

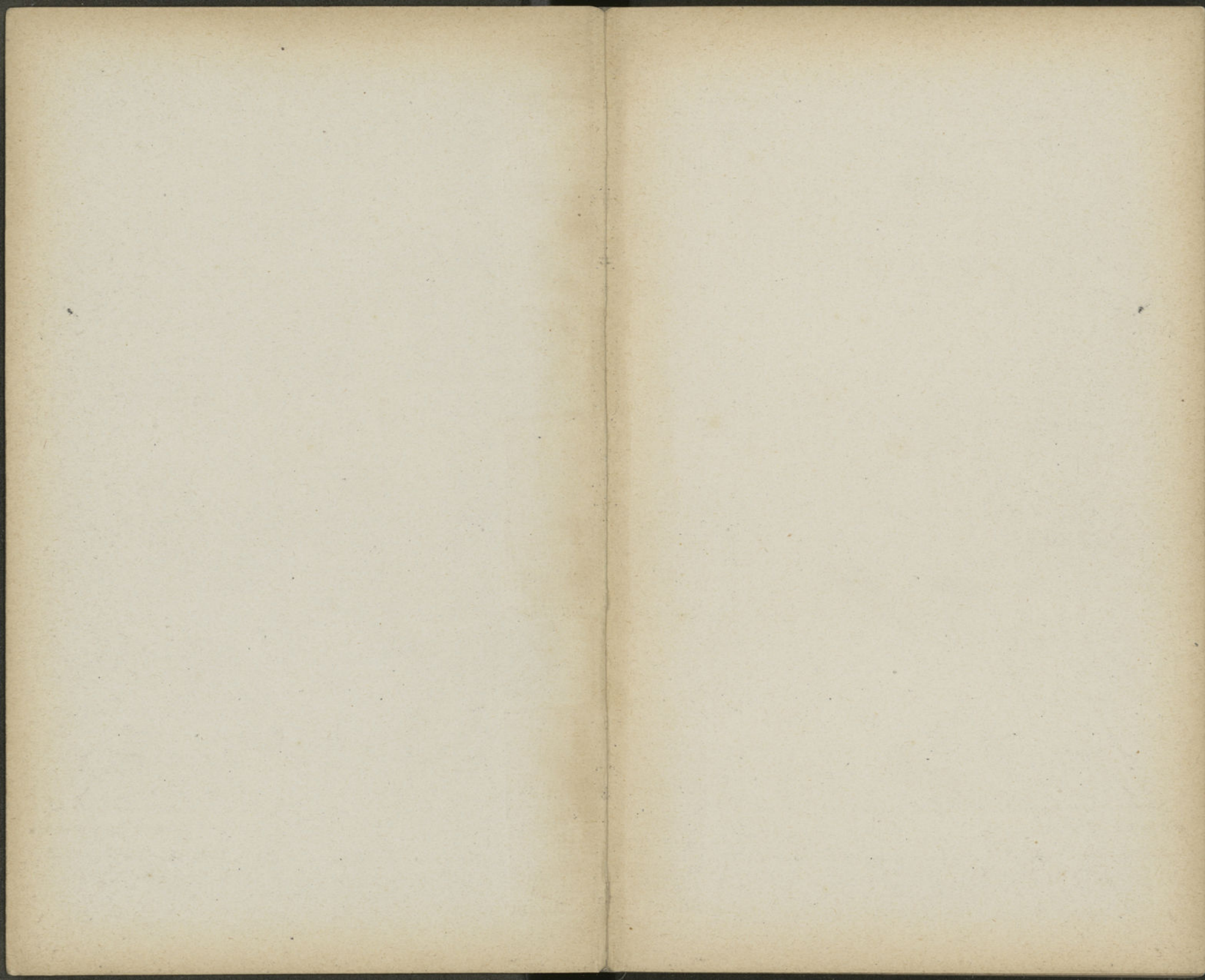
Geologie
Cours de M. Douxami
1903-1904 - II

A. Prignet

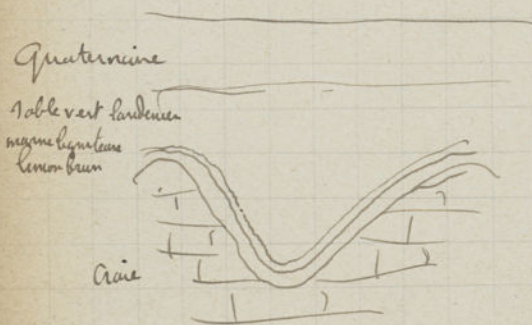
Cambridge_ Univ^{ty} Book

Contains 1.0 leaves

Dépôt DENYS-DENOIS, Papeterie, 4, Rue du Dragon, LILLE



Formations quaternaires
continentales
L'émersion post-tertiaire



1. Ancien sol végétal

Eocène

1. Eocène du N de la France

Eocène du N et le Sud de Paris.

Rappel des divisions de l'Eocène de Paris:

1. Eocène inf = Suenonien, suden Chancher, Sparnacien, Ypresien.

2. Eocène moy (et sup?) = Parisien, suden Lutélien (craie grasse), Bartonien.

3. Eocène sup (fort dérivé) = Ludrien.

Au début de l'Eocène, la région du Nord comme au début de l'infra-crétacé: la mer à Belemnellen s'est éloignée, toute la surface est émergée.

Elle est donc soumise aux agents atmosphériques, et se forment des dépôts d'altération de la surface continentale, terre végétale, limon, sables et graviers d'alluvionnement.

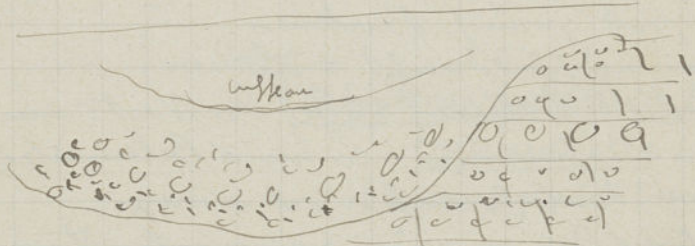
Il existe dans le N un cert. n. de formations continentales post-tertiaires, depuis la fin de la cr à Belemnellen jusqu'à près de l'Alouette, et qui se continuent encore actuellement, le territoire s'étant de nouveau émergé.

On a pu distinguer les termes suivants:

1. l'ancien sol végétal: près de Cambrai, à Alloy; dans la zone de Denain?

Coupe de Alloy: sur la craie saignée en poche, on trouve sur 10 à 20 cent. un limon argileux brunâtre qui résulte des excavations de la craie et même là où la craie n'est pas saignée. Il est vrais. dû à des accumulations végétales. Audeux, un lit de marne ligustine, puis les 2 vents de Denain (Aubert & Gignac)

2. Conglomerat à silex



Pour limon quaternaire
n'a pas de doute. Ces masses lignt sont entre craie
et sables ter. c'est le résidu de décalcif sur place de la
craie grâce à eau ruisselant + acide carbonique.

Si ces eaux ont été glaucou, on aurait sable les
glaucou pour au sable vert l'dem.

2. Format pebrt: le conglomérat à silex (= argile à
silex des golde Pan, sable à silex).

On voit amas de silex pyromaque englobés d'ordinaire,
argile ou sable, s'entant en gdu. de points à leur
du tert. Les silex sont iréguliers, ont cserme 'la
femme des cornes, sont remplis conodes, mais
non roulés, leur surface argu patine, chichalarg
(cendat bl de calca) ou patine verdâtre. Ils proviennent
de la décalcif de la craie

C'est confirmé par coupe site:

sur craye d'Alboin, on est ab à la base un lit
+ épais et régulier de silex petite taille; au dessus un
cordon de silex plus volumineux, on n'obtient cette coupe
que si on tue au voisinage un banc de gros
silex au dessus de plus petits

Cette coupe indique qu'il y a eu érodation sur place
avec accumulé des produits décalcif. de la craie.

M. G. a montré difficile de synchroniser ces
formations ~~avec~~ des actuelles. Aujourd'hui, ces
se reproduisent plutôt où la craie affleure: les
caves enlèvent craie en laissant les buttes
courantes de silex

On n'a donc bien congl à silex primitif que si
il est surmonté par des dépôts tertières.

Cette argile à silex s'étend sur une surface
grande; on y voit au tue les silex primitifs
et entourés par des sables d'Alboin: les sables
ont englobé les silex résultant de la décalcif.

Les congl à silex se reussent surtout plutôt

Conglomerat à silex de diverses régions.

Ardenne

Perche

Tancenois

Morvan, Côte d'Or.

3. Simon

ou aff. de N ou de M temps, qui renf. surtout
de silex.

Si on s'écarte du basin ardenne, plus de conglom
a silex.

Partout vers E. et Ardennes, surtout, on rencontre ^{très} fréquem
un terrain primaire des silex de la craie; ils
sont d'ailleurs de volume & qm. indiquent
que charnières par le carbone moyen a partiel de
leur gisement possible.

Ne existent plus où crise renf. silex:
de W. Baum Paris (Chartres, Chateaudun), & par
très considérable, renf. silex de argile rouge
qui peuvent argile de précipitation, à
ou de fer minéral.

au S, de Tancenois, la gare qui montre
les silex et ellipses siliceuses, on en trouve de
silex et calcedoine.

Ce congl. est en relat avec degrés ladières,
ce sont le produit d'un certain topog., car les
grains de qtz en sont roulés. Part en relat avec
des argiles bl ou variolées (Perche) ou arg
à minéral de fer (Morv.)

Revue des congl. à silex de région de
la craie a été diagnost.: Morvan, Côte d'Or,
vallée de la Saône

— Arg. a silex a deux lieux à silex, de discussions
M. Dollfus a décidé que le conglom. a silex est un
avec de cal., d'origine supérieure des cartes géol.
de Rehmet 1/1000000 - M. S. a supprimé aussi
de la doute de naissance tert ou post tertaire.

3. Simon pré-tertiaire. Sont surtout développés
de la région Ardenne, Ardennes
Il y a très différence de la dent des limons
infra-craie et actuels
Le seul carad. typique y est la présence

4. Dépôt d'alluvionnement

Formations éocènes marines, lacustres et continentales La transgression marine

Le climat

de siler. alors sont portés crétacés: limon d'Anvers.
Pr l'Andenne, ch^g a indiqué à la base de cette
des limon renfermant des squelettes de poissons et permittes,
surmontés par des sables tertiaires. Donc piétoit.

Tout généralement le limon blanc, ^{qu'on dit} qu'act. sont rouges - ont donc été ^{parfois} oxydés
ou imprégnés de sulfure de fer.

— Dépôt paron des cours d'eau sur la région
submergée & nous en venons à des dépôts de
Cien de Pau, de ^{la vallée de} l'Andenne.

Sur N, difficile à pénétrer. Néanmoins les formations
piétoit se trouvent de vallées act. à un intervalle
avec les berges de la vallée: (est-ce la descente
ou l'origine de ce niveau?)

— Parmi ces dépôts, les dép. constitués par des
morceaux de crânes roulés de sables et limon,
particulièrement de poches de crânes: ut noté celui
de la fosse n° 4 à l'Escarpelle.

El pr^o d'Huron, l'acier de ch de fer où l'on renferme
des rochers permittes et crétacés.

— Dépôt de l'éocène, marin, lacustre
ou fluviatile.

— Au début éocène, on pr^o d'égout marine,
très localisée de la région N (de la vallée
d'act. tertiaire crétacée tertiaire)

Au début de cette époque, le climat Europe
plutôt tempéré qu'chaud, limer en cas de ^{été} d'été.
Végétation est tempérée, à celle entre 40 et 60°
lat.

Après le début relatif froid, Europe prend
pluvs. méridionale: arrivée de formes
chaudes comme les Stromatolites: il y a des
rivers riches et brûlants (Palmer en
Angleterre)

Les fossiles de l'éocène de la N.

1. Bassin de Paris
1. Chanétien

Extension de la mer Chanétienne

1. Cyprina Morrisi

2. Cyprina scutellata

Sables de Bracheux

- Pecten terebratulus
- Cardita pectinularis
- Cytherea bellovacina
- Pholadomya Koemnicki
- Cardium Bazini
- Cardium Edwardsi
- etc.

Tuffeau de la Fère

Archaeon primaevum

Les premières ~~stratigraphiques~~ ^{stratigraphiques} substrates beréales:
Molasse: des cyprines voisines de Cyprina Islandica
actuelle.

Des Artante, voisines d'Artante borealis.
Cette mer du début eocène finait de notre région un
golfe à usage bien précis:

Le mer ~~du~~ golfe Chanet parait du Brunsch
et deux, contournant Ardennes, près M. Grentoy
Reims, dépassait peu de la ville, et terminait
le fond du Pray, et le bord W devait
être au S de Dreux.

Cette mer communiquait à l'W avec le bassin Anglo-

Bassin Anglo-Parisien

Les pu nu. sup au Montien est le vissera à
Cyprina Morrisi - bien diff. de la Prague, Siles,
marque de basin Paris.

Le div. est le nu a Cyprina scutellaria
s'étend plus au Sud, on le rencontre à Brunsch
représenté par sables glauques: sables de Bracheux
de glob. porosité, par g. début à Chanétien
de Paris - rien développé de strat. de la ville de Bracheux,
bonne partie près Reims, Bracheux.

Repose directement sur une couche par l'intermédiaire
d'un conglomérat de base.

Les fossiles les + caract. sont Pecten
terebratulus, Cardita pectinularis,
Cytherea bellovacina; Pholadomya Koemnicki
Cardium Bazini, C. Edwardsi

Les Artante et Pholadomya sont rencontrés
sur température

Vers la Fère et vers Wormes, au lieu
de sables de Bracheux, on a un tuffeau
par calcaire vert argil. (glauque) on trouve
des petites éponges radiales, Stratimères.

3. 3 à Cyprina lunulata

1) Sables de Donchery
et Châlons sur Vesle
Cardium Edwardi

2) Calcaire de Rilly

Physa gigantea
Paludina aspersa
Planorbis Roisnyi
Helix hemisphaerica

= Tufeau de Desvigne

Astachys Edwardi

On y a vu à la fois le + anc. rimpie bêt d'Europe,
Cardium: Arctocyprina pumila, caractérisé
par ridents rappelant à la fois chien et ours,
molans relargés à 4 tubercules isolés (communes)
trouvés avec des marrynans.

Au dessus, 3^e niv: sables de Donchery,
caractérisé par Cyprina lunulata - Il y a espèce
marines: Cardium Edwardi -

et des espèces saumâtres: Melanopsis,
Lampyris (cf. Cerithium), Cyrenes: indiquent
des salures progressives de la fines.

Enfin des formes d'eau douce: Planorbis,
Physa;

Terre des sables terrestres: Helix (Excusol)
à ptie sup de ces dépôts. La faune est
complète, le bon Paris type en gde partie
d'eau douce, plus étendue que la faune
aut. M. César se dépote un calcaire d'eau douce
de calcaire de Rilly, repose p^{ro} direct mt sur
raie.

Des cercles de Rilly on tue plus eau douce:
Physa gigantea, Paludina aspersa,
Planorbis Roisnyi -

et esp. terrestre: Helix hemisphaerica.

De celle-là se p^{ro}te à Desvigne on trouve
d'eau qui dit être provenir de régions très élevées,
c'est une véritable source inépuisable
qui a d'ne' mané à tufeau de Desvigne renferme
plusieurs espèces végétales: Quercus, Celso-
phyllon, Lierre, Foug de Vitigni, Mayrilia,
Aulne, Tuile, Choyen.

Ce tufeau est percé de petites cavités, que
M. Durier a observées et qui sont des moules
de fluviaux, des lame d'insecte, une écume
Astachys Edwardi qui ne ressemble

= Conglomerat de Cerney



Neoglyphidon

2. Sparnacien

État de dépôt

La transgression incise

1. Environs de Paris

1/ Conglomerat de Meudon

pas au ser. a chille d Europe, mais à l'Albe
d'Amérique
(C'est l'ancienne époque par manifeste par
(Cherche))

(C'est au Chant sup ou l'Ypéon qu'app
le congl de Cerney (Beims) étudié par Deming
a fini de briser les têtes en n. considérable.

C'est une des plus anciennes

formes caract sont:

Neoglyphidon, tout petit animal à machine
arrondie, et les 2 premières présentent petites
stries caractéristiques pour dernière à petites molaires
(sont 4 dents)

Tout est dans le Rhétan

On a les portées, porions à affinités américaines
très remarquables.

Au Chant succède le Sparnacien de
basin de Paris (vulgairement lignites du Somme)
En effet on y trouve des lignites et des lignites

Ces lignites exploités pour être brûlés, et les
cendres étaient employées en agriculture. Certaines
parties riches en sulfure étaient employées en alun.

Au début du Sparnacien, mer effective
monte très rapidement, et s'étend plus étendue
qu'au Chant, mais très peu profondes
cours d'eau s'y jetaient, aussi que étaient
très desséchés. Si à une certaine limite des
arbres et végétaux des lignites.

Seule la partie supérieure est marine:
Dès le début la mer dégrasse Paris au Sud,
on trouve à Meudon les dépôts Sparnacien représentant
soit des dépôts marins, soit sur calcaires pisolithes
de Meudon.

A Meudon on trouve un conglomérat qui traverse
le conglomérat de Meudon qui a fini de briser les têtes

Coryphodon

Ducale pisolite, des fossiles marins et de
rites de vertébrés: pour lequel Coryphodon
(Gosseletti de Vertum, d'abord par Melalagria)
C'est un animal à 4 doigts, à 5 doigts,
à la mâchoire supportant des molaires
triangulaires à cêtes transversales (par essence
et a fait les croissants des ruminants actuels).
Les molaires antérieures présentent des dents en
forme de V, les molaires postérieures ont la forme de V
des herbivores.

Gastornis Parisien

et un osseau Gastornis Parisien (= Parisien)
4 doigts, ailes atrophiées, ceinture osseuse
courte.

2. Marnes d'eau douce

Au dessus du confluent Meuse et
douce avec Uro, Paludin, Physer.

3. Argile plastique de Meudon

Au dessus, la faune argile plastique de Meudon,
Tru et Vander, se plante pour Tru respect.
on y a tué Hyène, Pagueria.

Pagueria

Cette argile plastique est tuée par argiles vertes,
rouges, barrois, très développés à Paris
Au S du bassin, l'argile plastique diminue d'épaisseur
et se termine finalement par un fond de Nemours
qui limite à l'Est un lac d'eau douce: le lac
Nemours

= Pagueria de Nemours

2 Sorsonnais

Sur certains points, on trouve des sables grossiers,
c'est vers le Sorsonnais qu'on trouve cette argile
de lignites, sables, argile, etc. sur trappe.

Dans le Sorsonnais, la base est ruminante,
on y trouve les ossements des ruminants
ainsi on du Sorsonnais:

1 lignites inf. du Sorsonnais

argile, lignite et sable. Lignite
du Sorsonnais, à Melania, bovina, des
ostacoles, Cyrena, cyneiformis
Cyrena, cyneiformis (= centris junata)
Au dessus, les sables de Ancyre

Melania ingumata

Ostacoles junata

Cyrena cyneiformis

2 Sables de Dinan

3 Sables et tuffeau de St N. Dame

3. Regions littorales

Couches de Cuyss à l'ouest et à l'est

Lophocidaris

3. Yprésien

Regression marine

Faune

Formes Madagascales et étiennes

cf. planulata

Alveolines

V. l. c.

Meritina

Unitella et diti

qui seuff avec les effluents de l'océan par les mers

Enfin, à l'ouest des sables et tuffeau de St N. Dame on se trouve rhéne mollusques marins crustacés, échinides, spongiaires crustacés vivants du Xanthopsis.

Enfin du bord du golfe marin, les dépôts sont marins du même caractère? par ex les coques à Utric (mones de l'océan) et alveolines (Al. perforata)? d'Ypreux et de Cuyss. - on y trouve ponins, crocodiles, mais les mercuriels caract est Lophocidaris cyprin alon et peut être moyen parait caract de rhinoc et rapins.

- Au Yprésien succède l'Yprésien (connu sous le nom des sables de Cuisse) (par là fait Yprésien belge) Au début, la mer a diminué n'est pas plumulata que sables de muches de l'Ypreux par au S. M. Denis.

Elles appartiennent beaucoup de formes méditerranéennes? quasi diplo leionde: par chance qui était ouest, mais est ce par Ypreux ou Atlantique?

La forme caract est N. plumulata (connue par foram papier, avec Ypreux forams de petites loges) des Alveolines, autres foramifères - Des forams sont meridion malles Meritina? - Des Meritina (on les trouve en petite forme de l'Ypreux M. et in, ou A et B - Différence que loge du centre est de grande forme, très petite, et de petite forme très grande - semble qu'il y a deux générations alternant comme l'Hydris Meritina) On y trouve aussi des Unitelles. Al. edon, malles Meritina et autres en situ

Limites du golfe.

Nature des sédiments:

1. Soissonnais

1. Sables d'Aizy

O. radamella
Cuvillia
Bastellana
N. planulata rare

2. Sables de Puerrefonds

N. planulata
Cuvillia edta

3. Sables de Cause-la-Motte

- intermédiaire nummathe à
dumpronia
deltanopsis
Cyrena grossi

4. Sables d'Heironval

2. Régions littorales
Grès de Belleu

- Bombement du Bray

Le golfe par l'E. Murelions, W. N. tin. Rémy
à Bléden, pointe vers Rouen, passant près de
Bray, atteignant Bray, rattaché à Dieppe.
Fond marin sans une plaque nummathe
au milieu

On y trouve des sables, sauf
des sables très profonds (Mud, M. sp.).
→ Des bravais, 5 m. ép.

On y a dit
base. Sables d'Aizy, très fossilifères,
à Rostellares, O. Radamella, Cuvillia,
grès Nummathe brava: N. planulata
apparaît

- sur sable de Puerrefonds où abonde
N. planulata, Cuvillia edta, Cardium

- sur sable de Cause p. dit.

On y trouve intermédiaire nummathe: Languin,
Helanopsis, Cyrena grossi.

Cet intermédiaire nummathe de niveau remplit
par sables marins d'Heironval à tout
petits mollusques.

Sur les bords, une tpe (som) c'est
plus fort l'acros et tirant grès de Belleu
à l'empire et à l'empire, peupliers,
arbes à l'empire - La température s'est réchauffée.

Des sables, sont infiltrés de sables
chargés de calcaire agglomérés sable en bords
de grès. (gris à tête de chat)

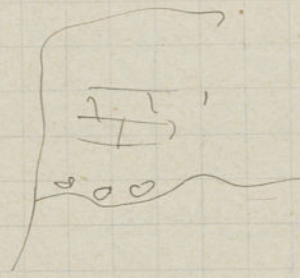
C'est à l'empire que se inferte plus
nettement le bombement du Bray. Avec tuer-tan
Indéfinissable l'empire. De debris qui
en moussentent.

Après de Vel. Belg.

Personne de Languin
Campus. Sur (calcaire) et Bray (Belgium)

Caractères de la mer Lutetienne
transgression

Jambes profondes



- La Clame de Laon

Faune

- Linnæella terebratella*
- L. imbricata*
- Cerithium serratum*
- Potamides lepidus*
- Potamides cratulus*
- Erythraea trochiformis*
- Nann. laevigata*

- Caractères Méditerranéen

Le Paris comprend l'écoc moy des uns seul. nous
entendons en gypse, qui on se sent. par un jute
à quoi suit (Lutetien de Ligny et de Ch.)
- La mer atteignant au S. de Paris de Ligny
au del. Lut. Ligny même très important.

Merdéborde W, S, E, en général calc gross
repose sur format mères Muepoum
De plus le Lut moy dit ^{le} Lut inf. c'est au
Lut sup que nous voyons Muepoum

Ce maximum s'effectuait d'une part profonde, car au Lutetien
sup, les coques paraissent être plus petites, et plus
nombreuses. L'agudération avec déjà du gypse,
ou des lagunes salées avec format caudoum

Cette époque a débute encore plus typiquement
et remonte par calc grossier. L'ouest la base
calc gross et galets de grès de S. de Lure

En d'autre point S. de Cure se termine
par une tche de ^(surtout) mères, mères de Lam,
Panselien - cette mare restait - qui là où
la mer existait déjà

- Avec Lut, gypse. qd n de former nelles:
à forme caract: *Linnæella terebratella*,
L. imbricata; - mères par *Cerith*
Cerith. serratum -

De format mères, nous en gr. Potamides
Potamides viridatum (trouche ovale) *P. lepidum*.

Clippus: *Trammia trochiformis* -
et en fin N. *laevigata* (sans ligne), accompagnée de la
petite forme B - *Stelleria* *abrotina*.

Le caract méditerranéen de l'yprien
s'accroît: Murex en berg de g. quantité: p. n.
à l'ard -

Des grands Cardium qd Cerithes (C. gigant)
Ce formes venues de l'at. Agut par la
Manche l'argent ouverte entre Armor et Normandie

calcaires zoogènes.

Diagenèse Dolomitique.

Masse Dolomitique de la Calcaires



(Nord)

(Lyon)

(Paris)

1. Lutétien inférieur

Sables à *Puz. ampla* = Pierre de Prunier = 1. Sables de Chaumont en Verin à *Pygorynchus*

N. laevigata rare.

Murchisonia ?

Sables à *N. laevigata* = Pierre à Liard = 2. Calc à *N. laevigata* (Banc St Jacques)

Psammia trochiformis.

Calc. sableux à *Ditrypa* = Calc. à *Ditrypa* = 3. Calc. du Boursonnais à *Ditrypa strangulata*

2. Lutétien moyen

= Calc. à *Orthis* = 1. Calc à *Orthis giganteum* (Banc à Verin)

Orthis imbricata

Echinolampas calvimentanus

Echinanthus

Murchisonia

Orthis

Ainsi s'explique présence de sables calc zoogènes Or calc grossier.

Car calc grossier ont subi tout modif sup. Par places, on voit se développer inter les lignes irrégul. de position complètement différentes en dolomie

Il s'est formé un calc de sable calc et magnésien dans certaines à d'encore de champignons de l'époque, plus qu'à plusieurs (à celle de la diagenèse du calc. uni) Origine est inconnue

- Coupes sont hétérogènes, de pt à autre. Vraie coupe générale.

On part en 3 et. inf, moy sup. Le lut inf ou milieu du banc de Paris

1. Sables glauconieux (sables de Chant en Verin) Qui sont agglom. engies (pierre de Prunier, Pierre de Liard - caract par *Pygorynchus*.)

(Du N, par. coupes restent aux Sa Rest ample) C'est de ces s. glauc qu'ajout. zones de Paris

Aplombabeneae la plus abondante, mais elle y est ^{des 7 de Paris} remplacée par la lign. de la mer

2. Ancien, c'est à *N. laevigata*, ou très abnd. Avec *Psammia trochiformis*. Ces coques sont rep sur les pièces ou sur l'ypresien.

(sables plus à Vannes). - Coupes à Liard à Liard de Lyon - (Banc St Jacques) - Du N, abnd à *N. laevigata*

3. Se termine par l'arr du *Murchisonia*, caract par *Ditrypa strangulata*

C'est à Lyon, c'est un calc à *Ditrypa*, c'est à l'arr du calc. sableux.

Le lut moyen, en tyrénien. Débute par l'arr de *Orthis giganteum*

(Banc à Verin) On y trouve *Orthis imbricata*, *Echinolampas calvimentanus* (dit), des *Echinanthus*

est.

sables à *N. variolaria* = Calc. à *Milliolutes* = 2. Calc de la ferme de l'Orme à *Milliolutes*
Orbiolites complanata

sables

(Banc royal)

sables à *Pecten cornus* = calc à *Cerithes* = 1. Calc à *Cerithes*
(Banc vert)
P. lapidus
P. cristatus
P. cinctus

2. Marnes blanches summières
Lophodon
Bachynolophus

argile de la Gendarmerie = argile de M^r Johann = 3 Couches summières à *Potam. Emerici carti*

Bancs exploités du Calvados

- Banc M^r Jacques
- Banc à Verins
- Banc royal
- Banc vert.

arg. env de Laon, calc à *Milliolutes*, avec aussi *Cerithes* g^{ros}.

On a trouvé aussi des *Orbiolites*, forme voisine de l'animal mais on voit généralement la bouche de ces *Orbiolites* sur des Num. ou les *Orbiolites* sur des Num. ^{elles se trouvent sur} ^{elles se trouvent sur}

2 - Couches de la ferme de l'Orme et calcareuses à *Milliolutes*.

C'est à ce niveau qu'a lieu le maximum d'*Orbiolites complanata* (pièce 5 francs) - qu'il n'y a pas d'*Orbiolites complanata* (pièce 5 francs) - qu'il n'y a pas d'*Orbiolites complanata* (pièce 5 francs) - qu'il n'y a pas d'*Orbiolites complanata* (pièce 5 francs)

Ammonites végétales terrestres: Palmiers
Ce Lutétien moyen correspond chez nous avec sa *N. variolaria* (bien que caract. Bartonien ailleurs)
- Le Lut sup. débute de l'Orme par le calc à *Cerithes*.

Généralment on lui donne le n. de Banc vert: arg. de la Gendarmerie verte partout - fine *summière*
P. lapidus, *P. cristatus*, *P. cinctus*.

truite également avec environ de Laon, et paraît correspondre de nos jours à la *summière* de nos jours.

Au dessus; marnes de couleur blanche, accompagnées de calc. de g. on trouve *P. lapidus*, *P. cristatus* et nombre d'autres *summières*: *Lophodon* (sans rhinoc. et...) *Bachynolophus* (= *Bachynolophus*)

- Calc. grossier terminant par ces *summières* à *Potam. Emerici carti*.

C'est à ce niveau qu'on correspond à Laon l'arg. de M^r Johann - Argile de la Gendarmerie de Laon

Les bancs calc. grossiers actuellement exploités, les bancs arg. sont à des niveaux les plus élevés est le banc M^r Jeanne à Laon, puis le banc à Verins, le banc royal (chemin de fer Chambly-Creil), au milieu calc. à *Milliolutes*.

Enfin le vert, qu'on y trouve généralement *base du*

Banc franc
- Phénomène de pseudomorphose
du gypse

5. Bartonien

Faune.

Ammonites subrepta
Fusus minor
F. scalaris
F. subcarinatus
Nucula varolaria

sables moyens (Bechemp)

1. Bartonien inférieur

1. Sables du Mt St Martin

2. Sables du Guepelle

3. Sables d'Ermenonville

Lutetien (les Cerithes qd frachures appellés
gugnerot).

Le Banc franc a ptie sup de calc à Cerithes
- sur le bord des vallées, cf. sat:

L'adnaline avait permis forat de gypse au
Lutetien, n'existe plus, diminue peu à peu, mais on tue
les cristaux de cristaux de gypse
et des ps ruptures de silice et de fluorine
(fl de calc)

— Au calc. grossier lut succède le Bartonien
(les anc géol l'app. 1. de Bechemp, on y trouve
le calc lac de Moen)

Les lab. ^{supra} très étroites: les espèces sont ones
au Lut et Bart.

— On a les esp. p. p. *Ammonites subrepta*
des fusines: *Fusus minor*, *F. scalaris*,
F. subcarinatus. — la *N. varolaria* qui
est belg caractéristique Bartonien, anc Mt
Canal se recut autrement.

— De le Bart, surtout des sables, et
ptie sup géomt p. p.

3. Sables: Bart inf, moy, sup.

Le Bart inf contient les 1. de Bechemp (sables
moyens)

1. 3. de Mt St Martin (Aisne) qui repose
sur un banc lutetien d. Capidum.
(Celle 3. de Mt St Martin de genre sont le nom
de sables d'avers)

On y voit app. les p. p. *Ammonites subrepta*, *F. scalaris*, *F. subcarinatus*
— au dessus la 3. du Guepelle caract. par
un dentale: *Dentalium grande*, une moule
triple: *Al. Alberti*, *Corbula gallica*, des
Cythereis.

— Au dessus 3. d'Ermenonville on a tue d.
des plaquettes *Pot. mixtus*, *Cerith. mutabile*.

7. sables de Beauchamps

5 sables d'Esquivalle

6. calc. ^{laquatre} de Duay

2. Bartonien moyen

1 sables de Montfontaine

2 Calc. laquatre et smathe de St Ouen.

3. sables de Marnes et de Gesnes

3 Bartonien superieur

Marnes de la Migne de Dulles

Pholadomya ludensis
Panneria

2. Nord de la France

1. Montien

Audensis, 2 de Pichamps peut être, on en a pu le type des s. de Pichamps.

sables blancs très fins, suent gris à la sun, mais plus de cailloux.

Les sables sont de la Leucon: S. Bourci, Cyrena deprecta.

5. D. de Pichamps - Peritium scalaroides ^(B)

- Princip. app. un calc d'eau douce.

Calc de Duay, on en tue Lymnie, 5 a 6 m esp.

Le Barton. moyen. (comprend la 3. de Montfontaine d'autrefois) - avec un peu Cista

C. cordae, C. Roissyi, Cytherea Cardium, Audensis muelceps. subcarinata et cardi

Calc d'eau douce a Hydrobia, Cinnula, Planorbis, interrump par de petits lunus ^{microm}

smathe et maia avec gros lunus gypse

Plus sup. est sables de Marnes ou de Crestes: Natica, Peritium, Valutes: retour

de mer (autrefois confondue avec D de Pichamps)

- Enfin le Barton sup. représenté par des lunus et cal (c'est lunus biendinellus a Migne de Ludre près de Reims.

On y tue Pholad. ludensis, Volutes, Corbules.

Mais avec ces fosses y'en a encore très nombreux fosses Bartonien. C'est pour on peut en mettre le Ludre de Eoc. sup.

- N. Fc et Pique.

- M. g. c'est une base du Sud de Montien comme par sondages aux env. de Mers.

Haut de de Caumettes a Mers et Bourne par SS et SS m de prof.

Hauteur aux env. 50 m esp. On y tue

1. Calc. grossier marin de Clémens
(tuffeau de Cely)

~~Landenien~~

2. Calc. de la douce de Hainin
(Brenne de Hainin)

2. Landenien

1. Heersien

1. Flandre
2. Argile de Louwil

Tuffeau.

1. Tuffeau à Cyprina Morini

2. Tuffeau à Pholadoniza Roman
et Cyprina planata

2 niveaux: base un riv marin,
Calc. grossier Clémens, bl on jne, très fossilifère
on en a tiré ex du calc. jur. Mendon, du
tertiaire Paris et des ex spéciales.

Au dessus, calc. de la douce de Hainin,
argileux, gris, avec mn et lignit, à fines
eau douce Phyres.

Il s'en trouve y a tre poins crétacés et tert,
malheureusement tertiaires.

- Au dessus, Eoc. Ha fait inf, Landenien

- Chronométré à peu près.

On a dit 2 niveaux (même plus)

un inf: Heersien: le tuffeau et argiles.

un sup: Ostreocoul, 2. marins, fluviatiles,
ou fluviolagunaires.

De la Flandre, on dit de Heersien

1. l'arg. de Louwil, gris ou nois plant, qd on sabbler,
debute ment par un banc congl. à silex.

Une trace avec marins et romer de la Heersien,
ex Ka 20 m. un ensemble pas de fossiles.

Expl. à Louwil, Flines les Mortagne où
sableux avec limonites.

Paraît const. le sabnt du fond ocheis
signalé à Prousbelle, Donau, Mchiesien

2. tuffeau - Recherche y dit 2 niv.

1. inf. à Cyprina Morini: Donau

Silex, la Brancie, Phalempin, Carvin
(ou de est sableux: sable de l'ancien de Lappin)

concr. spéc. au Heersien & Heersien
Anderloup, un tuff à Pholadoniza Roman

qui s'exclut avec Cyprina Morini - mais on y
trouve Cyprina planata. Ce tuff sup. est à

Flines les Mortagne; à Maulde,
à Womer, et

Les 2 tuffeaux jarnan un sup. et un inf., mais

2. Cambresis

1 Luffeau

2. Argile de Clary

3 Vermandois

1 Argile plastique

2 Luffeau à Ph. Konincki

4. Bonhieu

5 Hautmont

Luffeau à Ph. Konincki

6. Nemie

Marne de la Porquerie

Quelques notes

Marne de la Porquerie
Craie
Congl. à P. asper

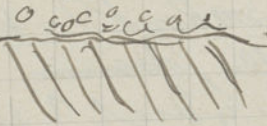
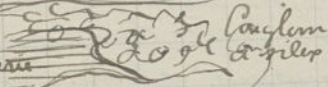
Marne à P. globularis

Marne à P. plenus

Sables à P. asper

Congl. à P. asper

Dévon.



2. Niveau d'Ostricourt

Les deux faces

en Herbage et ya myrtes Descler a Phol
Konincki (tuff de Lincent, d'Angres et
de Lounai)

Argile Lounai serait la même chose, en
certains points est au dessus ou dessous du Luffeau
— Région Cambesienne:

au dessus de craie un tuff sablonneux glauconif
Craie, ciel de Merne — il passe latéralement
à un s. rougeâtre (rouge en)

Au dessus de ce Luffeau on trouve l'argile de Clary
qui est la superposition tuffeau, à 1/2 m, tuites.
— Vermandois.

Le Land inf est argile plastique montée par
sables luffaces à Phol. Konincki.

— Bonhieu, L'en repren par arg vertes et
sables reposant sur craie par un congl. à sables.

— Lounai et Angres, le m. à Phol. Kon
reprend par Luffeau her formés.

— Marbais (Bouray), Repren par craie
de la Porquerie repose sur points son terrain
ancien ou actuel, débute par congl. à sables.

est probablement faces latérales:

Près d'Hautmont.

Derrière

- 1 1^{er} conglom. à roche dure: à P. asper
- 2 Craie 3: sables à P. asper
- 3 Au dessus, marne à P. plenus
- 4 3 a 4 globularis.

— On voit les marne de la Porquerie d'
l'ancien, et au dessus le conglom. à sables,
qui sont l'ancien

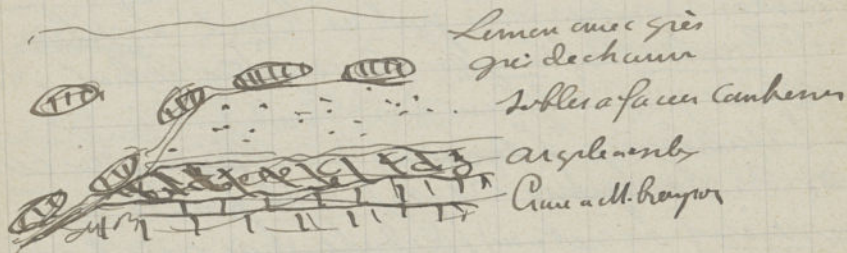
Le Land. sup est s. d'Ostricourt:
une partie est marine, tous les fossiles y sont
deux de Bracheux.

Les faces gl. contiennent mal connus

1. Facies Glumand

2. Facies Cambrienne

Grès.



Galebs.

Argile plast. et lignites

Sables stratifiés entrecroisés

un moll. cambré et mississ. rept. vertebrés
 M. Distrib. facies fland., embresien, antennari
 Facies flamand est la facies marin, sem. vert.
argileux, 10 à 25 m. de chaux en Barent,
Hemprenent, Flandres. (-110 à 136)
De Barent, l'île de Belg., des argiles a gros
 grains renfonçant vers N., meuble argileux
For. caract. sont Melania imperatrix,
Cordia pectuncularis, Pectunculus terebrularis,
O. Bellerocina.

Facies Cambrien: des r. qtzueux a gran moyen,
meuble vert., de r. rouge par oxyd. - c'est un
facies subcontinental de gale des faunes aptie
sur des bancs de grès, ont subi des déformations
sur place

On observe général la quartz:
marci M. blivis gale ou marci, en tôle
l'argile ner;
sem. r. ostrica facies terminal
Andrieux des bancs de grès descendus sur
place, ou les tues induites sur s. Ostr. et sur
la pente - on en tues aussi de b. s. s. m. g. p. t. m.
- Ces ex. pl. grès celebre à Barent, Vollesnes
autres.

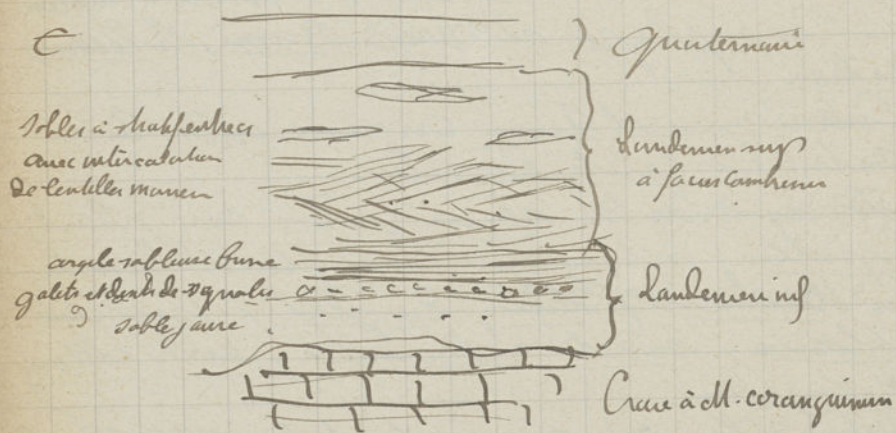
- Entre Donau et Arroy on rencontra des r.
de Ostre de gale de r. l. s.
Des r. on tues nbreux entrec arg. plast.
lignites, nbreux q. r. facies flamand
à Vollesnes de r. l. s., Engel, milieu
Vollesnes, sont à Barent, entre Chaux
et Moyellen -

De plus ces r. présentent la stratification
rapide
On a fait a ce de cela très nbreux suppl.:
on a dit que dunes sur bord de la mer,

Flore

Faune

Extension du faciès Cambesien



Coupe à Equeulmes

Il y a certainement des plages basses, on a de très beaux et certains ont les points.

Au bord de ces plages se trouvent les débris sur lesquels pousse arbes, armoises, ainsi y tu ton Ich lemp... tronc... ensemble Palustre, Lamie, Platanus, Figuier. De ces lagunes vivait des Cyrenes, Cerithes, Cyrena, Grassi.

On peut observer faciès voisines fluviale et lacustre. Cambesien, Les 2 plages. A Lille on trouve sables vers fin de l'ère quaternaire à partie sup, surmontés par un argile glauque à Le Forest.

Général on peut disting. de la sabbie un niv inf constitué par du s. vert et glauque et un niv sup plus des s. blancs; on trouve passage lat entre le s. fl et les marins.

Il y a particulièrement Capelle, Salerno, au fort de Choubert, au fort de la Justice - à Equeulmes se trouvent ou ont fini leurs restes.

De Artois par Arras, Montreuil Picardie: Doullens, Amiens, all'ordres entourent le fort de Bruy.

De Brin de Paris c'est-à-dire de Bruch et de Chal sur Mer.

De Brin d'Am, se dirigent sur Primaires au craie (Journant, Equeulmes, on trouve beaucoup de lentilles et sables).

A Equeulmes, on a ramené à M. Courgeon on trouve s. jaune se trouve plus sup par un banc de galets gros et fins du perris à M. André.

C'est Land inf, qui se trouve par une argile feuilletée ou s. argileux brun.

André, les s. ont à faciès fluviale:

3. Facies andennais

- Equivalent du Sparnacien
Dans le N de la France

3. Ypresien

ont ~~très~~ sable avec intercal. argileux, les sables
sont d'ordinaire inclinés.

Ces sables sont à la base grossier, avec lits de
galet - puis intercal. de moines argileux, men-
driens - à plus sup. les s. des plus fins.
Le H. monté de l'Annaparn.

Facies Andennais
C'est variable

— Au voisinage ^{de la} zone de sables primaires
sable à gros grains (galets de quartz) plus argileux
— Dans la zone (plus loin) d'offices, sans sables,
on a des cendres (lignites pyritiques),
sables blancs et argiles blanches exploités
à San Poteries

Yrattaché s. de Namur, sa galeite de
offices de Namur, argile à pipet d'Andenne
Yrattaché au niveau de
la petite et Rocroi.

On ne cherche pas jusqu'à 300.
— Le Land couey très résist. au charbon du
bun de leur

De leur sans de la Sparnacien
De la Nivelat très mal connu
C'est que faut ratt. au Sparnacien ^{une partie} des sables
d'origine sous facies lagunaires ou continentales;
et aussi la portion inf. de l'Ypres des Belges et
du Nord.

L'Ypres du bun de Paris antécédent un peu au
depuis.

En effet l'Ypres des Belges monte vers le sud
Sparnacien

En effet l'Ypres du N. ^{de Namur}
ou d'Orchies, ^{non plus de Sparnacien} N. de Namur se révèle qui
a un ^à de Cune, glauconne du N. de Paris
(Pauvres de la Belgique) - serait plus sup. d'Ypres.

1. Argile d'Orches

Roche

Faune

Xanthopsis Leachi

Chenops scyllariiformis

Flandres:

argile des H.

Orches et Mons:

Argile d'Orches

N de la Belgique:

marnes et sables.

Artois, Cambresis, Vermandois

Argile d'Orches: arg. bleue ou grise, ment feuilletée,
de laq. fragment d'architecture de gypse. in régime Lagumina
à da conesp. à ce dépôt; badius à crants tier tquilles
Voi. de Dinasties fines, et Prim d'évaporation.

Ann. des nod. pyrite, concet carlier: sidérose,
repose sur le même d'argile, s'ment des b'iments
Deuxième sous le nom de septorius.

La pyrite et carlier indiquent l'écoulement de debris
d'origine végétale, il se fixe par décompos ces corps.
Poules tier rares, on a signalé que des crantades
rubres: Xanthopsis Leachii et Chenops
scyllariiformis - Des debris de bois siliceux ou
pyritique.

Ep. variable: Grand Orche jusqu'à 30m en,
plus à l'E 20 m de Mons.

Estime de la base de l'Argile des
flandres, marnes mot carlier, arg. de chaux:

En Fde en crevant ^{à l'ouest de} approuver, à dix mètres
jot merque H l'Ypresien.

L'arg. d'Orches estime Arg. réparée Orches
Flandres, Mons. Ces badius n'étaient pas de
pyrites, l'arg. est aut contraire a été recouverte par
l'écoulement de crants avec Paris comme
serche l'a montré.

en Fde, cette arg. s'étend à l'W à Andriess
Womé, Aire, Belhune, Lille, Lamoy, Vers
Courcui où il y a liainnase Orches -

En Belg. Liège, Ath, Engken, Hal.

au delà de Brive et de N Belg, non devait
être mesproportion à crants, plus purement, arg.
d'Orch rempli par marnes sable à récouverture
sableuses: Devrait alors être diff. de distance
sables des r. d'Orch. du Ld sup. et des r. à
Nunnequ et au dessus.

Artois, Cambresis, Vermandois

N. Du Bassin de Paris:
Lignite du Lorrainais

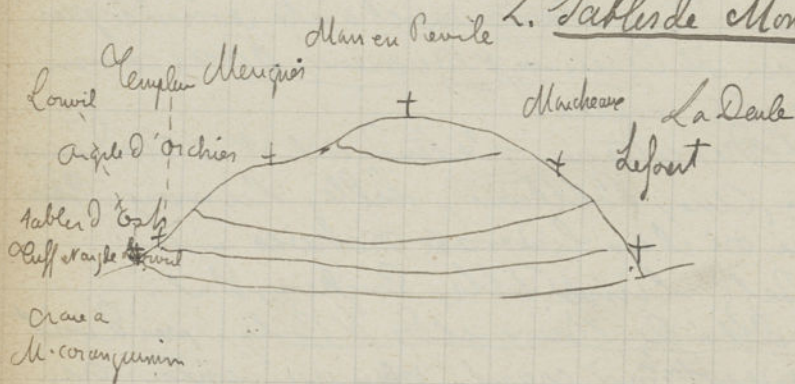
= Sables à Uvo et Ceredina

Littoral de la Manche

argile sableuse:

- O. belloruna*
- Cyr. cuneiformis*
- Cerith. funatum*
- Melania inquinata*

2. Sables de Mons en Pevèle



1. Facies des sables de Mons en Pevèle

manquer: elle doit exister, mais a dû être confondue avec Lden sup.

Au delà de Wytin, au-dessus de Land, on voit au feuilleté avec *Succinea* *Boyeri* Lyons et *Palaeommatia* on y trouve *Palaeommatia* *Paris* *Cerithium funatum* *Cyrena* *cuneiformis* *Melania inquinata* *Taraxacum* (ou *albus*). L'Orchies c'est l'appartenance du ligand mais, *Palaeommatia* *Paris* *Cerithium funatum* *Cyrena* *cuneiformis* *Melania inquinata* (D. E. Du Puy Van, *Chora Unio* et *Ceredina Personata*)

Le nu correspond à l'arg. d'Orchies se trouve au bord de la Manche, entre Etaples et Dieppe où on trouve la grande dépôt d'Orchies sables vert argil à sable, et à 40 m arg sableuse avec galets à *O. belloruna*, *Cyrena* *cuneiformis*, *Cerithium funatum*, *Melania inquinata*. Cette argile limite avec environs de Dieppe le bord du golf Anglo-Français c'est de Dieppe. Je rattache aux dépôts tertiaires de Londres, Hampden et Wight.

2e niveau. Sables de Mons en Pevèle correspond à s. de Cuis.

Pneumatite sableuse (Mons en Pevèle) ou d'Orchies argileuse (arg. de Roubaix) en sables argileux et drucal en argile (Mons en Pevèle)

— De bon Orchies couches empilées en couches superposées

On ne trouve que deux corans:

1. Le luff et arg de Boul = Lden inf.
2. Les sables d'Orchies
3. L'argile d'Orchies hère epaine
4. Sables de Mons en Pevèle

— Facies sableux: à Mons en Pevèle sont *Hei* *firm*, *Doze* au Tonche, *Chen* *pre* *verd* (*glauconne*)



N. planulata - *N. elegans*
N. hybrida
N. edita

2. Facies de l'argile de Roubaix

N. planulata - *N. elegans*
N. edita

Prismit interrompus par des veines d'arg. 30m
 ep à Mon en Per, a pte sur une bande argilo-
 calcare. on se trouve les *Strom.* de l'Ypre
 Paris: *N. planulata* (jus les 2 formes ensemble,
 à un caract sauf la base centrale) - a part
 forme de *N. planul* est app *N. elegans*
 avec *Quintella hybrida*, *N. edita* de
 l'Ypre Paris -

Cette facies correspond au fond ^{arg 2)} et inf. d'un.
 On la rencontre bien Mon au sud de La Ville,
 constat quatre des coll. du Nord de Mon et du
 Mt Daniel.

De la Flandre: d'W Lambert, les 2 de Lille
 sur 800 plus élevées, on peut y retrouver les
 3 de Paris, mais sans peu fossilifère
 et met à l'ouest *Brucelles* - au delà
 par spécialité

Un facies latéral est l'arg de Roubaix.
 c'est un bleuâtre plat et fin sablonneux qui
 repose sur argile d'Orchies. C'est l'ancien
 des Flandres.

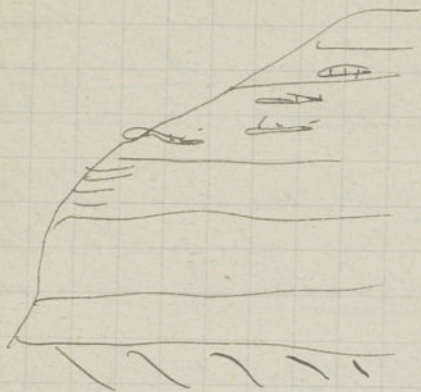
Elle suppose l'argile de Rencq: en avant d'un ^{imp}
 fragment d'arg. arg des Flandres.

D'après la limite que des arg de Roubaix d'ouest
 et plan et eleg, et l'ouest *edita* (à l'ouest
 de l'arg de Roubaix, on les trouvent des bancs calcareo
 argileux rappelant les bancs de Mon en Perite.
 ces bancs sont ^{très} ^{minut} ^{quaternaire}

L'arg de Roubaix paraît cepr ^{reprise} d'arg
 d'Orchies par un banc galeux de sable (d'après
 les sondages). Ep. 30m à Brulleux, beaucoup
 à Azyrouck.

Les Watten caractérisent cette argile de Roubaix
 sableuses, les fossiles ont pu y être entraînés:
 on y a trouvé des *N. planul* *N. elegans*. ^{par érosion}

3. Facies de l'argilite de Morlaix



3. Glaucoue du Mt Panisel
Facies

Serie du Mt Panisel.

1. sable grossier glauconieux
2. grès lutés à *Alurinettes* et *Orma margaritacea*
Cardita planicosta.

3^e facies: argilite de Morlaix, H a fait local.
E Du Brin de Meus, séparant l'aine de l'aine
argile et sable glauconieux du milieu. On voit des bancs
de plus en plus argileux: l'argilite.

Ces bancs ont fini restes de crustacés, forilles
nummâtes et de planctiles. Les reprisent
sur le bord et sont surmontés par l'oc moyen.
Dane prob que reprisi H le hâcien et l'yprien.

Coupe du calvaire de Morlaix.

sur le H^{er} sable glauconieux fibre irréguliers
indistincts charriés peu lointain: l'andénien
de Meus, s. d'Orme

puis l'yprien: à la base, argile brune provenant
de reprisi d'arg d'Orme.

puis sable glaucon parcourent s. d'Orme en Br.
et a plus sup arg grise brun par l'Orme.

3^e que au: glauc du Mt Panisel, l'andénien.

1) En Belgique et de Brin Meus, reprisi tant
par des grès et des sables: forilles Hemmer de
M^{er}let -

2) Un peu au delà du rivage, vers Bruxelles
de l'argilite, 3) vers N au contraire sable de l'yprien.

4) En Br, on a type argile: argile de Br.

du Mt Panisel (Meus), l'andénien de
Panisel au nord:

a base sable argileux, grossier glaucon.

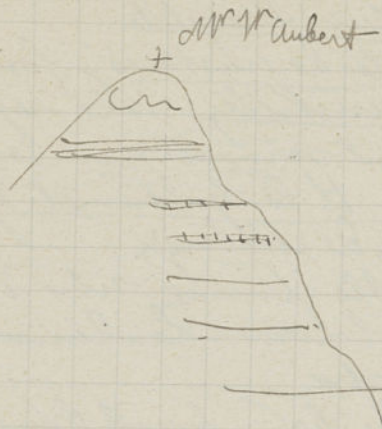
puis grès ou psammite, si c'est un très ballons
(grès lutés) à *Alurinettes* et *Orma*. de sup super:

De l'argilite de l'aine de Brin Meus de N'était
l'argilite, dit de dépôts changeant de point à
autre, faut ramasser forilles en place, l'yprien.

De ceher varie bps: sur 10 m il peut y avoir
bcp d'espèces à distinguer. - c'est ainsi
qu'on voit apparemment: *Orma margaritacea*

qu'on voit bps supérieurement

Série de M^r de Brinité



1. argile plastique glaucon
2. sable grossier
3. argile sableuse à P. marginata
4. sable glauconifère

Bruxelles

argile, p. marginata, sable
et grès de Bruxelles

= sables de Louvain, Malin

Série des Flandres

1 argile de Roncq

2 Sables quartzifères glauconifères
à P. marginata

On y trouve Cardium planicosta, Corbula, Muculus.
Ce faciès sableux du M^r d'Anbert ou compagne
paragène au M^r d'Anbert d'une cône
argile : à Roncq et Gand, on les sables
à M^r plan ± ravinés, on trouve des argiles,
des s. grossiers, une argile sableuse à P. marginata
et des s. glauconifères.

Coupe du M^r d'Anbert d'après les Belges.
Pure est le taffean d'inférieur

pur s. Ostréiforme
arg. d'Orchies

s. de M^r en terre à faciès sableux, avec au
milieu un petit banc calc. à M^r humul plan velox.
Sur autre bc calc à M^r velox edita,
Ancien glauc du M^r d'Anbert; au
autour une argile, sans selin.
pur des s. d'Anbert.

Aptère sur les sables ne s'agit

à Bruxelles un noyau terre, d'Anbert
est représenté par un argilite, grès, sable et grès.
sur s. d'Orchies l'erosion Cap plus importante
du '4 a plus qu'un m. arg. sableux (M^r Gilla,
Noël) le faciès sableux ainsi à Louvain,
Bruxelles, Rupelmonde. &c.

Ce faciès sera le faciès sub littoral.

En Pde, l'erosion plus l'argile, faciès argileux

En Pde on distingue 2 niveaux.

à l'erosion de Roncq, type argile de Pde,
très différencié de l'argile de Roncq
(sauf banc calc à Q. edita dans celle-ci)

à 6 m Roncq, 4 m d'Anbert
elle paraît s'étendre sur la Pde, c'est la base
des collines

— 2^e niveau est des collines: sable quartzifère
glauconifère on en trouve fréquemment grès et différents

3. Mares a *Curritella edta*

Curritella planicosta,
Ovula gisoviana

Parisien et Barlonien
Etat de la question

Suddivision du Parisien par les Belges

1. Zone à *Orsellaria angula*

est le nu a P. Mary (Com Canal 10
Mullud, 1904 M. Cat.)

3^e du nord de ces rables, D'cert car la mure
a l'uni 2 a 3 m can M. Rony
C. edta, *Curritella planicosta*, ~~*Orsellaria*~~
*Ovula*²
gisoviana.

C'est à ce niveau ^{du} que s'est ~~supposée~~ ^{trouvée} la limite de
Laon.

Eocène moyen - ~~supérieur~~ (Parnon)
- N'a d'importance entre les Belges et Paris.

Pour les Belges, Dunant a défini en Brabant
= calc gross, Laeth = Barlonien.

Hebert a dit que Brabant n'a que du calc gross
inf et ptie du moyen, l'absence de laeth ^{est}
On admettait. Mais Belges ont découvert

ce qui n'a que ce sont les 2 du Barlonien

Cyber la reunion ^{de 1902} de Laeth ^{et} gressat, il n'y avait plus
^{en Belgique} que une Laeth ou gressat ^{en} calc gross ^{sup}.

M. Durrani ne croit pas qu'il y en a: D
bien sûr il est un autre, en Belgique ^{prob}
mieux, difficile à composer, la ^{part} de
être continue: il rente aux Belges à la ^{part}

- Le Parisien N. Ce est subdivisé par
geol. Berger de Marny.

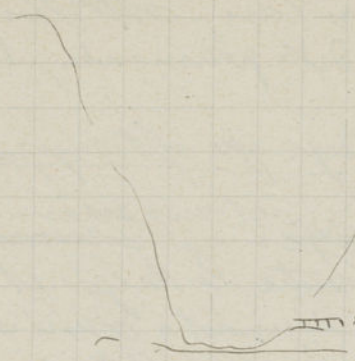
Pour: le Brabantien, puis Laeth ^{et} Kemm
puis Wermellen, Ardenne - On a
mis l'ordre entre Laeth ^{et} Wermellen

- Les diff zones qu'on peut dire de IV sans
1 2 ou 3 a Orsellaria angula, qui paraît conner
au Lutetien à part inf, peut être ^{en} de
chauffant en Vercin

Localité d'Europe. est Canal
La base de la coupe est l'argile Rony.
Il afflue ensuite les 1. vers ^à ^{en} ^{de} ^{la} ^{coupe}
du Mt Parnon -

Cassel

1. Sables à *Portus marinus*
2. Sables calcareux à coquilles
très fragiles, et *R. ampla*
Senita protellaria

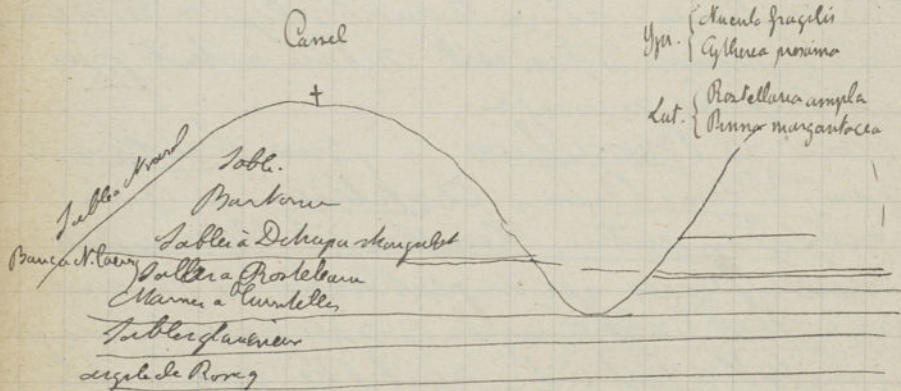


- Coupede la carrière de Récollets

Bruxelles

1. sables à grès Lutré
2. sables et grès calcareux

- Faune mélangée de cette assise



On a vu couche à *Protellaria* mme à *Protellaria*.
- Le Parisien mme par les 7 à Port. ampla.

à Cassel de 8 à 10 m esp, sbl

3 inf à *Portus marinus*.

3 sup en 5 ou 6 ans de calc sables
trécogullen, log herpiles: *Prot ampla*,
Cardium Cytherea, *Lucina*, *Hautus*, *tubes de*
Vermetes

- à carrière de Récollets, qu'il 0 m de 7 bloc. sans
fossiles, pur de ^{faune de} *Protus*, avec *oussins*.
Senita.

à ptie sup 7 glaucones à fossiles fragiles
avec intercalés de *Protus* irréguliers.

On a vu par un dit ^{qu'on} cette che à *Protus*
à Bruxelles, cette 3 est entièrement sablonneuse.
on lui rapporte 7 in en 7 m

De plus inf, sables agglomérés en grès de
forme lagon: meure de grès, sont Lutré
à ptie sup ils sont bruns res et
de calc ^{meure} ^{avec} *Protus* glaucones.

On a recueilli dans ces 7. Des *Protus* *Ypres*
de *Cuisse* (*Acteudo fragilis*, *Cytherea proxima*)
et *Prot ampla*, *Pinnia margaritacea*.

Il y a donc un bon de *Protus* *Cuisse* et calcaine
qu'on, qui font croire qu'il y a plusieurs
choses - *Acteudo* *Ypres* dit que *Protus*
Ypres sup et *Lutré* inf.

On y voit aussi *Protus* de *Protus*, rare à
Cassel, et qu'on retrouve de *Protus* *Ypres*.
Ce fait s'explique par le fait que *Protus*
ampla, très nette à Cassel, se trouve
qu'on trouve des 7. du *Protus*.

Cette 3 n'a pas été dit ^{qu'on} tout en Belgique.
Elle paraît se trouver chez les *Protus*
des *Protus* *Ypres* sous jac; *Acteudo*

2. Za N. laevigata et N. Samarkitii

Cassel

Remanements

Faune:

Cardium porulorum
Cardium planicosta
O. cymbula.

Coupe de la carrière des Recollets

Nord de la France

a du se manifesten Belgique. En Russie
à N. laevigata et N. Samarkitii (calc grossier
certain) - Les Russes donnent souvent N. Scabra
qui n'est qu'une variété de N. laevigata.

Cette coque existe nettement à Cassel: on tue au
dessus de la coque à Ront ompla un petit banc
à N. laevigata Samarkitii ou la Num est her abond,
coupe au banc à Cassel.

Mais il y a 2 num à N. laevigata, Il 'inf. cidemus
qui mangent ment, pique détruit, ravine presque
partout en Byne, n'ait plus représenté que pudes
blocs de calc. qui en proviennent

2) Au-dessus de ce 1^{er} num sbl se trouvent des
grès à N. laevigata, ravini, comodes (c'est le
Byne con à N. laevigata à Cassel) -

On tue *Cardium porulorum* et *Cardium
planicosta*.

On y tue aussi *O. cymbula*, des *Chamaelea*
- De carrière ^{de Cassel} on tue un banc inf-sable,
à grain moyen, sur un a *Num*, et un banc
sup. Calc sablon à *Num* très abondant.

Et à l'abri, on trouve amon. rousli indiff
détruit d'un banc de Calc à *Num*.

Au est du Cats le remanent se manifeste
pqr *Num* sont altérés, rousli, amon cates
Dunon.

Ces r. et grès se sont deposer entre les
Sept N, Pol C, Arme, Somme, il y a continue
entre les grès à N. laevigata du Nord de Paris.

Chaque côté de la vallée de l'Yonne: est-ce par
l'Yonne au fut moy? - Ce sont les grès à l'Yonne
les sables - Ces sables sont généralement en grès
à argile sable jaunâtre, banc du Roubin cén.

Ces grès sont N. laevigata Samarkitii, etc.
orig. de l'Yonne mangent tout ^{en} Cassel, Hat prome

3. Z. à Ditrupa strangulata

Canal.

Lelacem.
Echinolamproas affinis
acerebrata Rickia
Nucleolites
Orbitolites complanata (libat)

4. Z. à Nummulites variolaria
-v. Heberti

Difficulté

à qui on se réfère de l'extérieur de l'empire belge
Explorés à Stalham, Warnung - et aussi à
Wynentun, Ham, Cuisy - cantons de la
Capelle, Orlon (+ 231) (plombes peut-être)
Janezme, Quire, Brouillon, Valenciennes, Lille,
Angoulême, St. Vainant, Sardelalain et Tonnai.
- 3^e niv du Sud du N est les soi dit Ditrupa
strangulata comparé au calcaire à Ditrupa du
de Paris, et du laeken actuel des Belges.

(Le Laek Dint = Laek + Memm).
Plus minces à Canal, surtout de la zone
à la base un résumé, et sur le N les
autres à Laevig: Laevig, Ousem,
(Ech affinis) Nucleolites, Lemba, Kermat,
Pergues, D. Cornu (?) Cerol Rickia,
et un foule qui appartiennent: Orbitolites
complanata - 1m

à Canal, 7. mètre à grain fin sans talus
ou calets; marne alluviale à sand, Brumelles.
(5m) - est au sud de Mullul.
Cercopes et emp vers N: - 110 m difficulté,
avec les Nummulites roulés à la base.

- Solomena diffic:
à Canal, au-dessus des 7 à ditrupa
et à variolaria - Heberti. c'est le Sediment
de geol Belges et plus de leur Wiemel,
dont concrétions de brun brun au calcaire à cerites
gry, calcaire à chert et orbit compl.

La difficulté est importante: à variolaria
caractéristique le ptomen, Nous paran Boulde
du Sud inf au Primitif: ou par de la
de rarement - et les Nummulites ont valent
imp de stratig (une Annuaire du 2^e cent)
Pour les geol Belges et D'Esch de g
stabilité, pour à autres geol une la.

Cassel.

Coupe de la can. des Recollets
Banc à Verum? = 1. Sables à Cerith. giganteum

2. Sables fonsifins

3. Bancs calc. à Haut. Burton

4. Sables et calc. à Ost. inflata

= 5. 3 à Pecten corneus

Cassel.

1. Bande noire à N. variolosa
et Ost. Wemmeliana

Operculina orbignyana

2. Argile sableuse à P. corneus

3. Sable argileux

4. Argile blanche

Mais on se le rappelle.
A Cassel, on trouve sable avec bancs calc. de provenance
local comme: Les sables à N. variolosa
N. var. caract. le Haut. ^{est} semble d'au. bien
que même la calc. gross. moyen et supérieur.
En est-il bien connu?

Voici une coupe prise à Cassel Recollets
Ces 7 à N. variolosa et N. H. et compris
dans banc calc. sables à Cerith. gig. venant
après de la Verum = 20 c. m. moy.
Audeur 1. fonsifins.

Plus bancs calc. sableuse à Haut. Burton
et série de 7 et calc. à O. inflata.
N. variolosa est-il du bas en haut?
M. D. xami verrait volont. le repère du calc.
grossier de la carrière. Le calc. gross. moy.
pas encore précisé jusqu'au tout.

Il paraît difficile à saisir, car venant très net
du nord des 7. à N. variolosa: donc un
retour de la mer, il peut évider un repère.
Le calc. gross. supérieur.

Audeur de cette N. variolosa, et de la
haut représentant le Barton, vient
l'argile glauqueuse à P. corneus.

N. variolosa n'est plus qu'à la base,
probablement remaniée:

Ce sont à Cassel sables très glauques, qui
débutent par une bande noire de 0.50 avec
N. variolosa, N. Wemmeliana (= Archin
partie du Wemelien), Operculina orbignyana
Plus argile sableuse à Pecten et O.
inflata puis argileux, 4 m, en fin
argile bleue à terre, pyritique, ligniteuse grise
à la surface, sous le nom d'argile de
la gendamerie, sur l'eau de Cassel.

Le haut de la colline est rempli de sables
Diépiens

L'arg glauque se voit à Bléville, Mt. Acon, Mt. Aigu
(c'est Mt. Aigu comme paraît différent par sa
bande rose parait en encore très sur les
conches sous-jacentes, par suite d'ingrédients
de la montagne.

Bruxelles

à Bruxelles, Louvain, Atadille Gand,
à Ambré (W de Bruxelles) où le haut Ambré
est conches à Ambré par Son. prof.

I. Angleterre

Les deux bassins

1. Eocène inférieur

1) Bassin de Londres

1. Chamshien: sables de Chamshien
à Cyp. *Morua* et *Phil. Koninski*

2. Sparnacien:

à *Cocher* de *Woolwich* et *Reading*
à *faune marine* et *saumâtre*

2. Eocènes des régions diverses.

(moins les régions nummulitiques)

Angleterre.

Revue un brut tertiaire subdivisé en deux: basin
de Londres, du Wpshien, séparé par le Weald
d'où le basin Londres doit crisper très librement
avec Nice et Hyge, le basin du Hampshire a
plu de rapports avec le basin de Nice: Weald
à du être émersi par gla pte du Cent:
succession.

Bruc: les sables de Chamshien, qui à Canterbury
sont repus par 50 m 1. m fin glauconif
qui ont qui Cyprina ottorui, Pholadomya Koninski,
scarpes avec 1 m. du tuff du Nord.

Cette smat existe du basin Londres, jusqu'
à la Hampshire accordi.

Ces sables représentent directement son la crue,
2 app est Ostrea con - Veis Et Diminuent,
cessent peu après l'E de Londres.

Basin Sparnacien.

Nga en l'origine de la mer: elle occup Londres
et le Wpshien, mais les de gla gla gla
gla gla gla
à Londres, on trou les iches de Woolwich et

Coryphodon
 Cerithium fumatum
 Cyrenes cuneiformis
 Achea belloragina
 Ceredon personata

3. Ypresien Couches d'Oldhau en à
 graviers, et faune marine

2. London Clay.

Lanthornes Louthii

3. Série de Bagshot (p'tie inf)

2) Bassin du Hampshire
 1. Sparnacien - Argile plastique

2. Ypresien 1. Couches saumâtres de Bognor
 (= Durdley)

Reading,
 Crêtes éminentien au simple + sublim et très
 fossilifère, qui ont pour Coryphodon, Cerithium
 fumatum, Cyrenes cuneiformis; Ostrea
 belloragina, Melania, Ceredon personata
 Ces diff. couches ne s'étendent pas jusqu'à
 Canterbury, le mélange des marines et saumâtres
 & fait admettre que ces ne sont déposés dans
 un estuaire, tandis que Canterbury sur les
 S de Woolwich inf. qui paraissent correspondre à
 partie sup. de ces ?

A p'tie sup. ces sables sont ravines,
 sont graviers, fine graille ident à la
 précédente mais fines matières plus
 rares - Couches d'Oldhau plus connues
 à l'est de l'Ypresien.

Ces Oldhau présentent de petits bancs
 d'argile, passant peu à peu au London-clay
 passant jusqu'à l'argile ou de diff. con. en
 l'ordre de la des subdivisions

Ces argiles ont pour Céphal: Nautila,
 Gasterop: Purpur, Rostell, Anst:
 Lanthornes Louthii, Ceredon personata
 des débris végétaux, mousses, oiseaux, etc.
 par cours d'eau du N. Anglet et qui se sont
 déposés dans ce bassin très tranquille

à la p'tie sup., le clay passe à la
 série de Bagshot qui correspond à la p'tie sup.
 d'Éoc inférieur

— De l'Asplen, Sparnacien peu fossilifère,
 rappelle l'argile plastique de Vannes.

Cet bassin paraît on admet que
 s'être brin saisi à l'W.

Le clay rempli par couches saumâtres
 de Bognor.

2 Angles à végétation d'Alum-Bay

2. Eocène moyen

1) Bassin de Londres

Série de Bagshot (Londres)

2) Bassin du Hampshire

Salisbury: Couches de Bracklesham

Barton: Barton-Clay à N. variolosa et St. Wemmelensis

— Dépôts d'estuaires

II Belgique

1. Eocène inférieur

1 Heersien (= Chanettien inf.)

1 Sables d'Orpèze à Cyp. Monini

— Marnes blanches de Gelinden à végétation et C. monini

Cette série se termine par angles à végétation d'Alum-Bay (Heersien)

— Eocène sup. Parisien

Paraît repartir de bon Londres par le reste de la rue de Bagshot.

On a distingué un Bagshot moyen à St. Laeger et supra et Wemmelensis.

De Aptère et Wright, les couches sont plus argileuses, avec sch à végétation ressemblant aux sables de Bracklesham. ^{argilifère} ~~sublignitifère~~ ^{depuis} Lutit à St. Leger, sont réunis par le Barton-clay, type du Barton, caract par et variol et St. Wemmel.

C'est un angle extrêmement épaisse, dépassant l'eau de plus profonde que les Schamps, leur faune a un caractère tempéré, les espèces médit. beaucoup plus rares qu'à Paris?

De Hartman et Wright et exacte aux à ces ~~estuaires~~ de dépôt de l'estuaire à fines sarratins et végétaux.

Belgique.

Les dépôts éoc inf continuent ceux du Bassin de Paris.

Il y a surtout deux différences lithologiques, et des noms différents.

Heersien de Dunt = Land inf = Chan inf. Il comprend tout des sables: sables d'Orpèze, bien stratifiés, avec ribs vives et bancs plus cohérents de tuffes à Cyprien ^{Moussis} Marnes de la mer Chanetto-Heersienne indiquée par présence à la base de cong à roche altérée.

À côté, marnes blanches, Sier lateral, marne de Gelinden, 0.50 à Orp, atteignant plus loin jusque à 3 m (Harrell)

2. Tuffeau de Lincent à Ch. Honin
2. Landénien (= Chanetien sup + Sparnac. inf)
1. Sables glauconneux marins à faune de Bracheux et Donchery
2. Couches fluvio lacustres.
3. Yprésien (= Sparnacien sup + Yprésien)

Argile d'Ypres
Dinorthis planica
C. edta
C. planulata

2. Eocène moyen
 III. Est de l'Europe
 1. Danemark

only trees encase *Cypripedium* *Morini*, mais surtout celles par d'ibris végétales. L'écrit table, humide terres à végétation herbacée. En y me aussi petites marines: *Zosteres*, *Chénis*, *saules*, *Campylodiscus*, *Laurium*, *ovalis*.

Au dessus des 2 d'Ypres la 3e, se trouve le tuffeau de Lincent, qui paraît correspondre au 2e tuff du N: tuff à Phil. Kon.

Debuté par une couche sable riche en dents signalées, puis tuff sableux très calcaire de fine *Hydractinia* *Phil. Koninckii*.

Ce tuff du tuffeau, L'écrit *Hydractinia* *Phil. Koninckii*. La plus inférieure, = *Phil. Koninckii* sur la plus sup fluvio lacustre couverte avec terres inf du Sparnacien.

La 2e Landénien est blanc, sans argile par Ypres - Faune ident à Bracheux et Donchery.

Yprésien dont ne correspond pas l'écrit à Yprésien local: 2e partie inf correspond à Sparnacien sup - grande *M. et Dan.*

L'Yprésien est un immense *unif. d'argile*. On a pu y voir *Dinorthis planica* à *Clivell. edta* à *M. planulata*.

D. Hart, L'écrit, *Malm*, andem des 2 vert L'écrit, une argile *planulata* une arg. sableuse et un *planulata*: entre

La 2e se terminant à un *planulata* et *planulata*. - *Kelegan*.

Il n'y a pas de calcaire grossier, rempli de bœufs. Russie - L'écrit, paraît manquer sous le quaternaire IV et Russie. Mais à Copenhague les *planulata* ont été trouvés en très petites espèces, à fini 125 espèces: pépées très petites. Elles ont cependant

2. Allemagne
3. Basse Volga

Chânetun: argiles siliceuses

Iprom. et Ypriem: 1 galle et grès

2 grès à végétaux

4. Caucase

IV. Ouest de la France

1. Cotentin
1 Lutétien

2. Britannien

affinités à Chânetun par auto-mixis de précines
aut. etc. Ce saucier indigne cause très prof. en
à ou les retourner par sondages sous Berlin.
— Plus à l'E. de la Basse Volga
(Semburk et Tarator), on y trouve ailleurs
Du Dniepr à Saint-Petersbourg. Des argiles
nue à mélange des espèces de Copenhague
et Paris.

Au Sud, et grès à affinité Tournai
et Ypriem.
— Pour grès Tournai on se tient des végétaux
qui rappellent de Gelanden: cela prouve que
les conditions se sont propagées peu à peu vers
le Sud, végétation mieux adaptée à climat
que les animaux marins.

— Eocène moyen et supérieur au Sud de la France.
On a retr. oligocène vers le Caucase. en dessous
argiles siliceuses à très riches végétaux grès
qui paraissent s'étendre vers Sibérie
à l'Est de la mer du Nord. Devant
On se s'étend de l'Est vers l'Ouest.
— Pour de l'Est Médit., la voie ne court
pas facilement, la communication ne s'établit
qu'à l'oligocène.

— Eocène moyen: surtout W de la France
l'Eocène inférieur complet et en de hors de
région méditerranéenne
— Seul Lutétien repéré par des dépôts marins
à l'ouest par Lutétien. C'est manifeste.
(On les croit de S. Cotentin, Bret Vendée
Gironde)

— Partout moyen, on est l'ouest et l'est.
— La courbe du Sud par l'Est Médit.
ne devait pas se faire par le Sud, car
il y a des dépôts: Devant l'ouest par l'Est.

2. Basse-Loire

3 Vendée

Luteten ^{sables coquilliers du} sup: Le Bois-Gouet

On a retrouvé ces dépôts en partie à Bourgneuf
si mes souvenirs artistiques un véritable fond.
Ce fond se trouve à St Nazaire, Pontgibaud,
St Gildard, Chamblon, Saffré.
Plus au S, plus de fonds sont de
petits galets, de la Marne, Machecoul, on
retrouve sables et calc coquilliers, sur
au Lut sup.

La localité cétiche est Le Bois-Gouet, près
de Saffré, qui est très riche de fossiles éocènes
rapportés par le baron de Paris.

— Chassez les herminettes avec Paris à Bourgneuf.
Pour que de Aquit, affinités avec les
herminettes.

Caractères généraux de l'Oligocène

Limites de la période

Repartition des mers

1. Transgression de l'Oligocène inf.

1) Allemagne du Nord

~~2) Transgression de l'Oligocène inf.~~

2) géosynclinaux alpins

3. Oligocène (moins le facès nummulitique)

C'est un étage récent fondé: Beudantic en 1854,
à la suite d'étude de jets All N.

Ne correspond pas au Eogène

Les limites Olig. varient avec chaque pays.

L'Olig. débute pour la majorité des géologues
avec la fin du Burdigalien ~~français~~

Il finit en le sein de Paris avec l'Oguntien

Or le bas Méditerranéen s'étend sur de
l'Oguntien.

La fin même en effet ne se distingue par aucun
caractère important de la fin Eocène de la base,
mis en le haut.

Cette division surtout établie par Beudantic
par la constatation de la gde transgression All.
du N. ou de jets eocènes par un côté ou par de la
plus gde partie.

Or les régions médit. la transgression de l'Olig.
intern. Burdigalien (Pouabou, Vézénin) est
aussi extrêmement nette: les mers y viennent
occuper le long des Alpes de grands synclinaux
ou géosynclinaux (synclinaux de Prunoy)
Ces géosyncl. et aut. situés sur l'emplant

3) Vallée du Rhin

4) Vallées de la Loire et de l'Allier

2. Régression de l'Oligocène sup dans l'N

3. Nouvelle transgression de l'Oligocène sup et du Miocène dans le Midi

Facies de l'Oligocène
Facies vaseux

Interruption des plissements alpins (Pyrenées, Alpes, Massif Central, Cantons, Apennins, Algérie)
Endeavour de ces régions, ^{qui sont les plus} toutes vont s'affaiblir
l'effondrement remonte à celui de la vallée du Rhin
elle s'étend à l'Océan.

Cet effondrement à mer du Nord de venir jusqu'à
Bordeaux, venant ainsi peut-être se continuer
jusqu'à région Alpine

Encore les 4 vallées Loire et Allier ^{qui}
à l'ouest s'étendent obliquement, déjà indiquées par les
quelques failles de la zone tout alignées les Brins
Alpins, elles ont disparu à cette époque.

Alors à l'est de ces régions à l'Oligocène moyen;
Du plateau central, l'élévation d'une ^{grande} région
laurent l'apport à ^{certains} régions, pour les couches
en mètres, il semble que ces dépôts aient
été déposés par séries de laquants avec la vallée
du Rhin.

— A l'Oligocène sup (Aquitainien) correspond l'état
Nouvel période de régression ^{causée} dans le Sud
du Sud de la mer venant à l'ouest
l'Aquitainien marin près de Marseille
au Miocène la mer envahit le Sud de la région

— C'est de la N la transgression et la
régression marquent les limites de l'Oli
marin de la S, on a des dépôts marins jusqu'à
l'Angoumois puis au Miocène la mer s'en
va les Alpes se soulevant, puis elle revient
à l'Océan. Devrait commencer avec l'Aquitainien
si la mer venait alors.

Or les dépôts oligocènes vaseux près de Bordeaux:
Dentalin, Platystrophia, Cyprina de la région
du N, par conséquent les Brins vaseux
de la région; Les Poraminifères sont
boréaux — Donc mer du N bien régressée

Facies littorales

Facies lagunaires

Divisions de l'Oligocène

1. Oligocène inf = Longrien
{ Brabantien, Ludien }
{ 2 } Sannoisien

2. Oligocène moyen = Rupelian
(Stampien)

3. Oligocène sup = Aquitanien

Série Oligocène typique de l'Allemagne du Nord

1 Olig. inf = Longrien

Facies marin: sable de Magdebourg
& de Latorf à Ostrea ventulabrum

Facies lacustre: lignites de Leipzig

Logmen d'Iditaurie.
Pied des rivières de depuis à Cythere et Natues.

Praticques menus et chint tout de poissons.

Enfin le long des rivières, sur le bord immédiat
du littoral, l'argues d'évaporat. on redépense
gypse et sel gemme ou gypse de Naal
par les c. d'eau on redépense calcaire
à l'origine, matières: retour de et gypse...

Divisions de l'Oligocène
d'après Meyrich.

Olig inf: Longrien ^{supra longrien} déjà encl par tout
que le grau nule du Brabant
com danc au Brabantien de Medden
ou Ludien de Lappant (supra - longrien)

— de Longrien sup, comme le Sannoisien
de Lapp.
Le gypse à hypoture, on a voulu le retourner
à tout: on y en a de calcaire, donc pas
un étage, mais une facies

L'Olig moyen appelé par Meyrich Rupelian
correspond à Stampien de Lapp. (Strebien)

L'Olig sup serait l'Aquitanien,
de l'Aquitanien où il a facies marin (à Paris et
en Loire)

Ces 3 termes de l'Oligocène ne se rencontrent
que de l'Allemagne, et là sont tout marin
littorales

Olig inf l'argues bien développé à Magdebourg
représenté par glaucou très corail, gastéropodes,
lamelles, polypes & littorin,
argues, Ostrea ventulabrum.

Les marin représentent sur une série lignites
qui peut représenter l'Oligien (à Leipzig)

Dépôt à ombre du
Sambant

2. Olig. moyen = Rupelien

1. Sables de Netting

2. Argile à *septaria* avec *Protomita*
avec *Leda Deshayesi*

3. Olig. supérieur = Aquitanien

Sables et grès de Westphalie à
Edmolampas Kleinii, etc

2. Bassin de Mayence

(1. Olig. inf. manqué)

2. Olig. moyen

Sables marins à *P. oboratus*

Argile à *septaria* avec *Leda*
Deshayesi

et Hall)
Ces lign. peuvent être confondus avec le
lignille romain, Magdeburg, Basse Rhénan
Péroust et de Kœren à un tri qu'on
a plus récents, Alloènes donc supra Olig.
Le plus célèbre est le dépôt à ombre
qui suit ~~de~~ la mer à Kœnigsberg
La marée peut en arracher des morceaux
qui viennent en rince - On explore
annuellement par dragage. - Remplir une insectes
très bien conservés.

Olig. moyen est schist man de Me
et Allu:

Sables de Netting à base
argile à *septaria* du met: celle-ci
est jusqu'à 100 m d'épaisseur le centre du corail
vers Berlin - Dentale, *Muabes*, *Cypre*
avec *grès rouges*, *Plurot*.

Les sup. déposés d'une mer moins profonde
regardent l'océan. *Chuni facies* plus
variables. En allem. tout ^{sable} ^{très} ^{grossier}
est fini en Westphalie *Leubrad.* ^{grès} ^{rouges}
Protancus Hoffmanni, *Echin. Kleinii*

De le centre all. et du Rhin,
Olig. inf. fait défaut

Olig. moyen envahit bien du Rhin
par le littoral:

→ manne et arg. ^{de} ^{sept} ^{repond}
à bien Mayence ^{de} ^{est} ^{très} ^{conduite} ^{comme}
(Lued, heur, Mycen), mais plus west sur
Paléogène

Cher de riv. s'étend par dessous et le riv.
Paléogène Rhénan, mais dépôts les plus
en bas par *Cher*.

Il y avait donc communication avec

3. Belg. sup.

Depôts saucalis pino-lacustres
(Lignites de Bonn, etc)

Belgique

Faune

1. Congrien

Ludren = 1. Congrien inférieur

- 1) Gravier
- 2) Sable glauconifère
- 3) Sables argileux micacés
à O. Ventilabrum
- 4) Sables argileux micacés
de terre rouge

O. malum, Cyth. incrassata, Pecten, Pecten, etc.

— Facies du Sud du Bassin

Depôts Belges

Depôts sup. marins, mer et saum
purs, marais salants. (type)
Sous Paris. Nord. Pays.
N. etc.

Depôts marins exclusivement en Belgique: ou voisins
Stade emmerge, constituait passage entre Paris et Belge.
Ou bien zone de lagunes ou dépôts marins enluis
par érosion.

La paleont. des dep. belges indique encore mer chaude,
celle d'Angl. mer froide: donc courants devaient
passer le détroit, litt. Cendeborg
Un certain nombre d'intermédiaires:

Anthracotherium - manifié.

Oursaux nombreux se trouvant de pomm.: goeland,
vanneau, sarcelles, jongs, Puffelornis.

Un Cyrenia, forme de la rutine (cetac)
qd n. pomm.

On dit qd des subdu de la mer belge:

Comme sur les conchs au Ludren - gypse du
Bun Paris, les s. d. O. ventilabrum qui
situent l'aven inf. des géol. belges.

Des zones: 1. Congrien inf.

Depôts débital par cailloux ou graviers,
andénus des s. glauconif. (q. en métr.) puis
10 m s. argileux micacés. ^{fontaine} p. ne sup. sables
strat. micacés man sans font.

La faune de sargites moyen: mollusq
mari: Astarte Omalium, Oshea Ventil
qui sont spec. et des formes spec et obs
Pecten flandricum, Cytherea incrassata,
donc de période tertiaire.

C'est p. q. on Ludren, t. interne de Belg.
Vers S. de la Belgique, t. ce n. sur conchs
en une mare n. blanc sans fossiles aduq.

Facies du Limbourg.
sables à *Nigermanica*.
à *Gumnerdingen*

Sannoisien = 2. Congrien supérieur

1) sables de Bau lerssem à
Potamides Samaritii et *Cy. constricta*

Potamides Samaritii

2) glaise verte de Héris à
Cyth. incurvata

3) sables marneux de Vieux-Jonc
à *Cerith. plicatum* (début)

faunes marines, mûles, douces.

Stampien = 2. Rupélien

considérable de cailloux; donc proximité du rivage
au niv. de ces s. à l'ouest se placent ces s.
de Limbourg à *Nigermanica* d. Orbiézi
qui se voit à travers l'île d'Orbiézi. sables
de Lardouf = Lardoufien ^{près de} se touchent à
ambres du sable d'Orbiézi

à l'ouest à *Cerith. plicatum*, *Cyren*
^{faunose} *nig* (Cep. ches inf et sup) ^{à l'ouest} *Cerith. plicatum*, etc.
plus sup)

Dur 3 m

inf: sables de Bauteusem (5m), fins et mucos
avec *Potamides Samaritii* les caract.

Melanus, *Pythum*, *Lumina*, *Planorbis*
Cardium, *Cyrena sinistrata*, caract du Dun
de Héris.

Donc mel fines mûles, moues et beaucoup

2. Glaise verte ou argile de Héris (10m)
argile verte nonâtes sup pour Orbiézi à
Congrien.

Cerith. plic. *nigralia* ce mûle, mais
n'appartient qu'au mûle
Son plus fin mûle.

Buccinum Gasard - *Uva*, *Cytherea incurvata*
Corbules.

3^e mûle sup sur sable marneux: sables de Vieux-
Jonc, altern de marne et argile, 5m sup:

Cer. plicat, *C. elegans*, mel fines moues
Palanus, et mûles: *Potamides*, *Melanus*

Hentis - *Eau douce*: *Lumina*
Rupélien - *Rep.* en stratif *tyrénien* sur

les diff. ches précédentes, au contact sarrivent
Le plus souvent le Rupéien débute par un lit de calcaire.
Cerith. nigralia nous sont aplatis (qd couant pas les font,
sables aplatement en prenant de l'eau) on y trouve
les mûles *tyrénien* remaniés.

1) sables de Bergh à *Rectunculus obovatus*
Succinum Gernardi

2) argile de Klein Spanwen
Actinula conytha

3) sables de Kerniel

4) argile de Boom à *Septaria*
avec *Leda Deshayesiana*
Actinofluidium

- sables blancs de ...

- Lacune aquatique

- Oligocène fluviale de la
Haute Belgique

Genres à noter:

Sables de Bergh, blancs (non marins), marins
à fine maille. *Pracium*, *Gardii*, *Cypripis*,
Caudata, *Rectunculus obovatus*, *Artaria*,
Pecten

Argile de Klein Spanwen, argile tricalcaire
sablonneuse, peu fossilifère, avec strobiles *Actinula*
Sables de Kerniel, blancs, argileux, sans
fossiles. En leur milieu un lit de galets.
C'est pour les auteurs, helges en rattachent partie
inférieure du niveau de Klein Spanwen, et la partie
supérieure avec celles supérieures.

Sur le point, partie sup de ces sables est
fossilifère, on y trouve les fossiles caract du 4^e
niveau, argile de Boom.

L'argile de Boom est fossilifère, argile
du 5^e niveau.

Fossiles les abeilles: *Pleurostoma*, *Actinofluidium*
can. olig. *Caudata*, *Artaria*.

Le climat légèr chaud, mais les cultures plutôt
tempérées. Les cultures: respoirist
jusqu'à 40 m sur Rupel, comme vers Lindey
à Spa? on a des sables blancs qui remplissent
latéralement l'argile de Boom.

- Belge ont l'extension qui s'agissent
exclusif: s. du Bolderberg: c'est une
craie: on avait enduré fossiles olig. remon-
tante appartenant à la formation - Belge plus ou

- De la Belgique, olig représente par sept
fluvial: s. argileux, hétérogène, glauque:
Argile d'Andenne à debus plantis: *Sequoia*,
Cymacomonium lanceolatum (conytha)
à fossiles nettes olig: respoirist Rupel pour
certains pour d'autres Agout, se rapportent
aux lignites de Cologne, Prum, et Ante.

Angleterre

Conguen inf = Ludien = 1. Calcaire de Bembridge
à masses de gypse
Palaotherium maximum
Anoplotherium commune
Bulimus ellipticus

2 Banc saumâtre à huîtres
Cyrenia
Cyth. incrassata

3 Marnes de Bembridge
numifera
saumâtres

Conguen sup = Samorsien = 4 Couches de Hempsstead

1. Ass. saumâtre à *Natica Duchastelli*
et *Cyrena semistriata*

Rupelien = Mamyien = 2 Ass marine à *Orthis cyathula*
Con. plicatum

- *Hypopotamus bovinus*

Bassin de Paris

Conguen inf = 1. Ludien
Gypse

Angleterre.
Mg n'a été que de ptie merid: plus de traces
de ptie Orient, malgré le gde horizon marin
de l'Angleterre: Wight.

(Voir coupe Wight de Lapp)

Samorsien repus par calcaire de Bembridge
lacustre, généralement bleu crème, âge prae-
surtout les huîtres. *Palaotherium maximum*
du gypse. = (Ludien, sa d. Kent) *Anoplotherium*
commune. Bon eau douce *Bulimus*
ellipticus, etc - grains de *Chara*
(présentent petits stries caract à la face)

A ptie sup un banc avec des huîtres:
région marin marin avec peu mure.
Cyrena ^{semi} *striata*, *Cytherea incrassata*

En dessous, marnes de Bembridge:
deux marnes les *cyrenes* associées avec *Linnæa*
Bulimus, enterrés par couche de sande et de vase.
Au dessus, c'est de Hempsstead,
50m - environ 2m.

au inf a *Cy. renardensis*, *Natica*
Duchastelli. (caract. mornen du l'm Paris)
Inet: schist marin, à fossiles de *Cyrena*
sup Rupel: *Orthis cyathula*.

Cercherent peu avec restes mure.
Hypopotamus bovinus, intermédiaire entre 2 ou 3
genres (*Taym*, *Lophodon*) -
peut-être;

Au delà se voient olig. *Burgund* saumâtre par
quaternaire. Algues de *Halysit* et *galeptis*
Thien.

Marnes de Paris.
Le aspect du l'm Paris lors de l'étage gypse
devient caract: une de lagune tranquille
dont l'évap. a été pour endroits dont

Dépôts d'eau douce

Dépôts marins à
Pholadomya ludensis

- d'âge des couches de gypse

Congrès sup = 2. Dannoisien

1. Facies saumâtre.

1) Marnes supragypseuses
(Mytilus) à Mytilus Duchastelli et
Cyprina semistri

2) Marnes ^{brun} à Cyprina (C. conica)

3) Marnes vertes à C. conica

4) Marnes blanches à Natica
à Cerithium plicatum et Chelonicina

2. Facies d'eau douce du S.M.P.E

- Calcaire de Barie

Dépôts gypse et sel marin, D.S.D. entre en D.S.D.
complètement dans l'alg. D.S.D. fruit dépôts d'eau douce
Cours d'eau garnissent cadavres: gypse
par son côté nbear vers vertebis
Olig inférieure tient qu'excepté de dépôts
selon moins de la rencontre Pholadomya
Ludensis (Lud. près de Reims)

Ces marnes se rattachent par leur peu
partenir, mais aussi des formes Schmalloccines.
Le gypse donc paraît être au lignen inf. sup.
Cher de W. et fruit argente de sup.
on y a vu Paleoprotuber Uroplothe ident
à celle du gypse, et avec sur des formes
mousses de l'olig. inf. d'Allemagne.
(de Lappet et d'opium différente)
Le Dannoisien correspond au lignen sup
du géol. Belges.

On y voit:

1. Stavros Marnes supragypseuses, à Mytilus
plicata, Mytilus Duchastelli, Sphaeroma
marcorum, Limnæa strogosa
Almona cyrenes, Cyprina conica, Cer plic,
Cer conjunctum.

Marnes vertes avec mêmes formes, mais
elles présentent des formes de rochers
Enfin marnes blanches plus calcaires à
Cytherea mucronata, Natica crassatima (caract.)

Cette série donc laquincine en grande partie
sion suit chercher au S ou à l'E on se
rapp^{roche} de terre ^{rochers} émergés, les cours d'eau
y dévalent la lagune, et au lieu de ces
cher mûres on trouve de calcaire meuble
de l'eau, eau douce (pierre de Chateaudun
ou de triomphe)
Olig moyen

Rupélien = 3. Stampien
(Sables de Fontainebleau)

1. Stampien inférieur

Yniv. de Jeurre à
Ostrea cyathula

Yniv. de Morigny à
Pectunculus obovatus
et *Buccinum Gossardi*

2. Stampien moyen

mv. de Pierrefitte à formes
médiocènes

3. Stampien sup

a) mv. d'Ormay à
Cardia Brazini

- facies des grès de Fontainebleau

b) Calcaire de Beauce
à *Helix Ramondi*

subler de Fontainebleau = Stampien

ong. dent. Yniv

Stampien inf.

a) muccande Jeurre à *Ostrea cyathula*,
Natica crassatula, *Cerithium junctum*,
Pectunculus angusticostatus

b) mucca de Morigny - à *Pectunculus obovatus*,
Lucina Heberti, *Cytherea incurvata*, *Cytherea*
Prucanina Gossardi

Stamp. moy. : mucca de Pierrefitte:

renferme les mêmes formes méditerranéennes :

Cerithium charpentieri, *Venus*, formes
grande venant du large de la Manche

Stamp. sup. : mucca d'Ormay avec
Cardia Brazini, *Lucina Heberti*, *Potamides*
Lamarckii, *Hydrobia Dubouisi*?

- Cette riv. d'Ormay se trouve en grès à jaunes
de Fontainebleau, formant des lentilles au
milieu des s. blancs de Fontainebleau.
Parierosum ceux-ci se bouillent facilement
à la chaux.

L'arg. prédom. du sue grève à ce mucca.
est calc. en sublev. sup. traversée
par des ^{qui ont leur et leur} ~~veines~~ de lignite plus bas.

Cercles d'Ormay alt. à pte sup. avec
calcaire doux, ceux-ci des prédom.
dentrance au calcaire de Beauce.

(L'app. fait encaie Aquitan.) Dallage à
mentre à pte sup. d'Ormay alt. calc.
et sables d'Ormay.

ong. luc. *Hydrobia Dubouisi*, *Potamides*
Lamarckii, *Helix Ramondi* (caract. ce
mv. et sur l'Aquit.)

- Aquitan

Dr. bel. sans rep. rente sont Dr. Spar

4. Aquitainien

1. Molasse du Gatinais
2. Calcaire de l'Orléanais
à Melania aquitainia

- Date de la tressure oligocène
dans le Bassin de Paris

Communication avec l'océan

Europe orientale

Olig. inf. = 1) sables et argiles de Kharkov
à familles de Magdebourg

Olig. moy. sup. = 2) sables et argiles de Poltava

La molasse du Gatinais (moulin = meule) est un gros calcaire très dur. Blanche qui au Sud du Bassin du Paris est de l'Orléanais à Melania aquitainia du Bassin Bordou, des Helios y en sont pas Ramondi malgré Carantens, D'Orlacan.

Plus au S, Olig moyen est nettement très grand. Le début se prolonge à Olig inf, et le bassin de Paris est au Margis les sources d'Orlacan sur le cher de plus en plus au large jusqu'à la mer.

Partout mer peu profonde, jamais de dépôts d'argiles.

La présence d'espèces médit indique comme dans Paris avec les médit. sur l'Orlacan et Brest, on peut être par Alouca central: effondrement de la Loire et Allier avec peut être comme avec le Rhone.

Orlacan central, mais Olig moyen présente de plus en plus une fine de 2 espèces Loire et Allier (à la même esp. g. b. p. de l'Orlacan.)

Europe orientale

On ne est pologne jusqu'à Dnieper depuis où Dnieper est?

Sur la mer à Spindyla de Kiev -
Bartonia sup. en

sables glaucs, argiles sablonneuses à familles caract. de Magdebourg: et avec Kharkov pour sables et grès à végétation avec argiles sur familles: et age de Poltava parait car à Olig moy. et sup.

Dependant de ces faits sur Volga comme on a vu que Olig inf du Dnieper - tout le long de l'Oural, et jusqu'à l'Arctique.

Communication avec la Méditerranée

Bassin d'Aquitaine

1. Picardite
Langrien: Sudren = couches à Ouranos d'Allemagne

Sannorien = grès argileux à Num. intermedia

2. Bordelais
Langrien = 1) Calcaire à Artéris et échelles.
Langrien?

- facies des molasses de l'Agénais et argile de Gost

Aquitaine = 2) Marnes à fossiles saumâtres

3) Calcaires lacustres

4) Faluns de l'Agénais

5) Calcaires lacustres.

— facies lacustre de l'Est

Cette région affecte de monts très importants propagés de S. Orem à N. Albin en direction de la chaîne alpine.

En S. Orem, facies molasses de l'Agénais. Donc comme par l'Asie Balkans and mer du N. Europe.

Bassin d'Aquitaine: Biarritz, Bordeaux, ces points établissent l'union entre les deux et l'Albi.

Albi ^{très} ouest au sudien Langrien c'est d'abord calcaire paléozoïque: on y a beaucoup de couches à ambre de l'Albi du N.

plus sur l'ouest est grès argileux à Numulites: N. intermedia.

Bordeaux — l'ouest est calcaire à l'Albi, fin de la zone (riche en echinides, mollusques, etc.) esp. méridionale. vers l'E il passe à l'Albi du N. de l'Agénais et argile de Gost.

C'est au sud que se trouve l'Agénais propre: débute par des couches un peu à l'ouest, les marnes, puis calcaires, qui finissent à l'est par des grès et gres à l'ouest même Agénais: faluns.

De l'Agénais avec O. agénais, l'Albi. En se dirigeant vers E du bas, les couches de l'Albi lacustres.

4. Facies Nummulitique
de l'Éocène et de l'Oligocène

Région méditerranéenne: on recense éocène
et olig (H. eozène) sous le nom de Nummu-
litique.

Les nummulites sont des foraminifères qui att.
sont mesurés par centimètres (et. Gizehenun a
Dumens pièces 5 francs). On en trouve à 3000m,
calcaire nummulitique.

Le nummulitique se déposait dans une mer qui
occupait presque tout l'emplacement de
la chaîne alpine; il y existait un géosynclinal
ou mer à faible profondeur (abondance d'organismes
du calcaire) à peine jusqu'à fin éocène
Pyrenéennes olig (Alpes, Corse)
C'est à fin éocène que les Pyrénées
sont nées:

à l'époque que déjà nummulites ont été
suscitées à grande hauteur, mais que le p. d'origine
de l'Alaouen est en du cad à mesure de leur
vies se couchent les pyrenées existent.

De Alpes, (chaîne subalpine, suisse)
ont été jusqu'à 5000m des nummulites
et au pied, du miocène une partie est
suscitée par les chaînes les plus élevées est

La chaîne Alpine
Le géosynclinal alpin

Soulevement des Pyrénées

Soulevement des Alpes pyrenéennes

Sulement des Alpes Orientales

Origine des plissements

Phénomène de charriage

Caractères généraux de Nummulitique
Roches.

donc p^orté miocène que la chaîne s'est élevée
plus à l'Est, les dépôts pliocène ont été
intéressés par les derniers stades

Ces dépôts à plissements, développèrent une
force tectonique, inconnue.

De la Célèbre et Tyr, mouvant typiquement
du S vers N ou E^{ou N}

Ces deux moules se sont fait non à surface
sol mais en profondeur: on ne comprendrait
pas le plissement ni le laminage des couches
si elle ne supportaient pas l'achèvement d'un
poids considérable.

Chalgras a étudié du bien à l'Est que de
Pétrard a pu comprendre les v. des Alpes

Pour ce qui concerne l'Est de la mer qui
était sur l'emplacement alpin, on ne voit
rien: pas de cordons littoraux comme à l'W, on
n'avait pas été frappé par absence de dépôt
du l^l Blanc. Il s'agit de zones des terrains
marins vers l'Est de positions dans

des régions différentes de 100 km
(par les Chablais): depuis vallée de l'Arve
jusqu'à au delà de Talysong, pour les
terrains au N de la chaîne venant
de l'autre côté.

Le Num. tire son nom de fréquence des Num.
Caract. par des calcaires zoogènes (c'est où les animaux
ont joué un rôle prédominant) Il y a aussi des
calcaires phytogènes: les a. calcaires coralliens
Lithothamnium

Aussi des calcaires minéraux avec corallins, et charbon
zoanthaires polypiers, mollusques
Les Gastéropodes abondent surtout littoraux et
sublittoraux.

Le Num. caract. aussi par une roche très

Flysch.

speciale, Flysch en maïsno alpin, ensemble
de calc schisteux, graptolite, à fossils très
rares, sont alpeschibornaises ou se rattachent de
prouve (de Meletta.)

Origine du flysch? s'étend sur des faces
côtières, on ne sait si c'est prof ou côtier

Chéone recente voudrait que soit facies actuel
du fleuve amazone, indigène en fleuve

On y trouve conglomérats, et un grès très pur,
grès de Cayenne ou lavas lana), grès d'origine
volcanique, commun en région italienne, de
volcan à Cayenne (rune) doit être charrée

Ces nos Médit. émergeant par direct et avec
mer du N, eaux très pluvieuses, d'où
abond. gdes stromatolites et forams à tubercules
ipari.

Plus de rudistes, ce qui se voit en Médit. et
Médit. en Turc et Malie lycéodane.

Par contre la région alpine est à type lacune
entre crues des Alpes et stromatolites, c'est
qu'il y a eu murets Danien et Eoc inf.

Les premiers dépts ter. arrivent à regner sur
terrain plus anc (crystallophyllique)

Pour l'aner, on s'est servi des stromatolites.
On a pu établir une échelle de top de termes
région de C.N.

Eoc inf: stromatolites à lent strom: N. planulata
et N. elegans.

Eoc moyen: un cert n. zones
3 inf à N. laevigata - Heberti, subrotundi;

Ce lent présente ornements très visibles
une N. granule, a pet points a surface:
N. perforata - N. lucasiana.

pour des formes très plates, et les tour de
spire sont visibles à l'entour (Acilina) a est

Repartition des dépôts

Classification stratigraph.

Eocene inférieur: N. planulata - N. elegans

Eocene moyen: 1) N. laevigata - N. Heberti
+ subrotundi

2) N. perforata - N. lucasiana

3) Acilina spira - A. complanata

Barbierien 1) *N. contorta* - *N. striata*

Eocene supérieur 1) *N. complanata* - *N. Schichtschewski*

2) *N. intermedia* - *N. Fichtelli*

3) *N. varia* - *N. Brucheri*

I Eocene nummulitique

1. Eocene inf.

- *N. subsecunda*

Ypresien - Couches à *N. planulata*:
Syréens
Algérie

2. Eocene moyen

Lutétien 1 Couches à *N. laevigata*

Calc. yprésiens.

Calc. à porosites de l'Étente Bolca.

2 Couches à *N. perforata*

Couches à porosites et échinides
de San Giovanni en Argentine

Couches d'Égypte à *N. gizehensis*

Barbierien 3 Couches à *N. striata*

N. supra-complanata

Puis au début du Barbierien. *N. contorta*, *N. striata* (et *N. striata*)

1 - Eocene sup à la base *N. complanata*, *N. Schichtschewski*

2 *N. intermedia* - *N. Fichtelli*

3 *N. varia* - *N. Brucheri*

- L'Eoc inf n'est repues qu'en peu de pts:
Syréens *enclaves*; de l'Étente ou on a des trufs
volcaniques très fossilifères

Ypresien s. de l'Ypresien couchés aux
côtés à *N. planulata* des Syréens

En Algérie ces dépôts forment une bande de
la Haute Plateau.

Cette bande séparée d'une bande plus élevée
par une région élevée (ou sont les gisements phosph.
de Reberna).

Eocene moyen plus net; et l'Étente de l'Étente
et l'Ypresien

Au début, couches à *N. laevigata* et *N. laevigata*
Calc. grossier;

Des calcaires, yprésiens: gisements de l'Étente
Bolca, schistes de l'Étente yprésiens sont très abond.
probablement très par émanations volcaniques.

- Puis couches à *N. perforata*: par Giovanni
en Argentine. Ce niveau très repues de points
caract. par porosites et échinides

Cette zone est de la région algérienne.

C'est à ce niv. que sont rattachés couchés
d'Égypte: Lybien caract. par *N. laevigata*
de l'Étente de l'Étente, et par les couches à *N. gizehensis*
(une construction pyramidale)

Couches à *N. striata* caract. l'Eoc moy
la fait repues se vent de la Haute Plateau.

- Eocene sup a reçu le nom de Barbierien

(= Lutter, Luttergen) 3 Eocène sup = Priabonien
Conches saumâtes à lignites
et Cerithium Diaboli

II. Oligocène nummulitique

Sannoisien = 1. Luffa nummulites de
Vicentin
Hampner = 2. Calc. de Castel Pomberio
à Natica cranulinea

Aquitanien? = 3. Molasse d'auvergne

De Luttergen.

Cercher Went saumâtes, très fossilifères, il y
a mélange de fines schistes de l'éocène,
serait tentant d'en faire base oligocène, les
cher de Priabonien comme un Luttergen des
Allands.

Cercher se trouvent H. G. long de chaîne alpine
où sont accompagnés de dépôts de houille très
pyriteuse, spécialement avec Cerithium
Diaboli (des Diablerets). Mais cette hte n'est
qu'un lignite, cad est un dépôt de pyrite, qui
bonne mine de fer, contenant le fer d'oxyde
défectueux de l'emploi.

Ces lignites indiquent terres émergées
du côté de la plume terno: c'est un littoral
W et non E.

On a retrouvé cercher à Prity, Algérie, Egypte.

Oligocène.

Très caractérisé de Le Vicentin. Le Sannoisien
peut se voir par les dépôts avec Nummulites
Le Hampner par les calc. de Castel
Pomberio à Natica cranulinea des r. fondants
du Bassin de Paris.

C'est pour on a émis hypothèse que r. Sannoisien
qui abissent à Prate Diavet crigues par
l'eau terno avec régression terno.

À son oligocène une chaîne peu à
peu par suite de la chaîne alpine réduite
à un régime de lagunes ou se déposent
Ces dépôts molasseux (à ciment calcaire)
— Ces dépôts Nummul. numis de la région
alpine: ^{En l'absence} de tout les familles chauds, les
formes ont été numis de la région
Méditerranéenne: aux Alpes.

— La partie sup. du Nummul. de la

Carres alpine et surtout. collectés par le fau-
cille

Divisions

I. Miocène

inf. : F. Burdigalien

moy : Vendoborien { Helvétique
Portorien

sup. : Pontien

II. Pliocène

inf. : Pliocène

moy : Astien

sup. : Sicilien

Caractères généraux

1. Répétition de dépôts

1. Transgressions et regressions

Province méditerranéenne
à la transition de la
première partie du Miocène
dans la région calcaire

Neogène

Neogène - se divise en 2 groupes :

Miocène à la base, Pliocène au sommet
se continue par le Pléistocène qu'on tend à rattacher
au Quaternaire

Miocène partagé en M. inf. moy. sup.
M. inf. Burdigalien

moy : Vendoborien (Vénise en Autriche)

sup. : Pontien (Pont Evian)

Vendoborien partagé en Helvétique (à la base)
et Portorien (Port en Italie)

Ce sont plutôt faciès d'un même étage.

Pliocène subdivisé en Pliocène inf. moy. sup.

inf. : Pliocène

moy : Astien (Asti)

sup. : Sicilien

Caractères généraux du Neogène sont les mêmes.

En Europe, diffèrents Neogènes du Nord du
S. comme actuellement.

De plus caractéristiques.

Dérive de ces Neogènes par la transition
graduelle des mers d'Alger ^{en part} vers le petit
golfe à Marseille et N. Deux - des limites du

La Regener de la seconde partie
du Miocene

La tertiaire dans la seconde partie

Effondrements du Pliocene

Retrait de l'ouest de la Mer Méditerranée

Province septentrionale

Regener de la partie du Mioc
Regener de la partie du Mioc

2. Faune

Murex, Nassa
Clypeus, Sarcophaga

golfes accraissent au Mioc inf, au debut Mioc
Moyen tertiaire est enroulé se fait de Maule
et de Verme, Les 2 Garde mer finissent par
se rejoindre en un banc qui s'étend de la
Normandie, jusq, Suisse, Vienne jusq, à la Caprie
(Donc le nom d'étages de la Normandie de M. L. L.)
La tertiaire s'élève au Vindobonien,
puis retrait la mer est chassée.

Au Pliocène, l'appui des dunes sont laudes
enflammable de S et E d'ouest

Cette tertiaire est aussi infertile de vallée
jusq, et Rome: jusq, Blois un gros
commencit mer jusq, jusq, Orléans,
Dépense un falun.

Au Pliocène, après étirement de se vouloir
grand se produit l'assèchement. D'ouest vers
à des efforts d'ouest vers à l'ouest actuel,
et permettant à mer de revenir:

On trouve des dépôts marins jusq, près de la mer
au Pliocène

chaux avec Plioc sup. La Méditerranée prend
à peu près son aspect actuel.

De N Europe au centre, qd regner
à fin Oligocene.

Reste le Mioc inf et le debut du Vindobonien
sans défaut, l'ouest se réfère au Pliocène
qd mer regner de la Méditerranée

De la N le Mioc inf et le Plioc sont
en continuité de stratif.

Ces dépôts sont les
les Cyprina ^{de la Méditerranée} cyprina corallifera,
l'une de Stromb. ou d'Assilina, les
faunes sont de la mer même.

On y trouve Gastrop. cyprina des formes actuelles
Murex, Nassa - On trouve Clypeus,
Sarcophaga

3 Répartition des dépôts

Le détroit Bretonne

La mer du Nord

I Miocène et Pliocène méditerranéens Etat à la fin de l'Aquitainien

1. Burdigalien
Le mont de Guersin

Les fautes, les Amphioques
Les fautes peuvent être les fautes,
et les dépôts pleins, trinités.
Or les calcsiocènes encaie les oursins et de
à. calc. de l'holothurien, des coquilles trébuchant
et les faluns

Probable qu'un bloc de mer au même âge
le N.

Le détroit de Gibraltar est plus récent / surnis
légendaire, ce qui est évident en ne s'en fiant pas
à une communication. Mais il existe au 5^e terrain
Nevada série de dépôts miocènes, détroit Bretonne
paraissant sans communication évidente avec le
Nord. Il fallait pour cela crants d'Atlà
Medit, mais pourvu de fond, laissant donc
détroit beaucoup plus profond que Gibraltar actuel

Dans le N les dépôts miocènes sont des
faluns ou crass.

Ce sont des faluns et argiles noires avec une
faune bariolée.

L'emplacement de mer du N était à peu près
le même que celui du N actuelle, mais
plus étendue N et E, et communication
par la Manche, Bretagne nouvelle avant
être réunie au bras de mer alliant à Valogne
et pas plus loin.

Or les régions méridionales, à
l'ouest au sud de dépôts miocènes de gîte du
Burdigalien, sur côté France, Venetie,
Bun de Vienne

La dispersion insensiblement au Miocène
c'est le début de tertiaire miocène

Der début Burdig la tige saccatue
mer s'étend jusqu'à Drome; au Burdig
sur beaucoup plus loin, jusqu'à établir

1^{er} Bassin d'Aquitaine

- 1) Faluns de Leognan
- 2) Faluns de Saucats

2^{er} Bassin du Rhône

(Langhien =)

Molasse et sables à

- 1) Scutella Paulensis
- 2) Pecten praescabiusculus

3 Bassin de Vienne

(1^{er} étage Méditerranéen) Depots à Oteropodes et Stautiles

2. Vindobonien

Discordance avec le Burdigalien

1. Touraine

- 1) Faluns de Touraine
- 2) Faluns de Cognac

Faluns de Sars à Cardita Joannette et Ostra crassissima

commence entre Vienne et Méditerranée

— Du Bassin aquitain redonnant les faluns de Leognan

— pour les faluns de Saucats —
Ces 2 faluns d'origine distincte l'un de l'autre par âge.

L'ensemble en est le Burdigalien (ou Langhien des suisses) molasse de eau douce
— Du Bassin du Rhéne Me a ces 1^{er} Depots concrets molasse et sables peu profonds.

Base caract de Rhéne par Scutella Paulensis (Nol 3chtens)
De cette sup, le Pecten praescabiusculus, le P. subbenedictus, Clipponia, Anthis, Mulepures.

— Du Bassin Vienne en mer certains depots plus étendus
Depots mer plus profonde à Oteropodes, Anthis de Stautiles, fond du 1^{er} étage Méditerranéen de mer.

Avec le bloc moyen Vindobonien (Méditerranéen)
Et depots marins localisés au S Vienne, de l'intérieur des chemins, par cristallin point entre 2 des moments de transition, une a pénétration
Les vallées armées par les failles :
— Syrie, Hongrie, Sud S de l'Algérie au S de l'Espagne —

Cette discordance entre les 2 étages méditerranéens est reconnue partout : Rhone, Atlas : la mer était plus profonde. Et ces régions ?

— Avec le Helvetien l'axe est malade le golfe de France et l'axe Falun jusqu'à l'Espagne
— Surtout avec les grands Faluns de Sars.

Les foss caract sont Cardita Joannette et O. crassissima

- Argiles à Pleurotomies

3. Rhône et Kenne

(2^e étage Méditerranéen =) 1) Marnes de Cabrière et de Baden
Helvet
- Molasse de Berne et de Gall

2) Molasse d'eau douce supérieure
d'Öttingen.

- Dépôts d'évaporation

3. Pontien

Regression générale

1. Algérie

(Sahélien =) Couches marines

2. Rhône

Cailloux et argiles

- La faune de Pickermi et de
Belvédère

3. Europe orientale

Lagunes à Congères

(La faune de Loup est Halme de Loup
pour 2 faunes d'Orizon.)

De bon argil, grands froids de front
argiles à fines fibres: Pleurotomies

De bon du Rh, Ottau - marnes de Cabrie
De bon marnes moines de Baden (voir Kenne)
A côté de ces marnes, des molasses: molasse
de Berne, de Gall.

La plus sup du Pontien n'est plus marine, mais
remplace par molasse d'eau douce supérieure
C'est à dire qu'après ces molasses
d'Öttingen, qui ont fini par les abondants
dont des insectes avec leurs coquilles, des
plantes

- De bon du Rh marnes du plateau de l'est
relatées, se produisent sur les bords des Alpes
d'évaporation: formation de sables, sel gemme,
soufre de Mals, Heile, Ottau, Kenne
Monsieur, Parme

C'est donc sup, retour général de la mer
de ces rec alpins - Le Mio est man n'est
ou de S'q en Algérie: Sahélien: et plus
est le fait marin du Pontien.

Les grands vases du Rh sont cailloux
et argiles rouges dans lesquels on
trouve de l'Albe Rhone et en face (Pickermi)
sont marquées à Hypparion (équivalents à 30000)
On l'a retrouvée de Bon Kenne (sont du
Belvédère)

Plus à l'E la mer s'était perdue, complètement
retirée, elle s'établissait une de ces lacs lagunaires
avec faune spéciale qui commença à arriver
de nous: de Heile, Rhône: La faune à
Congères - de son marnes Cardium edule,

1. Région Arabo-Caspéenne 4. Pliocène
(Levantins =) Lacs à Paludines Illino.

Lac de Boursee

2. Méditerranée

Effondrements du début du Pliocène

Paléanopsis - De la région du Rhin et Orientales
commencé par l'Étrurie.

Le lac de Boursee se présente de plus, sur
de lacs et lagunes de l'est de l'Étrurie, Paludines
et l'Union ^{de l'Étrurie} de l'Étrurie des lacs d'Asie
Occid. actuelle. On ne peut établir phylogénie
des Paludines: c'est l'étage Lendulin
(Ponane, Grec, all'ced, Archipel)

Cet étage connu aussi de la Bresse, sur
de lacs à forme identique à celle du Levantins
au régime assez différent. (On ne peut mes
arriverait en un temps jusque Lyon).

Il existait par conséquent de la région
Arabo Caspienne des lacs extrêmes à l'est, et
et la Caspienne et l'Arabe sont que des restes
des lacs du début du Pliocène.

— et de l'Étrurie.

au Pliocène. Le Pliocène méditerranéen est plus
schématisé.

À début du Pliocène il y a retour de la mer de la
région médit, mais les Alpes sont élevées, la
mer recule de dépenseurs subalpines, excepté
vallées Rhône et Po.

En effet au début du Pliocène il y a eu effondrement
de l'Étrurie continentale, séparée par les
l'île Béritique entre Chypre et Atlas. Les
restes en sont caractérisés par le Riff marocain
et l'Alp cristallin ou cristallin phyllon
jusqu'aux environs d'Oran.

Effondrement de mer Tyrrhénienne et de mer Adriatique.
Le goulet ouvert au détroit de Gibraltar. On a vu
le plus profond qui a allongé, car l'Étrurie de Sicile
Il y a fin de côté de l'Étrurie, donc fin
de mer très profond.

Italie

1 Plaisancien: argile à *Nana prismatica*

2 Asteen: sable à *Becken Jacobeus*

3 Sicilien:

facies fluviale

- Mastodon arvernensis*
- Elephas meridionalis*
- Rhinoceros leptorhinus*
- Equus stenonis*

facies marin (Sicile)

à faune boréale

Rousaillon

Plaisancien

Rhône

1 Plaisancien: marne à *Nana prismatica*
couche marne à *Congeria sub...*

marne à ...

3 Sicilien: sable et cailloux fluviaux
Debenk (1^{er} niv. glaciaire)

Pliocène marne à termes supérieurs ou Vatican:
Plaisancien repéré par argile de la tombe, de
mer profonde: gds thons? *Nana prismatica*
Asteen sables, mer. moins profonde, on y trouve
Becken: *P. jacobeus* (forme de la c. *M. jacobus* actus),
P. latissimus, *Cerbrator*
Sicilien, est lacustre, et à la c. *Agrenum*,
deest marin en Sicile.

— Les dépôts moins Pleoc paient catalut
à des faunes fluviales, à rivières: *Mastodon*
arvernensis, *Elephas meridionalis* au lieu de *eleph*
connus.

Les sables fluviaux du Val Arno renf. mollusques
eau dce et rivières différents: *Rhinoceros leptorhinus*,
Equus stenonis (zebra) caract. de pliocène sup.

— Le Sicilien de Sicile est marin: mme. rivières
remarq. par leur faune boréale (nommar act):
Buccinum groenlandicum, *Cyprina Islandica*,
Becken norvegica, *Panopaea norvegica* -

Localité cep. d'après les ptes de l'ouest est
plutôt chaud, il y avait donc courants froids.
— Aussi des Pliocène de la golfe du Rousaillon:
on y a le Plaisancien argileux à base,
sableux et marne au haut.

De mme de Vallée Rh: spon. très étroit pour
près de Lyon: Argiles et marne on en a très
des Congères -

+ Le Plaisancien débute par marne à *Nana prism.*
En. fines saumâtre: *Congeria subborealis*,
Ostamidea.

Enfin marne à *Podium* -
Localité Hauteine Dran.
à côté de la mer d'eau douce
Pliocène sup. de la vallée du Rh repéré
par terrain de l'appt: sables, cailloux rapportés

Ouest de la France
 Dépôts marins à faune méditerranéenne
 clauso prismatica cu
 Potamides Brachiois

II Miocène et pliocène du N^o de l'Europe

1. Angleterre

Am.

Leitham à l'ouest de l'Am.

West

1. Coralline crag à Bryozoaires

1) cailloux à faune froide
 Gyalodiscus
 Lucina borealis
 Ostrea omalensis

2) sables à faune tempérée:
 Ceratobolus grandis
 Voluta Lamberti

Bed. hold Amst

2. Red crag de Suffolk à

Fusus contrarius
 Cetacea
 Carcarodon
 Melobate

Coastal

3. Crag fluviomarine de Norwich à

Mastodon arvernensis
 Progontherium Cuvieri
 Elephas meridionalis

à une première époque glaciaire
 - Amm. Dr. W. Ke: Venetia, Loric. inf, M. Vel, min.
 M. che: M. prunaticus, Potamides Brachiois
 Ce sont fines méd. dans les crues entre
 Mer du Nord et l'Atlantique entre Angl et l'Eu.
 - Nord Europe

Prin. de j. à m. v. un coney du N. de l'Eu. sup
 la mer du N. enj. à l'Est sur Rhin, Me, Mare,
 Heligstein, etc. etc. de j. à l'Est sur les roches
 micacées ou sables: Le G. de l'Est de l'Amst.

En Angleterre, pas de miocène bien net.
 Plioc. seul représenté de l'E du pays on il
 rampe avec ou argile de Londres.

On n'a vu en aucun point une couche complète mais
 onduleuse cinq tonnes.

1 Coralline crag ou crag blanc, à Bryozoaires
 (ne renferme pas de corallines (algues calc.) on n'a
 trouvé les Bryozoaires avec corallines)

À la base, 12 m. cailloutils à faune froide:
 C. Islandica, Lucina borealis, O. omalensis

Audun, 6 à 15 m fines temp. : A. grandis,
 Voluta Lamberti.

Parmi cette fin, 1/2 fines crues étendues, le
 reste est en creux en Angl ou pays plus chaud

2. Red crag ou crag rouge de Suffolk, 8 à 10 m
 Crues par rapport au préc. et, rampe crag et
 étale

Fusus contrarius - (Caudum et Dub., Ostrea etc.)
 restes de cetacea: pièces tympaniques; Carcarodon,
 Melobate

3. Crag fluviomarine de Norwich. Sables, limons
 ou graver qui forment des canchons de 0.60 à 600
 report généralement sur une rampe à perpend.
 Obolus - C'est le G. de l'Est de l'Amst, sup
 Mast. arvernensis, Progontherium Cuvieri,
 E. meridionalis (bon du Plioc moy)

1^{er} glaucum?

4. Sables et argiles de Chillesford,
à faune froide

7^{er} interface

5. Forest-bed

- E. meridionalis*
- E. antiquus*
- Ab. struscus*
- Hyp. major*
- Crangultherium curieri*
- Macherosodus*
- Cyrena fluminalis*

2 Anvers

1. Miocène supérieur
Amersien

Pour cet. géol. ce n'est peut être qu'un facies
d'estuaire du Crag Rouge.

Andemur, sables et argiles de Chillesford.
A sont des r. marins à fine sile, indiquant que la
température amercat a se refroidi, congeglé peut
au 5^e des. de glaci.

5. Forest bed, mecum dépôt d'estuaire,
Mont développe à Chillesford et Crammer.

Dépôt peu épais, argileux, sables, fibres
végétaux, débris éléphant. *E. meridionalis*
et déjà *E. antiquus*, *Ab. struscus*,
Hyp. major, *Crangultherium curieri*, *Macherosodus*
(*Felin a canum* bien développé, en fin de porcs nards)
Cyrena fluminalis qui ne vit plus en Angl.

Végét. *Taxus*, *Pinus*, *Prinus*. de nos jours,
mais ne vivent plus que sur le mont.

Ces animaux et plantes indiquent que l'estuaire
fut, il y avait communication les anim et plantes
étaient transportés.

— Nord. de et de l'océan.

Miocène marin sup et moy fait défaut
C'est au Mioc sup qu'on trouve à embri-
prie de Belgique: Anvers, et se trouve
de là vers Hesbign, Anvers, Middel, Dep
arg. rouge et sable. Crag rouge d'Anvers.
La faune rappelle en ce aspect la fine du
Mioc sup de la vallée du Rhone.

Amersien en Belges.

Le n. des esp. *Dipodomys* d'Anvers présente.
Or y a très peu de *Dipodomys* et autres rongeurs
marins: phoques, tortues, requins: l'accumulation
en est prodigieuse.

Van Bener a enus supposés que crants vers
de l'Atl. occid et mer du N venant buter contre
l'Atl. et les cadavres s'accumulent là.

1) graviers à ossements:

Cetaci
Requins

2) Sables d'Edoghem à Panopaea Menardi

Cetaci

inférieurs d'Anvers

3) Sables noirs à Pectenulus pilosus

Arca diluvii
Cetaci

2. Pliocène

1. Dierstein

#

1) Sables graveleux à Heterocetes

2) sables à Bryozoaires

Voir la succession à Anvers

1) Gravier à ossements: sables graveleux à galatopresbis
pour les pholades: Dentis regium, Cardarus den, Cetaci
Jamur coguller. C'est franchin ^{de la} littorale

2) Sables d'Edoghem à Panopaea Menardi
sables fins argileux tricoquille gris noirâtre
auvdatre - Formes très abets: Conus Dugardini
Arca laterulcata. Chenopus per Belicani -
P. menardi, Corbula atricata, Venus multilobata
Lucina borealis, Vertites de Dampun.

3) Sables noirs caract par Pectenulus pilosus
Ces 7. moins argileux et plus fins que les précédents,
est le sou-sol d'Anvers, ont les formes
de la zone, et aussi ceux de la zone.
(Il y a une fine mo. pliocène)

Les Pect. forment bancs coquilliers de 1m espum.
Arca diluvii, Ostrea regularis,
Arca diluvii -

Ossements de cetaci et de phin.

- Est n. est Arca diluvii la Grav d'Anvers
Mocen. ou Anvers

Pour d'autres auteurs on y rattache encore
la zone: (Dierstein de haut)

2. graveleux à Heterocetes, (Paludina sans
Arca diluvii, a muse au bousin).

Ces formes coresp au Plioc inf: affont de litt
belge; mais a pu s'avancer dans l'Europe sur le
continent.

D ces 7. graveleux, Drocardia cor, Cardita sans
Cyprina Islandica, C. tumida, O. edulis,
O. navicularis, Arca diluvii, P. caillandi, Cerol.
grandis.

5. Sables à Bryozoaires: généralement gris avec
fines, plus grumeux à la base, très riches
Bryz, des foramen, prout coresp au Coralline

3. Sables (à ^{moyens d'Anvers} Isocardia cor)

Cyprina islandica
Lucina borealis

2. Scaldrien

Sables supérieurs d'Anvers à
Fusus contrarius et *Crophi* *antiquum*

Voluta Lamberti.

3. Région au S d'Anvers

1. Miocène

~~Amersien~~ Bolderien

Sables du Bolderberg

2. Amersien

(sables d'Esghem =) 1) Sables à gros grains

(sables inf. d'Anvers =) 2) Sables fins micacés

2. Pliocène

Dierstien

(sables moy. d'Anvers =)

- Sables verts grossiers de Dierst
avec galets à la base

cras - Isocardia, Lucina borealis Ostrea murculan
Ces 7 sont peut-être la suite des 7 granules à Hebrin
- Ensemble avec sables à Isocardia cor. Plus ou moins
et peut-être sup = Sables moyens d'Anvers, sables
grs, ms, galets, galets sont à base, qn ces cas,
normaux. D. cor très abats, Cypr islandica,
Luc. borealis, Pecten primo actual, O. edulis

Anderus on peut caractériser l'étage
Scaldrien au remblai: a sur les s. supérieurs
d'Anvers à Crophi antiquum, correspondait au
cras rge à Fusus contrarius. Sables fins avec
bande de caquille bruis: Voluta Lamberti
Fusus contrarius, Tellin, Kemm, Arctos,
P. complanatus, P. Runia, O. edulis.

C'est avec cette couche que se terminent les gisements
marins

Au S d'Anvers, il n'y a plus que des lambeaux.
Correspond à l'Amersien. Saut rattaché à la
Bolderien de Belgique, bien développé au Bolderberg.
on trouve galets, sables fins micacés, r. galets,
et sables fins micacés: ces 4 termes correspondent au
vrai Bolderien - Miocène

Au-dessus vient des 7. aggrégation avec
galets et sables de l'Amersien fin et sables fins
et micacés à fine du vrai Amersien aussi.

Au Plioc. correspondait au S d'Anvers
le Dierstien: s. de Louvain et Dierst, généralement
grasses, colorées en vert par de la glauque
fallant ment en minerai de fer: goodes.
Et sables bien développés à Dierst et Louvain,
hensgrun -

La base est colorée par galets qtz et silice.
Aucun des cats il y a 3 de ces minerais - ces galets
sont généralement alluvionnaires: c'est un fait généralisé
à la Plioc (Vremy, Rhône).

- Sables fins chamois de Bruxelles

T. grandis
hoc. con
luana borealis

- Sables fluviatiles? du S de la Belgique
et du N de la France

a Bruxelles sables non formés, très fins, muqueux
sables chamois -

Formes y sont assez rares: il doit y avoir quelques
maures et non maures: on y a *Alne Ch. grandis*
I. cor, *Luc. borealis* aux env. de Bruxelles.

Ces s. se trouvent au milieu de très hautes collines
des Fôres: *Wolderberg*, *Bellinberg*, *Renus*, *Wier*
Cats, *Carrel*, *Blandin*.

Sables fluviatiles de la région du Nord ^{fluviale} venant du S,
Nord d'Andem ou Angliten.

La transition entre Flac et Pleut est très nette,
le corail commun abonde le Pleut comme la fin
du Tertaire: sa dureté passe inf à celle du Pleut
et met du Sec et du Purore.

Terminologie

Faune

1. Faune marine

2. Faune terrestre

1. Faune du continent boreal

Caractères distincts de la faune quaternaire.

Quaternaire

Quaternaire mot créé par Mulsow en 1824. Ce mot est fâché, car un type d'une langue, ce qui n'est pas. Vaut mieux Plustocien (Lyell, 1847).

D'après Delwurm, c'est le mot Letane 1825 Buckland.

La faune et le quaternaire en un point donné est ment fort diff. de faune et de l'act. en ce lieu là, surtout la faune marine: C'est en général il y a identité des faunes formelles et actuelles, elles ont subi change de place: aucune faune marine quaternaire n'a disparu.

La faune marine ne donnera donc que peu de renseignements sur le monde de faune les, où des genres et espèces sont disparus.

Il y a deux espèces de la quaternaire du lat en bas, de la faune de l'ensemble constitue une faune quaternaire distincte de la faune actuelle.

La faune quaternaire de l'Europe est la faune quaternaire holarctique - Elle est apparue de façon très brève, à cause d'une invasion de l'Amérique du Nord et repasser peu à peu par de l'ouest glaciers ou berin de migration.

(Fre. Lealmon - Mast. av. - Eleph. nev. - Rh. leptoh. Epidermis)

Première faune quaternaire

Deuxième faune quat. ou holarctique

Formes encore vivantes

Formes disparues

3. Faune de l'Amérique du Sud

Cette faune holarctique s'étend vers S. la plus pluvieuse ou redondante, ^{sub:} car elle se trouve ^{celle qui se trouve} au début du Pleistocène. Les animaux ont reculé devant le froid en partie.

Le quat. 1^{er} a fait inf. caract. par: Hippopotame, mégot. ronc. jusqu'en Angleterre; Mastodons, Artibeus, Elephas antiquus (Larmelle en un seul d'usage, de l'éléphant des Indes, et le grand éléphant) Rhinoceros Merckii.

Cette faune ainsi caractérisée ne montre pas d'antarctisme, indiquant un climat chaud ou tempéré, ou se mélangeant même avec ann. à froid: éléphant, Rhinocéros. Si l'on veut approuver, c'est se rapprochant de l'Europe.

Cette faune se trouve en Angleterre; en France à Chelles, pour le Mastod., E. primig., M. Rh. tichionus, comb. de longs poils - La

La faune holarctique caract. par Gulo borealis (Gardon); la Marmotte; Canis glacialis, Castor, Léopard, Boeuf musqué, Spermophile.

Le Boeuf musqué est descendu jusqu'au pôle. Il y a eu en glaciaire (actuel Arctophila). Les bêtes qui se trouvent encore au pôle sont: Lynx, Loup, Renard, Ours brun et ours blanc, Caribou, Lièvre blanc, Arctique, Boeuf musqué, Renne, Elan.

Acrole ^{polaire} faune comprenant Desmaria: Ursus spelaeus, Belva spelaeus, Hyena spelaeus, Elasmotherium sibericum (Cervidé).

C'est tout ce que font les Duplins de l'ancien monde.

En Europe, le Mastodon Desmaria. En Amérique, il y a le quat. anc. encore un petit Mastodon: M. americanus.

— En dehors de l'Amérique du Nord, Arctophila existe, mais sous aspect tout diff.

En Am. S. et Am. N., il y a de grandes différences.

3 Faune de l'Asie

4 Faune de Madagascar

L'homme

Le Pithecanthropus erectus

pre pleint et pre actuelle.
C'est l'oe de grands edentes Megatherium
Cuvieri a station presque verticale; Miodon
glyptodon, tapus gigantes seurat de hutes
Der Perimodacyle (Dgt impudo) Murchison
censu des Cocodons: Lyprotherium.

Ces types sont associes a des types verms de
l'Amérique du N: cela tient a ce que l'isthme
Panama a du se fermer a fin d'hoic et au Plioc
grâce a lui s'est produit un grand engorgement
N et N sens: c'est prci de l'Amérique on
trve des animaux pre holarctique;
et des cannes Am N exerrates des edentes.

En Asie, de cannes ou dépôts sup
on a lui des minces aplacentines qui caract
ent pre act / mais etuel de kulla grintemp
de l'Asie de l'Asie actuels.

A Madagascar et Nouvelle Zelande surtout des
Anciens gigantesques: Diornis, Egnorin
L'homme caract le Pliocène:

De la couve recente semblent indiquer
Plioc sup ou Quatern de Java l'existence
d'un animal. Pithecanthropus erectus.

On a eu de cet animal une boîte craniene
une dent, un femur, liés de le vms gisement
mais sans relation les uns avec les autres.

La boîte craniene est intermed entre le crâne
du singe Anthroz et cel de l'h. Le plus
anc connu: Neanderthal et Zuy.

Dent de sagesse (3^e molar), fort peu caractere
de l'homme, cepellige affinités simiesques.

Femur indique nettement que l'animal avait
la stion verticale. Malheureusement il appartenait à un
animal malade ou très vieux (exostose)

La queue verte donc pendante: certain que

Premières traces certaines

Flore Variations

Dépôts

1. Formations marines Les plages soulées

Origine des plages soulées

crane et femur par un usage. mais appert.
Si au m^e indurés? ne serait ce pas un h.
En un état de santé?

En réalité l'h. chez nous ^{n'est} pas venu par croisants
mais par les restes de son indurés.

Les premiers croisants d'homme semblent indiquer
que le type Dolicho a précédé le type Dolicho
auquel nous appu.

— Vegetation —

Varie bien avec le climat. Les périodes glaciaires,
caract par des flores à affinités boreales et la espèce
les plus caract sont Betula nana, Salix
Ranunculus —

Ces glaciers reculent, flore climat tempéré
un peu un chde qui au jour d'hui

Reste reste de Europe antérieure un reste
de flore glaci: la flore alpine, diffèrent bien
à diff. l'âge des foras et huits

— Dépôts de l'ère glaci.

Les m^e qui a été esp: marins, continentaux
Les dép. marins relat. sur, cela tient à ce que
les dépôts de l'ère glaci et mer peu considérables
depuis pleist. Tous les dépôts sont encore
au fond de la mer sauf les dépôts littoraux.

Ces dépôts marins d'origine, sur la rive de
plages soulées, cordons litt., sables coquilles
vases marines.

Est-ce le sol qui s'est élevé au-dessus du
niv. mer — ou la mer qui a baissé?

Dans les régions, les m^e du sol ne passent
par douteur: les m^e et retraits tiennent à ces
m^e. Ces faits prouvent s'accorder avec
de altitude de certains dépôts ^(2000 à 4000 m) qui résultent
après inondation.

Mais à côté de ces faits, il y en a d'autres.

En Algérie, le Lanotte a pu servir le long de
l'axe de la zone fluviale, clove et sable
depuis son débouché des rivières à diff. niveau:
En cet axe, on voit de maintes fois un niveau
et de rattachement le sol à une plus basse.

Si l'interprète ne peut être qu'attribué au niveau
de mer. Si tout autour de Médit ce y a un niveau
niveau (Rhone, Danube) d'autre côté
que sur de Médit par type le même, elle
aurait même par à coup successives

à côté de ces deux, il y a des
deux plus importants.

1. Formations lacustres

Quar au remplissage des lacs et cavités parallèles
des axes ou obliques

2. Formations lacustres

3. Formations fluviales

Le creusement des vallées

Le plus de jets fluviaux, surtout regardés:
on attribue au quaternaire qd partie formation des
vallées: Dr. N. Va, les Hallén sont des érosions
due à force mécanique de l'eau, trop surtout les
sables et graviers

à l'eau de pluie: une partie s'évapore ($\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$
seulement) - une part ruisselle en torrents et ruis,
une autre élimine la nappe sout-
C'est l'eau de ruissellement qui a action la plus
efficace.

L'action de l'eau sera une action de creusement.
Pour qd force ^{ou} couvrant devient plus faible, matériaux
s'écroulent à droit {choc du lit principal:
au milieu grossièrement, sur bords sables
de vent fin, au long le limon de débordement,
argileux

Par conséquent un cycle d'érosion se compose
de creusement, puis à mesure que pente
s'a gonfle, remblai

Mais sup. que les pluies augmentent,

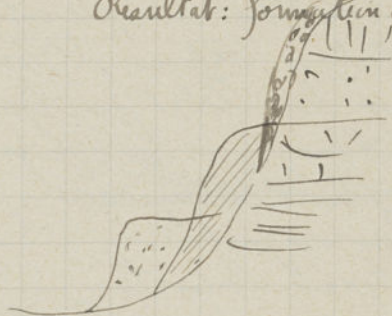
de remblaiement

Notion du cycle d'érosion.

Superposition des cycles d'érosion



Résultat: formation des terrasses



4. Formations glaciaires

1 Moraines frontales et latérales

Le débit plus considérable, la force sera plus grande.
 A galure recroût et tout le reste du de base
 ang. aboutit le reste l'affaire -

on n'a le ciment se soulevé, cad se soulevé
 dument plus élevée, le reste de base restant le même
 le d'eau recroût pour repu son profit d'eau
 Ces faits se sont passés à cette repu pour
 cet bord eau -

Alors une composition que est la suite:
 Une vallée creusée de la rive - puis a ptu
 sup, des dépôts horizontaux plus qu'ici contre les
 mêmes terrasses: une terrasse sup cette terrasse se
 retient presque tous au même air. au dessus
 du cours d'eau qu'on le descend.

La plus élevée, sup, est la plus ancienne, puis
 fallant que le terrain qu'on suppose enlever
 au premier. 2^e terrasse, 3^e terrasse, 4^e terrasse
 Enfin, terrain inf, ces diff. terrasses et sont
 emboîtées les unes dans les autres.

Le terrain s'occupait un terrain sup alluvions
 par 2^e terrasse, puis par 3^e: il y a
 donc en 3 comité de ces 3 terrasses.

De N s'observent trois difficultés presque presque
 tous réunies. - De vallée se ne se veut
 cependant en ligne.

Le + mont en direction est la ter inf peu
 dent du niveau actuel, mais caract. peu l'ence
 au-dessous du niv. de la vallée actuelle.

Sur ce terrain peut s' établir marais ou une
terrasse

- De N et N. E, montagne, les formations quart sont
 du formation lac ou glacis glacis

En dist. de les formations glaciaires les rochers
 les glacis typent rochers, alors irreguliers
arêtes vives, est de ch. côté les moraines

Caractères de ces moraines

2. Moraines profondes

Caractères de ces moraines:

1. blocs ronds,
2. bories glaciaires

3. cailloux polis et abrasés

4. rochers montonnés

latérales - médiane au milieu - qd le glacier se
arrête sur les bords tombent sur place
avant d'arriver à moraine frontale qui indique
maximum d'extension du glacier.

On voit les moraines à ce genre:
moraine frontale ou latérale constituées par rochers de tte
grandeurs; avec angles aigus, qui sont supérieurs
à hauteur: on peut y

À côté de ce premier dépôt, les rivières, on rencontre
la moraine profonde (grand moraine)
Lorsque le glacier avance, il forme la moraine
frontale, il passe sur les alluvions de la vallée
qu'il vient occuper: la moraine profonde est ce sur quoi
le glacier a roulé de la vallée, et les alluvions
des torrents sous-glaciaires.

Actuellement, par de moelle fond parce que sont
tous en recul. s'ils avançaient ils formeraient
les moraines profondes, devant eux de moraine

On y voit blocs ronds, arrondis, car il se coule
de l'émoussure. Les empilés de la borie
glaciaire: sont que les fines, formés par
l'humme de tous les matériaux de la moraine
profonde: le glacier en s'avançant use tous ces
matériaux. Parmi des sables y que certains
torrents sous-glaciaires produisent qd de sédiments
fluviaux.

Cette borie glaciaire est le boulder. Les angles
Elle existe sur le pinnacled de H N Europe
et Amérique, les tenace: till.

— quand une river s'élève on ne voit de
cailloux ronds; ni les cailloux polis et abrasés:
Les cailloux en froissant les uns sur les autres
se strient et se raient en même temps que se
polissent. En même temps le glacier polisse
arrondit les rochers sur lesquels il glisse, rochers

moutonnés, au polier et stries.
 Portées indigènes d'un glacis; la roche
 moutonnée ainsi, sa pente est abrupte et l'arrête
 qui arrête le glacier.

(Mais on trouve aussi des cailloux striés et les bords
 des boues, des cailloux partent alors des mûrs
 (dit que de la glace).)

A côté de ces moraines, on trouve encore des
 collines, de forme elliptique, ou des champs de
 roches aplanes par le glacier: Drumliniens
 ou Asar (les Asar sur à l'ouest qui sont
 sur glace, et sont descendus sur place par la glace
 a fond).)

Allant, de pays glaciaire, on voit que les
 terrasses glaciaires d'un glacis en s'éloignant vers la
 source, se relient à des moraines: ce sont
 les form. fluvo glaciaires. On a pu aussi
 rattacher les terrasses fluviales à des
 moraines - la moraine signalée par l'existence
 d'une butte moraine en arrière de la lagune

de Lezoum, avec ses dépôts hautes
 - Dépôt subaérien: le loess. origine les
 d'origine.

Longue par altération, c'est la roche qui présente
 meuble, poreuse, dépourvue de cohésion,
 constituée par grains siliceux très fins et carbonés
 très divisés - en général très pure en argile.

Présente aussi avec le g. de la décalaf
 partielle: les eaux en pénétrant dans le loess
 entraînent le calc et l'ont déposé plus
 tard sous forme de concrétions ou pozzolanes

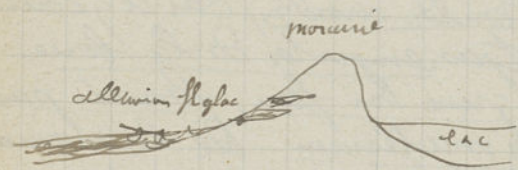
Une décalaf plus complète que celle
 au loess: il se voit plus lorsque les
 parties insolubles.

Ce loess de décalaf ne doit pas être

3. Drumliniens, Asars

4. Formations fluvo glaciaires

5. Formations subaériennes
Loess



Origine du Caen

Caen de Bordeaux

Caen ancien

Caen de ruissellement

fondé avec le vrai lehm alluv. In a ruissellement
Le Caen comme terrem les plus variés, sans
rapport avec le ruiss. - C n'est donc pas provenant
antéochène.

Pour les uns, ce serait un Caen de Debréant,
anal. au Caen de gr. fluv.

Pour certains points très élevés ou le Caen
surtout, on peut se le Caen ne présente aucun ta
de strat., la thèse du Debréant offre différences
Qu'on a t. on propose la thèse cochène:
(De Richtofen). Chde Richtofen a visité la
muraille de Caen qui est bâtie de lehm,
excès épais. Il admet que ce Caen est très
entouré très sol; vents descendant du Nord.
faut pour cela un climat de Steppe, cad sec
En outre Caen est très local très à l'abri
du vent, dist des coz très inégale et est
des moindres terres très avec ruiss.

A elle très rapide

Le Caen fluvial n'est pas qu'un lehm
sablon de la pl. des vallées et de la base du
Caen provenant dit.

- Si Caen ni l'autre thèse suffisante
150 m au Caen du Dumbe; Si Caen est
en un climat humide, il y a des
strat. des ch. sablons intercalés de cailloux,
et même de gros cailloux

Tout même qu'on provenant de ruiss.:
Le Caen comme tout sur les pts ruiss.:
C'est un ruiss. sur les pent.
ainsi s' expliquent absence de gr. fluv.
mais présence de gr. de climat humide

Le Caen occupe en certains
pts Am N, Republique Russe, Chine,
par qu'il est avec les mêmes caractères.

6. Formations de source
Lufs et trauertes

7. Formations de caverne

Division du Quaternaire
Caractere regional de la Division

Division en periodes glac. et interglac.

Pliocene: 1^{re} per-glacienne - Faune à E. ~~antiquus~~ ^{Emend}

Pleistocene: 1^{re} per interglac. Faune à E. ^{antiquus}

2^e per-glacienne, la plus grande } Faune
2^e per interglacienne } à
3^e per-glacienne } E. prunigena
per interglacienne }
↓ }
Brenne
Combrès

à côté, produits des rochers: lussel trauertes
Duis a des sources incrustantes.

grâce a eux, il ya eu coexistence des debris végétaux
et des ossements et empreintes d'animaux de l'empire
petits détails -

généralment caract per chides ou l'empire
les formations des cavernes: et

croissant des cavernes par dimolition de calcaire
formé de stalactites et stalagmites, de biches, ossements
des argiles onifères et de décalcification.

Substr du quaternaire.

Peut en faire deux: d'une région d'ice
peut être délimitée nettement, mais ne faut pas
étendre trop loin.

on ne peut établir successivement
adonc fallu se servir de minimes terrasses et
vertes actuelles burseaux.

mais animaux et plantes varient avec le climat
local en relation avec les glacières: c'est pour
qu'on glacières existe on se base typ sur un lieu:

Met entre Europe. On ya dit 3 glacières
per-glacienne caract per un climat humide -
et 2 per interglacienne a climat sec: période
interglacienne recuit per de crant,

per glacières d'alluvions
1^{re} per glacières par exemple parait pliocène
supérieur.

La plioce débute avec 1^{re} per interglac,
et la fin de cette 1^{re} per interglac est Emend
E. antiquus, Rh. abruensis, Hippocorys.

Ensuite 2^e per glacières, la 2^e per glacières
premier caract par le nombre de fosses ou non
à E. antiquus.

Dès l'interglac, après 2^e et 3^e per glacières
M. abruensis, Rh. abruensis, pour finir de l'âge

Repartition des industries humaines

1^{re} interglacière? = 1 Solihugne

Postglacière = 2 Paléolithique

3 Néolithique

4 Bronze

5. Fer.

Du Renne et des Ybis.

On ne craint ni vents, humains ni vents inhumains.

De 1^{re} interglacière

Isle Nelyena cept. Les dep 1^{re} période
concordance avec l'ancien Renne - Renne
Merr. et Merr.

En general on fait debiter approximativement
avec Chelleen ou Acheulain -

Puis Montierin, Tolutein, Magdalen
et en suite Le Paléolithique

On applique au debut de la période
Le Magdalenien au Renne, puis au Renne

La Pierre polie ou Neolith, on y fait
suite à l'âge du Bronze et l'âge du Fer.

Mais en aucun cas on n'entend par là
une valeur locale.

Faut être avoué avec regret de voir des restes
de l'humanité.

I. Nord de l'Europe

1. Première période glaciaire

all. du Nord: boulder clay de l'Elbe

Angleterre: Chillesford clay et
crag de Keyborough

2. Première période interglaciaire

Scandinavie: creusement des fjords

Nord de l'Europe
Ce sont des dépôts transportés par une immense calotte
glaciaire dont le centre était le vast Fennoscandian
Ice-massive ont été répandus sur plusieurs Russes
Allem N, mer du N, E gde Bretagne
On dit 1^{re}, 4 ou 5 per glac.
 surtout trois: la 1^{re} pliocène, la 2^{de} quaternaire
seule que la 3^e.

La 1^{re} per glac: ^{est transporté} par la 2^{de}, de la
la + imp.

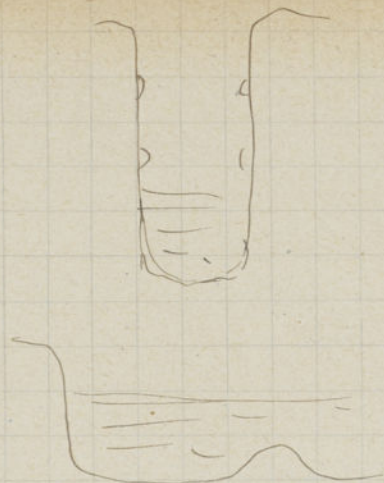
En un cas ball, par de l'est. Elbe, Alpes
de Thames) marquée blocs (boulder clay)
nappe profonde avec épaisse, qui en suit
antérieur se reconstruit par 2^{de} glac ou déglacé
l'eau de ou marine

Probant à ce niveau l'origine de Chillesford
et le Crag de Keyborough.

Dans les dépôts on ne voit que des espèces typiques
et pliocènes

Après cette 1^{re} glaciation, vient 1^{re} per intergl.
encore probant plioc.

C'est par cette 1^{re} per que furent probant créées
les vallées Scandinaves aux deuxes fjords



Allemagne du Nord:
sédiments marins ou lacustres

Angleterre: Forest bed

3. Deuxième période glaciaire

Les fonds ont parois presque verticales, occupés par
mer à gde prof - sur la côte a dimensions de vallées
étages de plages soulées

Le fond de la vallée est en U et non en V comme d'
Ces vallées normales.

Le profil débute à pic, et le fond est presque horizontal;
au mont où elle commence à la mer il y a presque toujours un
remont.

L'origine est que ces vallées commencent par glaces,
puis occupées par glace des 2 et 3 glaciaires: cette glace
empêche le dépôt d'alluvions. Et le fond des vallées,
la même de glace par son poids et ses cailloux a eu
action sur les parois, tend à arrondir tous les contours:
elle donne naissance au profil de vallée glaciaire

De plus l'eau tend à approfondir son lit, l'arrondit.
Les buttes: un cours d'eau ne pouvant creuser un
lit en amont d'un banc dur et plus bas que lui.

Cela indique de façon nette l'approfondissement et l'arrondissement
par les glaciaires

Ces vallées soulées, elles viennent à ce que
les bords du Nord subissent des sursauts et abaissements.

Dans la plaine All N y ont ce temps, on a
des sédiments marins ou lacustres

2. à Carlsbad, Lauenbourg,

Argiles Cypriotes du Holstein

3. Boules, calcaire d'eau douce, terres à dratonières,
sables à Paludines.

En Angleterre dit probablement le Forest bed
de Dorset caractérisé par E. meridionalis, E. antiquus
H. major

Après cette période de retrait des glaces vient la
4^e période glaciaire, vulgairement le glac. quaternaire, où
les glaces se sont étendues très loin vers S. - C'est
aussi le maximum en Allemagne.

- Cette 4^e période glaciaire caractérisée en France par

Scandinavie: argiles à flore arctique
^{glacienne}

Angleterre: Boulder clay inf.

4. Dernière période interglaciaire

Faune.

Allemagne du Nord: mamm. lacustres

Russie: dépôts marins

Irlande: dépôts à Cervidés

5. Troisième période glaciaire

Faune.

Limite du glacier

et
argiles à flore arct: Bœlula nana, Salix polaris,
Dryas octopetala

En Angleterre les rochers durs ne demeurent jamais
se mélanger avec matériaux d'origine locale, et
les dépôts concrets forment le Boulder clay inférieur.
A ce 2^e glac succède l'interglac.
qui est la per interglac.

Le glac scandinave a du reculer très loin au N,
où on trouve les dépôts et alluvions interglaciaires.

C'est cette 1^{re} interglac caractérisée par mammifères
anciens ou non avec E. antiquus, puis Ab-
tichorinus ^{en 1800} car. on en a vu avec Ab. merki (Stano-
a été tué à Berlin)

Que en 1800, mammifères lacustres Valva et
Paludina - De N. à l'ouest. Dépôts marins à
Cardium edule, Astarte sulcata (ancien
ou restes de dépôts glac).

Ces faunes Cardium edule, Astarte sulcata ne vivent plus
dans ces régions, où il fait très froid - On n'y trouve pas
d'apicarboules, une température relat. chaude
adans du succéder.

Cette per interglac dure 2000 ans très productif
de dépôts irlandais à gros cervidés Cervus
megaceros, meagaceros hibernicus.

glaciarées: 3^e per glac, qui coexistait au
mammifères par du, E. antiquus, à complètement disparus.

Le glacier scandin. était très moins étendu:
à Bergen à peine littoral Norvège, gros lac de
Suède; contourait le S du pays, passant
sur Balt merid avec cinq bras vers W à
travers Danemark.

Deuxième plus loin: M. Bantol remet
l'hypothèse que mer du Nord en ce glacé,
et que glace du Rhin devait s'étendre un

6. Période post glaciaire
1) Retrait du glacier.
Formation des moraines stadiaines

Conséquences hydrographiques
d'une ~~glacière~~ glaciaire

8) Lacs.

Affaissement: la mer d'Yoldia

chemin qui les amène vers l'Est et Manche
arrivées ^{au stade} Basse par le glacier du N.

On le N. allem, on a pu voir moraines stadiaines
du 2^e et du 3^e K du Plan Holst à travers
Thurgoy Rosen et Lymanie.

Providence et mer Blanche de mer enroulés,
longue crénelle à fond de l'anneau de rochers
meraines. Il se ypeut voir la cause des lacs de la
région.

Entre l'Elbe et Baltique, au nord S. moraine
concep à Stadendinet et recul du glacier
(S. moraine stadiaine) - a chaque retrait se
prod modif éneig de régime hydrog:
Les flues ne peuvent plus de Baltique, de
même le front du glacier pour se jeter de la
région de N du Nord et peut être de mille de
Lactche.

On a pu reculer le cours de ce flue de
l'été pléine à Kesen.

Pour glacier reculé, cours d'eau se reporte
au N, l'Oder doit alors tout de l'Elbe
act.

Les phases citées, un flue unique
de Pologne à Holstein, cette vallée seule
encore: et le long il existe des c. d'eau
tributaires des 3^e gr. flue: Ces tronçons
existent encore.

En unie temps, sur le front du glacier
se trouvent plusieurs gr. lacs, jusqu'en
Russie.

Dante que le glac se redressait, le minif
Finno Scandian s'enfonçant (c'en est probé
la cause.)

Cet affinité pmet a mer d'evalier pgront

Faune

Topographie

Formation du Loess

Faunes

1) faune inférieure
(Youndias)

2) faune supérieure
(péglène)

Ces bords du muril: on ne dit E. 2^{de}, Finlande,
de dépôt morain à Yoldia arctica et
Adolpha antennae (crustacé) - c'est la mer à
Yoldia; correspond au rebout du 3^e glac.
Ces espèces sont essentiellement arctiques, tempes
très basse.

Ces cer de p. mou ont allité ^{de} variant de 0 à 70^m
Le murain affont rebout de 5 à 10 de Bohème
à partir de la allité ^{de} de nuissant

Au maxim d'extension très réuni
à Danub ess put, mur rejointe plus large
de bout du N Plateau red nu. Donc comme
large avec mer Blanche.

Or la phase de retrait, de l'Al N et
peut être dite Europe se point large front
du Loess.

Le Loess donc part glaciaire (cad part au 3^e
glacien)

Ce Loess se reti de All N sur le dépôt de
de et de glaciaire, pe en avant des moraines
de celle et la 3^e glaciation

Ce Loess au bien étudié: glac 2 faun
une inf; une sup

Celle le plus inf caract par Renne, bovins,
Sciure des neiges (demurde), glacis.
Ce au un ind. Climat prob et humide,
deut visse près de la mer, rappelle Youndias
glacis de Weser.

Or au sup du Loess, Gebirg, Sperr-
platte, Antilope trisa, Lacomy, Faune
qui rappelle steppe de Russe orientale.
C'est un argut très imp port les
partir du Loess colier et non celle thém
ne peut s' appliq à la ptie inf froide et humide

2) Période qui suit le retrait du glacier

Soulèvement: Lac à Ancylus

faune marine

Sédiments

topographie

faune continentale

affaissement: mer à Littorine

faune

La fin du glacier a reculé le terrain occupé par la glace - En une temps courts complet

Pet Lœren, un silt et limon émerge entre Balt et mer Bl, Balt est formé en lac car donc plus étendu que Balt actuelle, terrasses, adonc les pentes de Lœren sup? on y trouve Ancylus glacialis (donc le nom de lac à Ancylus), Limnæa ovata, Planorbis marginata, Pisidium.

Les dépôts du lac sont des sables d'Esthonia Finlande, Danemark, Gotland et Oeland.

Où est le lac à présent? Le divoissiois paraît être lui en même vers Wackholm

Clusat adonc, végétaux redéveloppés sur terrains, aussi les Clusach, Bisan, Loup, Our, Carton, semble plus que d'être à ce moment que il l'a fait approuver

Des sédiments

A cette phase de silt et limon, on a vu la face affaiblir: Amn, Gdet Petit Belt sont envahis par les eaux marines, le lac Baldyn redéveloppera, plus salé et plus étendu que l'actuel: Sud, ptie de Finl, lac Laloga.

Les plages en ont été alléguées sèches, ont été Littorine: mer à Littorine (Les plages sèches des fjords se rapportent à cette mer).

Les anc. plages sont des ammasses qui ne viennent plus que par les vagues: donc amp. très dures: sur terre Cerf, Cherrieux, Tungsten qui ne vont plus dans ces régions.

A cette période d'affaiblissement, on a vu

Soulèvement: plages soulevées
nouvelle avancée des glaciers

continuation des mouvements

Les Tombières

1) pierre polie

2) bronze.

II. Région Alpine

1. Première période glaciaire

Le dépôt fluvioglaciaire
(allusion de plateau, Deckenschotter,
Locherige Hagelflüß)

siunt qui paret les plages élevées à leur altitude:
à ce point il s'est produit quelle avancée de
glaciers qui peuvent être au glacier
balcon ou au glacier éboulé (glaciers)
glaciers de Gerlach.

Les mouvements continuent actuellement: W. Suède
tend à se soulever. Finlande a-t-elle?

- C'est au post-glaciaire que subsistent
Voul Nall, Apel Nest, Islande

On les trouve dans l'air en core très
froid, peu polie

Des plus récentes à ger du bronze.

- Région Alpine.

Les dépôts glaciaires crues des temps: Brodm
unguide, les a hommes premier - Chapuis et
Vereq ont étudié en mont.

Pis les temps on ad sur des Alpes un seul
glacier -

Actuellement on a reconnu 3 glaciers: 1) plioc,
2) quat.

Le 1^{er} glacier des Alpes est le subien un:
on n'a jamais retrouvé des moraines, d'où est venu
que par les dépôts fluvioglaciaire qui ont accompli
avancée et recul de glace: une nappe de
galets autrefois fort étendue, aujourd'hui réduite
à un classe.

Caractérisé par altit crédit de la on la
rencontre, comme première à certain
dépôt du N (de 115 à 127 m) (à 1100 m
à Champfutel, ce sont galets alpins)

Circulaire avec fautes à reconn: les plu de plus
seuls ont révélé, restent rest de la: ils sont
patiens, subis - si car, on rec qu à l'été
de diminution de la température un seul reste, le
reste à eff de la on un autre galets

Jaune

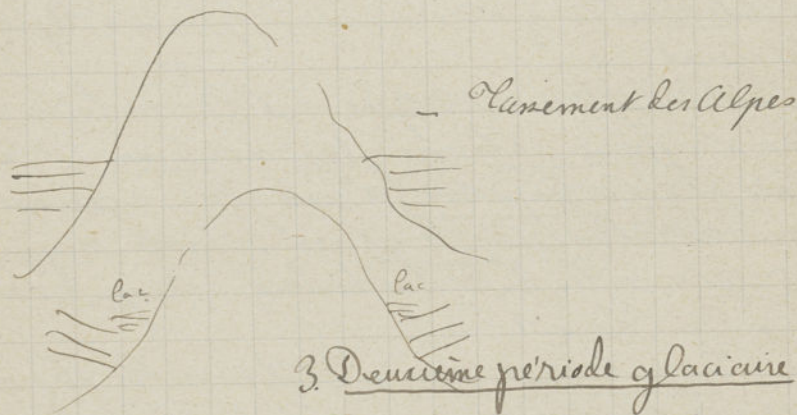
2. Première période interglaciaire

Erosions

Érol: brèche d'Innsbruck

Walle: ligures

Brene: sables de Chalon & Com



3. Deuxième période glaciaire

Extension du glaciers

restituait aux Doubs, et tout les granits
Non leur a dû le nom d'alluv des plateaux
ou Deckenschotter, ou couche chaise flut
On en a une sur 2 versants de alpes
Autriche Prusse, etc, etc (Prusse, Sphère,
Druane),

Dr Brene 40 m au dessus du thalweg.
Ces dépôts ont pu Emerul, Mastocidum
Equis stenens, Mos elatu, nbreux corps.

C'est une plio-cène.

A ces 1^{er} dépôts st suite de dépôts lac
mal connus, celle per interglac se infère
notamment par érosion considérable.

On y rappelle la brèche d'Innsbruck,
cama d'écoules cimentées, intercalés entre d'égals
morainique - On y a vu Rhododendron ponticum
indiquant climat froid -

On a vu aussi ligures en Walle

Les sables et mar de Chalon Mon
Eg stenens, Croc arth. Curier, Corp
(Brene).

A cette 1^{re} per intergl concors est suite de
alpes, un lanement: Les terrines pliocènes
jusqu'à la Loire, se sont inclinées vers la
chaîne des alpes: entre les alpes et ces ter
il s'est produit ainsi de ce on se sont formés
la id lac alps (sauf le Leman)

Mais on en a la 2^e per glac, couvrant
à maintes terrines alps

Tous les glaciers locaux réunis en un ~~ind~~ ind
qui débordait sur plaine voisine

On trouve dans la plaine voisine sont
recouverts (+ de 1000 m en m) de gravats
et de sables, le lac du Rhone a été
le glacier vers l'Est, et.

Dépôts glaciaires

Dépôts fluvioglaciaires

4. Deuxième période interglaciaire

Dépôts interglaciaires

lignets
bâs
marnes
cônes de déjection

couche d'altération

loess.

Creusement des vallées

Le glacier du Rhône est le plus important
après le Rhin glaciaire affluents.

On a pu reconnaître l'extension du glacier,
grâce aux blocs erratiques: ce gd glacier a tenu
plus de moraines frontales, plus de fond on
latérales qu'une vraie moraine, c'est une moraine
de retrait.

Sur les roches striées, polies ont permis aux
de préciser l'extension et la direction de ce
glacier.

Ce glacier a marché sur des alluvions plus
anciennes, qu'elle a pu devenir de l'horizontalité
par un poids.

On voit de dép. cailloutés fluvioglaciaires
très peu abrités à l'avance par la glace
la nuit, très abrités au retrait.

On peut caractériser ce rattachement
à la haute terrasse fluviale, à g'd altitude
au lieu des fms.

Fossiles y sont rares: dans le climats
La 2^e intergl. caract. par climat doux
et court des vallées:

On voit des glaciers on voit des alluvions
inter. entre 2 glaciers.

Les caractéristiques lignites de Cyprot, Prun,
Chambery — au sud des Alpes, Chambéry,
des marnes à feuille, des cônes de déjection de
Vorents.

Il n'y a rien formé, le dépôt
moraine ^{du glacier} est altéré: couche
rubefiée.

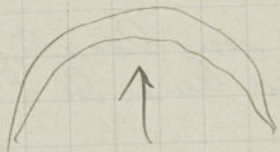
Celle période s'est finie du loess,
qui est la interglac.

En ce qui concerne Lyon, le comté principal
important: 20 à 30 m sous le sol actuel.

formation d'une terrasse

5. Cinquième période glaciaire

Dépôts glaciaires



colluvions fluvo-glaciaires

6. Période post glaciaire

1. Retrait des glaciers

formation de loess

restes de l'homme

1) Karandien

2) Karolithique

(sauf l'empire de Russe)

Dépôts d'un remblais, qui ont
une terrasse intermédiaire de Villefranche: un Rhodan
Aigère, Biron, Cervin, Alagaron, nées
vallées (Chellen, Achenles)

(Plus autre terrame caract par l'absence
Rhodanien bryophytes)

La 5^e période glaciaire, moins étendue, plus
vite comme parce qu'elle a été beaucoup plus
courte que les autres. Les vallées de
l'Alpe sont toutes situées à l'intérieur du
glacis qu'on a vu la grande mer intérieure.

Devenue des glaciers vallées.

Le dernier front de glace a ce qui fut un
remblais morainique en forme de rathen
oval à alluvions fluvo-glaciaires, en amont vers
un petit lac.

Le dernier fluvo-glacis vient se rattacher
à la zone terrame des vallées alpines.

Les glaciers du Rh n'allant pas jusqu'à Lyon
Les glaciers étaient individuels.

De la terre, Renne, Monts,
Alouche, Rhodanien.

A cette période on voit aussi des restes
qui paraissent pour être central caract par
l'absence et l'absence d'un lac post
glac.

Ce lac a été rempli d'eau à cause
du loess sur Aldem (steppe)

On trouve aussi des dépôts humains foyers
de chaux, nées vallées, ossements parmis les
caves du Renne

C'est le cas correspond au Karandien:
On trouve des restes avec sépultures
de dépôts en fait.

2. Nouvelle avancée des glaciers

III Vosges et Forêt Noire

1. Première période glaciaire
de la vallée du Rhin

Deckenhotter

2. Première période interglaciaire
Creusement des vallées

Le retrait des glaciers alpins par continuité,
le glacier maintenant en 2 points de sa vallée
Carni lac - V. au h. d. n. De moraines
pat glaci on moraine de retrait: jusque
5, 6 ou 7.

semble qu'après le retrait de ce glacier,
des pays comme Jura et Vosges ont encore
subi une telle glaciation 4^e ou 5^e Ballon d'Alsace
Entre d'Eu et Alpes, volées plume et plume
si qu'au tout carot perd d'importance de la
Vosges et Forêt Noire

Avient leurs glaciers propres, mais plaines du Rhin
ont recouverts par dépôts plent en relief et la formation
glac alpin et locale.

Alors succède sur les Alpes
à fin glaci, plaines du Rhin encaint Bringen occupé
par glacier en g. d. r. sans s'écouler vers N, devint
à débiter du lac du Rhin par troncs de Ballon
De c. d'eau v. de l'at. r. sable et gravier
courant les collines vers V. ^{en} alimentant Pac.

à Belfort, entrecouverts argile et lignite à
fin glaci début quatern.

à la Deckenhotter couverts de collines
de plateau sur les collines peu élevées, qui se
rallent peu à peu ^{en s'élevant} aux dépôts du N. puis

le ruisseau effectif, qui en 17 comble les vallées
ce glaci se réduit peu à peu de plaines du Rhin
semble qu'il a été envalé par des glaces fluviales
qui ont transportés des blocs anguleux qui on voit
en plan de la vallée

Pas de dépôt net du 1^{er} intergl.

Mais un comble des Crayelles sec, c'est à ce
niveau que le Rhin a dû commencer à couler vers
le N.

3. Deuxième période glaciaire

4. Deuxième période interglaciaire

5. Troisième période glaciaire

6. Période post glaciaire

— Les terrasses fluviales

Bâle:
^{supérieur en l'ouest}
basse et haute terrasses

Strasbourg:
^{supérieur en l'ouest}
haute terrasses

Age de la haute terrasse

— Le Loess.

1. Loess ^{sub-loess} du premier interglaciaire?

2. Loess ancien du second interglaciaire

Accumulation des vallées, 2^e et 3^e glaciaires

2^e et 3^e glaciaires:

Les vallées ont été comblées, puis se

reouvrent: meurt crant

3^e gl. per. de comblement

Cette per. trace d'un crant post-glac, ut on a pu
sur un canal de Bâle une plate et une haute terrasse
qui correspond à l'âge ten (1^{re} moraine) et haute terrasse
à 2^e moraine de la vallée alpine

à Strasbourg, les alluvions correspondent à une 3^e glaciaire
Les 3 nappes se trouvent en superposition sous
les alluvions actuelles du Rhin

Les alluvions de l'âge ten sont de l'âge des alluvions
des vallées des Vosges et des moraines des Vosges
(Lorraine, vallée de la Moselle)

Ces moraines et les crans de l'âge ten sont surtout
au l'ouest qui prouve surtout ^{interglaciaire} le crant à un
niveau de la 2^e ^{interglaciaire} période glaciaire

Le loess est d'abord un loess sablonneux de la zone
sableuse de petits lits sableux fins à petits mulhungen
Ces moll. intéressants jusqu'à 20% de la vallée du
Rhin.

On y trouve Rh. Menthe, E. centropus
Pour Menthe, remonte, caractère
mais le loess sablonneux n'est le loess
ancien, interglaciaire comme de la vallée - c'est le loess
typique, pur et aérien (climat de steppes, mais
interglaciaire ^{supérieur} climat plus humide, car on y trouve
à son 3^e m. de l'ouest de la plaine du Loess).

De cette nappe de loess interglaciaire sont usés
les gorges de vallées, c'est en fait le cas de la base
d'une dépression et de la 2^e glaciaire.

C'est peut-être de là que les vallées ont vu se former
d'immenses crans de déjection.

Pour caract. par Menthe et Rh. priscus

3. Dresser cent part glaciaire

Phénomènes glaciaires du versant W des Vosges
 traces de glaciers?

Lac de la Moelle

Blocs erratiques ?

IV Noir de la France et Belgique

Classification de Lachère



1. Assise inférieure
 - 1 Gravier

2. Sables grossiers
 - 3 glaise

Supplément leur versant ou juste pas.
 Donc 3 loen: 1^{er} gl, 2^e gl, part glac.
 Le loen peut être rempli par 2 blocs, ceux
 qui en y ont prov d'un loen sublevé.
 Le loen ~~se~~ se termine tous par une zone de
 de calcaire: les végétaux peuvent s'y établir et leur
 des traces de radicaux.
 Et ce n'est que par les bords, et plus tard
 les alluvions du Rhin.
 Versant W.

On a signalé traces d'anciens glaciers de la tertiaire
 et autres vallées. Des disques, car diff. part de
 d'un ^{trou} moraine d'un cône de dépôt.

Les courants d'eau venant se jeter dans les vallées
 fond de la Moelle par suite d'un barrage
 même au nord de la Moselle tenanc

à vers d'Epinal on a vu sur les bords tenanc
 des blocs erratiques à peines roulés - Champs est
 provient d'alluvions plus fort.

à vers et N. de
 Pas attesté par le glaciériste.
 Il n'y a pas eu non plus de glacières local.

De plus les terranes pleins n'ont pas la rugosité
 de vallées alpines ou du Rhin: le loen comme
 les vallées du Sud en bas des vallées.

Les terranes existent, mais très défilés à voir
 et Lachère a des subdivisions:
 Savallées 3 assises: inf, moy, sup.

L'assise inf débute par un gravier: gravier inf
 ou diluvium généralement constitué par des cailloux
 roulés + empreintes d'argile et par des subglaciaires
 sans être terminée nette.

Au dessus sable finier avec encre et
 Pour glaise plus verte à très compacte entamée

4. Limon noriâtre

2 Assise moyenne

1 Gravier

2 Limon granuleux

3 Limon à taches noires

4 Limon fendillé

5 Limon gris

3 Assise supérieure

1 Gravier

2 Ergéon

3 Terre à briques

Classification de Reuter

1. Moséin

1) Facies marin

2) Facies continental

2. Campanien

de sable très fin et avec de très rares

Cette zone se termine par limon noriâtre et taches
qui on appelle indigne de se faire.

L'assise moyenne débute par un gravier qui
indigne précipité + abond : gravier moyen.

Au dessus, ensemble de limons :

1 Limon granuleux qui présente caract, grande veine
de limonite ou des cristaux fins ferrugineux

2 Limon sableux ou limon à taches noires, de
après et très abondantes empreintes -

(Nbre imprégnées de ces moyennes)

3 Limon fendillé argilo-sableux, se déverse par
+ regut

4 Limon gris cendre indigne avec sal vegetal

5 Terre sup débute par un gravier et traces de
saurit.

Pour limon sableux ou ergéon, présence de
sable jaune clair renferme Du calcaire diminue
à la main on rassemble en poignée de la terre
Par lim sup ou terre à briques, brun zébré,
se dure en pierres.

— Comparaison avec Belgique

M Reuter dit les terre sub :

Le gravit le + anc est le Moséin

2 facies : un marin, un continental.

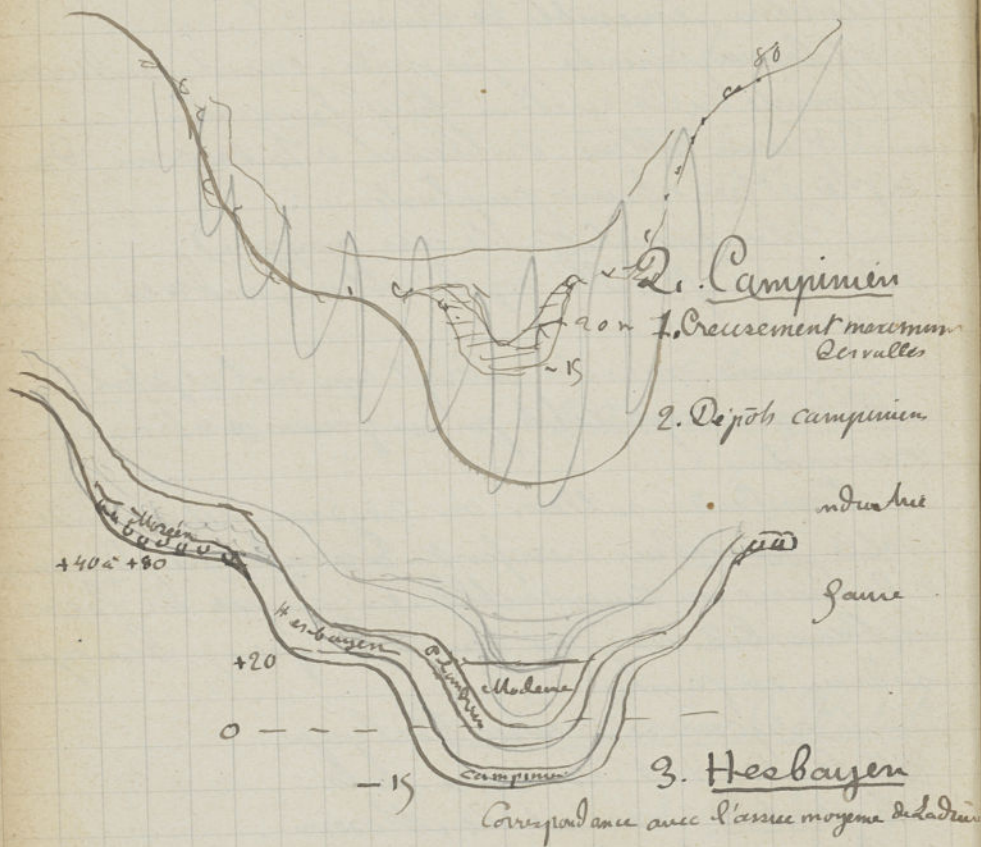
Le facies marin est représenté par sables de l'estuaire
de la Meuse, à fine forme de l'actuelle -

Vers l'intérieur ce Moséin continental, est
représenté par des graviers : graviers de la hte
terre (syst 720 au dessus de la vallée).

Pour d'ancien : Campanien - serait
caract parce fait que c'est le ruisseau où vallée se
font le plus crues

Compare de la vallée de la lys

— Age du gravier de base des dépôts
mésiens de la haute Saône.



1. La nappe de limon

Croût aut et pôt per mer: croût de 80 à 40 m.
 M s'élève alors un gravier de base.
 Pour M Rubot, les graviers fluviaux renferment
 1/4 de cailloux usagés: Penteluis: et il n'a pu
 s'en servir que si la Saône était émergée, donc
 ces cailloux sont plus anciens que la période, ils
 sont donc pliocènes.

Mais on peut se demander si les cailloux sont usagés
 et vus de l'humain, n'ont ils pas été commelés la
 par les eaux: puisqu'on ne les trouve que dans les
 cailloutis: d'après de croire que il les ont recu
 sur des cailloux.

— Ensuite croût jusqu'à 15 m en haut de
 vallon actuel (Campinien) C'est le croût du croût river.

Pôt campinien, période de calme, les dépôts
 recouvrent les dépôts précédents: tout cela est
 appert au limon inf de M Ladure.

De ce Campinien on tire les debris deswimien.
 (Entre les deux, Penteluis Mer qui est passage)

De ce Campinien, on amant tout la faune de
 Mants, Ayens, Rem, Elan, Chevans, Oun,
 Lion, Cerp a gde cornes: parait être mélangé
 de fine ancienne et récente.

3e terme est P. Hesbayeren.
 Pour M Ladure comprend le limon moy et sup-
 Pour M Rubot Hesbayeren correspond à un limon
 moyen.

C'est un lim stratifié en argile, gris ou
 brun pâle, et le fond des vallées est couvert
 de sable, il est très plus fin que argile sur
 le plateau.

Altitude de 335 m.

C'est un lim de bordure: et de l'annee Hesbayeren
 les eaux ont monté et atteint l'altitude de 335
 jusqu'à 335, car il y a eu monts postérieurs.

Explication proposée par un phénomène glaciaire

critiques

Seules traces glaciaires de la région

2. Les caillots supérieurs

4. Brabantien

4. Parabantien

Pour l'expliquer, M.R. établit 2 ordres de glaces

Mais serait 1^{re} per glaci ^{quat} (la 2^e en réalité)

Pour l'avance, érosion des vallées

Pour le retrait, dépôt du Morien.

Le Camp corn à 2^e gl ^{quat} (3^e glaci)

Avance: érosion et comté

Retrait: qd comme avec dépôt de l'Herbager.

M. Rutot fait lyp. sur: 2^e glaci à l'abri

La mer du Nord, les lacs devant s'échapper

le long du front du glacier pour venir occuper la Manche.

D'où la montée des eaux

Le 2^e glaci ^{quat} serait donc le + important

peu - De plus barrage à l'ouest pendant qd

glaci s'enallait: on en a retrouvé par la

moraine.

En réalité le probl est plus compliqué
M. Cornet a signalé près d'Étapes des caillots;

M. Hally a vu de la débris de sables

à flocaux (boulders clay) venant tout de

Belgique: plutôt du front du 2^d glaci,

qu'à l'ouest du Morien que les piétons ramassés

sur les bts fonds.

Tout cela vient apparemment par des glaces? ou par
des racines d'eau?

La Manche n'aurait pu, il y avait large
vallée occupée par des eaux ou par un lac.

L'Herbager ~~est~~ de son origine les
terrains de 20, 40 et 80 m et des les hauteurs
jusqu'à 385.

Donc il recouvre tout.

4. Brabantien Andennes de l'Herbager

supérieur sur de l'Herbager (Rutot)

↓ - Comté par l'ouest (ne s'explique pas)

concernant le front de l'Herbager

5. Flandrien

1) Facies marin

2) Facies continental

Équivalents glaciaires du Flandrien

↳ Extension des dépôts pleistocènes
dans le Bassin de Paris

V. Bretagne

Repartition de la nappe de limon

Si l'on dit 'sédiments', redonne en gros que le
Vent a lieu, formation eolienne

Le fait est très possible

— L'ancien Dutoingue: du nous

— Enfin le Flandrien

Un facies marin, un continental.
Facies marin qui recouvre le 1/2 de l'Épave,
surtout par suite de base, surmonté par altération
de sable et argile à faune marine

Facies continental composé au bas une couche
sableuse à lits laminaux: argiles et plus
haut couche argileuse (sable à brève)

Ce dépôt Flandrien a une surface lisse de 70 m
— Le Pleistocène finit là
↳ En fait récente pour la face et l'Épave: holocène.
— 1^{er} Ruisseau éboulé 2^e glac, balayé
et 3^e glac le concus.

3^e glac avancée érosion (jusqu'à l'isthme du sud)
de l'Herbagen.

4^e glac avancée - invasion de la mer.

Rehaut: silt du sol, rehaut de la
mer Flandrien régime actuel.

— Les dépôts pleistocènes du N et sud de la
Normandie et le Bassin de Paris: Laon, Paris,
Chartres.

Albanon a signalé extension des limons
en Bretagne, en a tiré cert conclusions

Le limon de la Bretagne existe surtout sur
la partie N, esp. ment considérable, et est
indépendant de la tache voisine

De plus il existe sous les argiles du
repart de l'Épave (où on l'a vu sous
tous végétaux)

Aggr diff avec les limons du N: Les minéraux
microscopiques (de l'Épave)
ont été trouvés par le tour sol

La Manche à l'époque pleistocène
La vallée continentale.

Rupture du continent

VI Vallée de la Seine

Des poudres de Bretagne
Le limon se reti d'un en Angleterre.
Le q. limoneux adanc gde teneur de sables.
M. Barou amene par là a prouver ce fait que
la Manche à la fin du Plioc et de partie du
Pleist était immense et on voyant les
eaux du N. F. c. (septentrion d'Allemagne au S
Anglais), d'Angleterre, et que cette masse
d'eau a creusé la Manche.

Ces faits s'expliquent par étude des vallées; la
vallée de la Seine continue d'être la mer (combes
de ruisseau).

De plus l'existence du limon sur des îles séparées
du continent empêché d'y avoir un grand
de renouvellement sur place: il a fallu venir d'un
autre important, et que les îles soient reliées
au continent.

Le vent, est rempli communément
Anglet et F. c. ?

Le cours d'eau et courants marins ont été
agents puissants.

On y trouve M. de sorte que l'âge de detours
est postérieur.

Donc quatrième vers ruisseau on a noté la rupture
des relations entre F. c. et Anglet.

— De la vallée de la Seine, on a signalé dans
substratum de Delvigne.

De ces on cours d'eau importants et charment
de sable et gravier, par l'effet du limon
amène de N. en général.

On doit leur inf. et moy. de certains régimes
de la Seine.

