
Prach à chacun instants maum  
de former à ep Devon, on les 3 à 4 gen  
à Épines.

---



