

**Essai de synchronisation entre les assises saumâtres
du Thanétien-Landénien (Gand-Ostende) et du Sparnacien
(Ile-de-France) (*),**

par L. FEUGUEUR.

SOMMAIRE. — *Les assises à Cyrena cuneiformis du Landénien des Flandres septentrionales renferment une faune qui se rapproche de celle des Sables de Châlons-sur-Vesles en France. Ces sables belges correspondraient alors au Thanétien de l'Ile-de-France et non au Sparnacien (sens de G. Dollfus). La stratigraphie, la majorité des Mollusques marins ou saumâtres, les Mammifères empêchent tout rattachement du Thanétien au Sparnacien dans un Landénien « sensu lato » de M. Leriche.*

INTRODUCTION.

Les forages profonds du Nord de la Belgique rencontrent des sables à *Cyrena cuneiformis*, intercalés entre les argiles yprésiennes et landéniennes. Ces sables connus depuis longtemps sont généralement considérés comme synchroniques du Sparnacien français. Les Argiles des Flandres sus-jacentes étaient alors parallélisées avec les Sables de Cuise. Ce parallélisme a été attaqué par A. Wrigley qui a trouvé en Angleterre la faune cuisienne dans des assises nettement superposées aux Argiles de Londres (= Argiles des Flandres).

En Belgique, le Cuisien est également représenté par des assises sableuses, faciès panisélien à *Nummulites planulatus-elegans*, et argilo-sableux de Mouscron superposés à l'Argile des Flandres.

Les assises qui représentent le Cuisien en Belgique et en Angleterre étant superposées à l'Argile des Flandres, il est évident qu'on ne peut plus paralléliser les deux séries. Deux hypothèses peuvent être envisagées : ou bien l'Argile des Flandres (Yprésien inférieur) manque dans l'Ile-de-France, ou elle est représentée par le Sparnacien également inférieur au Cuisien.

Si nous concluons à l'équivalence, Argile des Flandres = Sparnacien, il faut vieillir les assises à *Cyrena cuneiformis* d'Ostende, inférieures aux Argiles yprésiennes. Ceci nous amène

(*) Texte remis à la séance.

à nier la valeur stratigraphique de certains mollusques, en particulier *Cyrena cuneiformis*, et à ne les considérer que comme des espèces de faciès.

J'essaierai de montrer au cours de ce travail que la faune malacologique belge a beaucoup d'affinité avec la faune française des « Sables de Châlons-sur-Vesles », faciès laguno-marin des « Sables de Bracheux ». Nous verrons que les deux faciès thanétiens en France passent latéralement de l'un à l'autre en occupant une place stratigraphique rigoureusement identique.

Ces deux faciès thanétiens semblent se retrouver en Belgique, dans les Sables de Gand-Ostende et les Sables glauconifères de la Z. III à *Cyprina scutellaria* vers l'Est (Bruxelles) et au Sud (Flandres franco-belges).

PREMIÈRE PARTIE.

STRATIGRAPHIE.

A. — L'ÉOCÈNE INFÉRIEUR EN FRANCE.

Thanétien Z. II.

L'Éocène débute en Ile-de-France, outre le Montien, par les assises glauconifères de Vaux-sous-Laon et par le Tuffeau de la Fère. Ces deux assises sont synchroniques et correspondent à la zone II à *Pholadomya oblitterata* de M. Leriche. Cette première assise est connue au Nord de l'Ile-de-France, mais ne dépasse pas vers le Sud la vallée de la Vesles où elle supporte les Sables de Châlons-sur-Vesles. Vers l'Ouest cette assise (Z. II) supporte les Sables de Bracheux (Z. III).

Thanétien Z. III. marin et continental.

Les Sables de Bracheux (Z. III à *Cyprina scutellaria*) débordent l'assise II vers le Sud, mais n'atteignent pas Paris. L'épaisseur moyenne de ces sables fins, glauconifères, est de 30 m. Ils sont jaune verdâtre et marins à l'Ouest; vers leur partie supérieure, ils s'enrichissent en argile en passant à un faciès saumâtre à Huitres (*Ostrea bellovacensis*).

Vers la bordure de l'Ile-de-France les Sables marins de Bracheux passent aux Sables de Châlons-sur-Vesles et aux Sables de Rilly (faciès lagunaire, fluvio-marin et littoral).

Les Sables de Rilly sont très blancs mais passent à des sables versicolores renfermant des lits d'argile à leur partie supérieure et surtout des grès blancs mamelonnés. Il ne faut pas confondre ces grès, qui renferment parfois des empreintes de plantes et des mollusques marins (*Cardium*), avec les grès sparnaciens plus récents (1).

Les Sables de Rilly, qui soulignent vers l'Est la limite d'extension des Sables thanétiens, s'étendent de Dormans au Sud (vallée de la Marne) jusqu'à Laon au Nord. On les retrouve ensuite plus au Nord à Guise, Vervins, etc., et correspondent sur l'Artois aux Sables à grès de Béthune, Arras, Douai, etc. Le faciès Rilly peut représenter la totalité des Sables de Bracheux dans la région de Dormans-Laon. Ailleurs, il se développe principalement à la partie supérieure de ces sables à *Cyprina scutellaria*. Le faciès littoral, ou fluvio-marin, se développe toujours aux dépens des sables glauconifères auxquels il est intimement lié dans la région de l'axe de l'Artois. En certains points le caractère fluviatile domine, avec ravinement des assises sous-jacentes, y compris la craie sénonienne. Ailleurs, c'est au contraire un faciès de plage avec passage vertical insensible des sables glauconifères aux sables ligniteux versicolores à grès. C'est le faciès que l'on désigne fréquemment en Belgique par le terme de Landénien continental.

Une partie des faciès fluviatiles de l'Artois et de la région de Vervins-Guise est vraisemblablement à raccorder au faciès lacustre qui termine le Thanétien de l'Île-de-France. Cet étage se termine en effet par une période continentale bien marquée, tant par la nature de ses sédiments que par sa faune qui lui est propre (mammifères et mollusques). Il s'agit d'un calcaire dur en petits bancs (Mortemer-Rilly), de marne blanche tendre ou calcareuse (Sinceny-Dormans-Clairoix) et d'un faciès fluviatile à graviers siliceux, concrétions et travertin calcaires (Conglomérat de Cernay et Travertin de Sézanne).

Sparnacien.

Le Sparnacien débute par une argile plastique particulièrement bien développée dans la région parisienne. Celle-ci repose dans la région de Compiègne sur le Calcaire de Mortemer-

(1) J. Gosselet [15]. — M. Leriche [27] les avait réunis les comparant avec les grès des environs de Béthune et de Péronne dans lesquels se rencontre un mélange de faune dont il sera question dans cette note.

Clairoix (fin du Thanétien). Vers le Nord, et sur les côtes de la Manche (région de Dieppe), c'est le faciès saumâtre lagunomarin à *Ostrea* et *Potamides* qui repose sur la série lacustre thanétienne. Cette série est constituée d'argiles litées, alternant avec des sables fins ou grossiers hétérogènes et des couches ligniteuses. C'est une formation essentiellement saumâtre avec influences continentales (Mont Bernon) ou marines (Sarron).

Les limites d'extension du Sparnacien ne correspondent pas aux limites thanétiennes, dépassées largement vers le Sud. Par contre les lagunes sparnaciennes sont limitées vers le Nord par l'Axe de l'Artois.

Si nous dressons une coupe Nord-Sud de la frontière franco-belge à Beauvais, nous constaterons que les Sables de Bracheux sont présent de part et d'autre de l'Artois, et qu'au passage de l'Axe, ils passent au faciès fluvio-marin avec dunes et plages. Nous verrons ces sables (Thanétien-Landénien) passer sous l'Argile des Flandres au Nord de l'Axe de l'Artois et sous le Sparnacien au Sud de cet Axe.

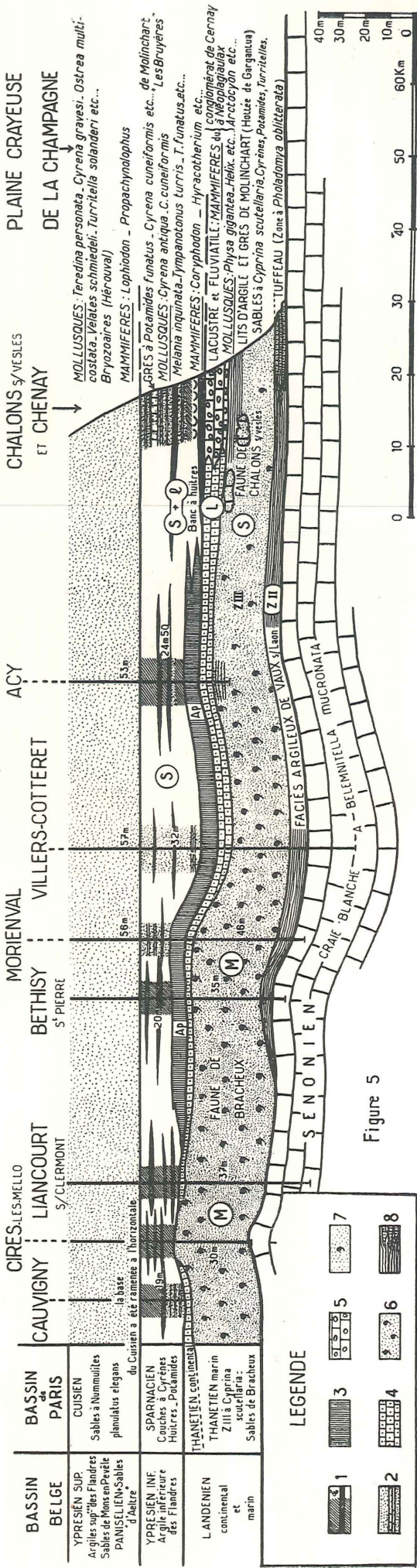
Une coupe Ouest-Est, perpendiculaire à la première, de Beauvais à Reims, nous montrerait le passage des Sables de Bracheux marins aux Sables lagunaires (Châlons-sur-Vesles), puis aux Sables de Rilly à grès (faciès Landénien continental et fluvio-marin). Cet ensemble sableux se termine par une période continentale, lacustre; dépôts calcaires qui supportent les assises transgressives du Sparnacien lagunaire. Nous avons donc en Ile-de-France un étage inférieur marin (Thanétien) avec un faciès oriental saumâtre et littoral, un étage supérieur saumâtre (Sparnacien) séparé du premier par une période continentale. Ces deux faciès superposés sont paléontologiquement bien différenciés.

B. — L'ÉOCÈNE INFÉRIEUR EN BELGIQUE.

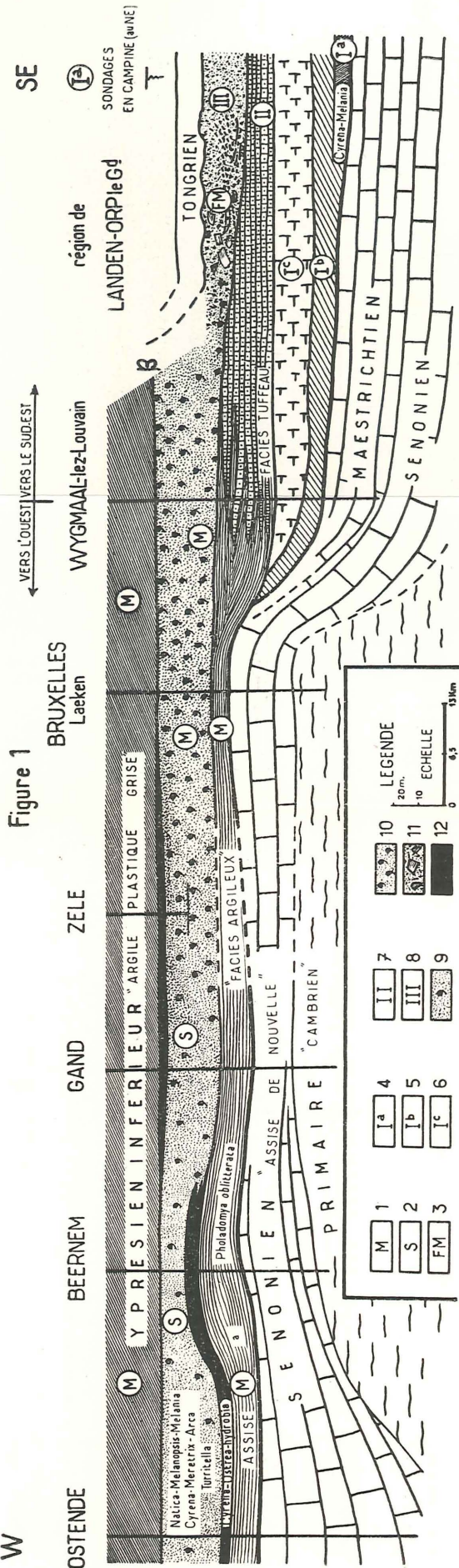
Landénien (Heersien) Z. I à *Cyprina morrisi*.

L'Éocène inférieur belge est plus développé vers la base qu'en France. Les plus anciennes assises connues sont lagunaires : assises à *Cyrena taxandrica* et *Melania limburgica* du Limbourg. Au-dessus viennent les Sables d'Orp-le-Grand et les Marnes de Gelinden. Je ne cite ces assises que pour mémoire, les laissant hors du cadre de cette étude.

W



W



Landénien Z. II à *Pholadomya obliterata*.

Les argiles glauconifères et le faciès tuffeau à *Pholadomya obliterata* sont bien développés en Belgique. Le faciès tuffeau domine à l'Est (Orp-le-Grand-Landen). A l'Ouest, c'est le faciès argileux que l'on rencontre en forages. Le passage des deux faciès paraît se faire dans la région de Louvain (coupe Ouest-Est) (fig. 1).

Cette assise supporte les Sables glauconifères de la Z. III à *Cyprina scutellaria*.

Landénien Z. III à *Cyprina scutellaria*.

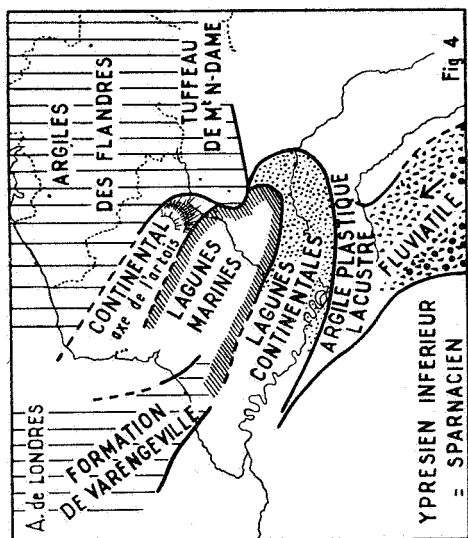
Les sables de cette zone, qui succèdent au tuffeau et aux argiles de la Z. II, présentent les faciès variés que nous avons observés en France au même niveau.

Les sables fins, glauconifères, sont bien développés dans le quadrilatère Bruxelles-Mons-Armentières-Moorseele. Au Sud (frontière franco-belge) ils passent aux Sables glauconifères de Bracheux, Lille, Douai, etc. A l'Est de cette région le faciès fluvio-marin domine avec faciès de plage, dunes, grès à plantes et brèches argilo-sableuses, etc. Au Nord, c'est le faciès saumâtre de Gand-Ostende qui fait place au faciès marin. Ce faciès peut d'ailleurs se délimiter au Sud par une ligne passant au Sud de Termonde-Gand-Ostende (voir M. Leriche [29] et L. D. Stamp [36]).

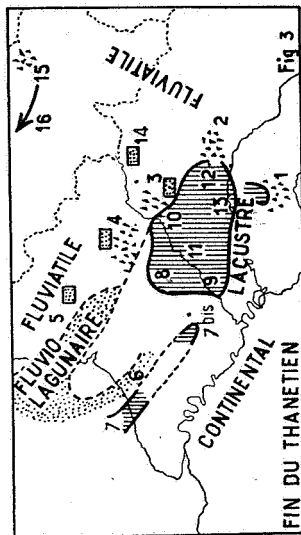
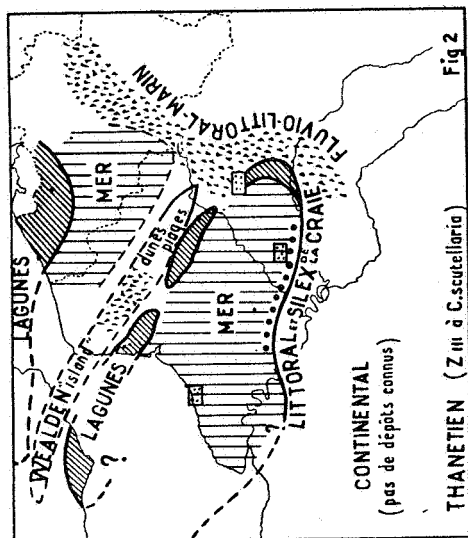
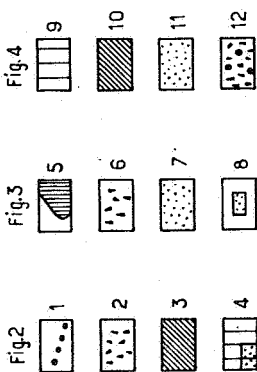
Alors que les auteurs ont synchronisé cette formation saumâtre avec les assises sparnaciennes de l'Île-de-France, je propose ici de la paralléliser avec les Sables de Châlons-sur-Vesles (faciès saumâtre des Sables de Bracheux). Les Sables de Gand-Ostende saumâtres, avec influence marine, persistance de la glauconie, etc. (M. Leriche [24]), sont stratigraphiquement équivalents des Sables glauconifères de la Z. III du Landénien marin (coupe, fig. 1). Ils occupent en Belgique la place stratigraphique qu'occupent en France les Sables de Châlons-sur-Vesles par rapport à ceux de Bracheux.

Les Sables fluvio-marins de Landen, qui s'étendent jusque dans la région de Charleroi (faciès oriental à grès), correspondent aux Sables de Rilly, de Vervins et de Béthune en France.

La plupart des faciès franco-belges (Landénien saumâtre continental) appartiennent à une même assise : la Z. III à *Cyprina scutellaria*. Il est possible d'ailleurs que certains dépôts



LÉGENDE



sableux soient à rattacher à l'Yprésien-Sparnacien, notamment les Sables à *Hyracotherium* et *Coryphodon* d'Erquelines. Je laisserai volontairement de côté les trois ou quatre gisements qui ont livré ces mammifères, car dans l'état actuel de nos connaissances il me paraît dangereux de paralléliser des espèces qui peuvent être différentes et dont la position stratigraphique dans certains cas n'est pas suffisamment précise. Notons, par exemple, que le genre *Coryphodon*, qui caractérise le Sparnacien de l'Île-de-France, est représenté par une espèce archaïque (*Coryphodon gosseleti*) dans le Thanétien du Nord de la France (A. Malaquin [31], p. 257). Le *Pachynolophus maldani* cité par J. Cornet [3], page 392, associé aux *Hyracotherium* et *Coryphodon* d'Erquelines, ne se rencontre en France qu'au Cuisien. Le P. Teilhard de Chardin, par ailleurs, a fait remarquer que l'*Hyracotherium* de Meudon n'est pas pareil à l'*Hyracotherium* d'Erquelines et que l'*Hyracotherium* de Suffolk diffère des espèces de Sheppey. Nous n'irons donc pas plus en avant, en attendant les travaux futurs susceptibles d'être entrepris sur de nombreux échantillons stratigraphiquement bien repérés.

Le conglomérat d'Orsmael, qui a livré une abondante faune de petits mammifères dont l'*Adapisorex dolloi*, *Adapisoriculus minimus*, paraît correspondre au conglomérat de Cernay. Il y a d'ailleurs une certaine analogie de faciès entre les deux dépôts.

L'ensemble des sables à grès du Landénien continental appartient au Thanétien-Landénien. On peut suivre ces sables depuis Landen jusqu'à la bordure orientale de l'Île-de-France. Ils se retrouvent sur l'Artois et pénètrent dans le Noyonnais sous les assises du Sparnacien.

Les Sables à Cyrènes de Gand-Ostende sont antérieurs au Sparnacien; situés sous l'Argile des Flandres, ils appartiennent au Thanétien-Landénien. L'ensemble de la faune malacologique présente un mélange de formes sparnaciennes et thanétiennes, décrit dans ce qui va suivre.

Nous proposons l'équivalence stratigraphique suivante :

Sables à *Cyrena cuneiformis* des Flandres = Sables à *Cyrena cordata* de Saint-Josse-Saint-Aubin = Grès à *Tritonidea decepta* et *C. cuneiformis* du Nord de la France = Sables de Châlons-sur-Vesles à *C. veneriformis* (1).

(1) Considérée comme identique à *C. cordata* qui ne serait qu'une forme anglaise de l'espèce de Châlons-sur-Vesles [10] p. 101.

Le Sparnacien superposé à cette série dans l'Ile-de-France correspond aux Argiles des Flandres et de Londres; il ne peut être rattaché au Thanétien dans un Landénien *sensu lato* comme le fait M. Leriche (1). Il y a entre les deux séries une coupure paléontologique et stratigraphique très importante; nous allons voir, par ce qui suit, que la faune malacologique laguno-marine des Flandres a autant d'affinité, si ce n'est plus, par ses mollusques marins, avec les Sables de Châlons-sur-Vesles qu'avec les assises sparnaciennes.

DEUXIÈME PARTIE.

PALÉONTOLOGIE.

Faune malacologique des couches à « *Cyrena cuneiformis* » des Flandres (Landénien saumâtre).

Un forage, exécuté à Ostende en 1931, a traversé l'Éocène inférieur et pénétré dans la craie sénonienne. L'intérêt que présente la coupe inédite de ce forage est, qu'ayant été exécuté en partie au carottage, de nombreux fossiles bien conservés ont pu être recueillis et déterminés par M. M. Glibert. Un échantillonnage complet des terrains rencontrés est conservé au Service géologique de Belgique où j'ai pu l'examiner. Parmi les mollusques conservés, j'ai pu reconnaître un mélange de formes qui caractérisent deux assises distinctes dans l'Ile-de-France : le Sparnacien avec les groupes *Cyrena cuneiformis* et *C. forbesi*; le Thanétien avec *Cyrena lemoinei*, *C. angustidens*. Certains mollusques déterminés par M. M. Glibert n'avaient pas encore été signalés dans ces formations. J'ai eu également la bonne fortune de retrouver dans les collections du Service géologique de Belgique deux mollusques marins non encore cités dans ces formations : *Meretrix (Pitaria)* du groupe *obliqua*; *Arca (Barbatia)* du groupe *striatularis-modioliformis*.

(1) Cette réunion a d'ailleurs été critiquée par de nombreux géologues parisiens : G. F. Dollfus, 1880, P. Lemoine, 1911, L. et J. Morellet, 1939, R. Abrard, 1950.

A. — COUPE DU FORAGE D'OSTENDE
(PALAIS DES THERMES, 1931).

Holocène et Pléistocène : 38,50 m.

Profondeur
en mètres.

1. Alternance de sable gris quartzeux, limon et argile grise à *Cardium edule*, *Scrobicularia*, jusqu'à 19,50 m de profondeur.
A la base, argile avec gravier de grains de quartz et quelques traces de coquilles complètement triturées ... 0 à 38,50

Yprésien (Argile plastique) : 135,50 m.

2. Argile grise plastique avec quelques petits cailloux de silex roulés 38,50 à 39,50
3. Argile grise plastique 39,50 à 169,00
4. Sable gris brunâtre argileux 169,00 à 173,00
5. Argile grise avec rares petits graviers 173,00 à 174,00

Landénien saumâtre (L 2) : 25,89 m.

6. Sable gris foncé, très légèrement argileux, avec grosses concrétions pyriteuses et quelques coquilles saumâtres : *Melania inquinata* DEFR., *Melanopsis buccinoides* FER., *Natica deshajesiana* NYST., *Natica consobrina* DESH. ... 174,00 à 174,52
7. Sable gris foncé légèrement argileux avec coquilles (*Melanopsis*) 174,52 à 175,00
8. Sable avec débris de coquilles 175,00 à 177,72
9. Argile plastique grise avec abondantes coquilles : *Cyrena cuneiformis*, *Mytilus*, *Melanopsis* 177,72 à 180,40
10. Sable gris rempli de coquilles : *Cyrena cuneiformis*, *Meretrix obliqua* DESH., var. *Arca striatularis-modioliformis*, *Turritella* 180,40 à 186,00
11. Sable gris très finement quartzeux 186,00 à 195,00
12. Argile plastique grise, traces de coquilles 195,00 à 197,00
13. Argile plastique avec valves plates d'*Ostrea* 197,00 à 197,54
14. Grès calcareux coquillier compact, coquilles brisées peu déterminables, traces d'arthropodes 197,54 à 197,94
15. Argile plastique avec Cyrènes et Mélanies 197,94 à 198,20
16. Argile plastique avec traces de coquilles 198,20 à 199,29
17. Argile grise avec Cérithes et Cyrènes abondantes 199,29 à 199,40
18. Argile grise plastique sans coquilles 199,40 à 199,60

(1) Publiée avec l'autorisation de M. J. Grosjean, Directeur du Service géologique de Belgique. Elle a été dressée par F. Halet, et les mollusques ont été déterminés par M. M. Glibert; j'ai déterminé *Arca* et *Meretrix*.

	Profondeur en mètres.
19. Argile plastique plus foncée, débris de coquilles : <i>Cyrena cuneiformis</i> FER., <i>C. antiqua</i> FER., <i>C. lemoinei</i> BAYAN, <i>C. tellinella</i> DESH., <i>Ostrea sparnacensis</i> DEFR., <i>Hydrobia nysti</i> BOISSY (= <i>Bithinia nysti</i> BOISSY)	199,60 à 199,89

Landénien inférieur marin (L 1) : 11,31 m.

20. Argile gris jaunâtre ou verdâtre, plastique, parfois sableuse, micacée, glauconifère, sans coquilles	199,89 à 207,00
21. Argile sableuse gris verdâtre finement glauconifère avec taches rouges, ferrugineuse, tuffacée	207,00 à 207,54
22. Argile gris verdâtre, assez plastique, finement sableuse, glauconifère	207,54 à 210,59
23. Argile grise un peu sableuse, très glauconifère, avec éclats de silex noirs	210,59 à 214,20

Sénonien (Assise de Nouvelles) : 61,91 m.

24. Craie blanche à silex, <i>Ostrea</i> , <i>Chlamys</i> , <i>Belemnitella mucronata</i> , <i>Fissurirostra</i> cf. <i>elegans</i> DAVIDS	214,20 à 273,14
---	-----------------

**B. — ANALYSE DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE
DES SABLES A CYRÈNES.**

Les espèces nouvelles recueillies à ce forage seront ajoutées à la faune déjà connue (M. Leriche [24]). Nous remarquerons la présence à Ostende d'un certain nombre de mollusques cantonnés en France dans le Thanétien.

Dans les collections de l'Université de Gand, j'ai retrouvé une Cyrène du groupe des Cyrènes orbiculaires des Sables de Châlons-sur-Vesles (pl. II, fig. 13). Elle n'appartient pas au groupe *C. cuneiformis* du Sparnacien, mais correspond aux jeunes espèces de *Cyrena cordata* des Sables inférieurs de Saint-Josse Saint-Aubin, auxquels j'ai pu la comparer. Une Cyrène, provenant du forage de Zele, appartient également au groupe des Cyrènes de Châlons-sur-Vesles; c'est une *Tellinocyclus* du groupe *angusta* (pl. II, fig. 15-16).

Je donnerai un aperçu de la répartition des genres et des espèces cités par les auteurs, en particulier par M. Leriche [29] et M. M. Glibert (forage 1931 d'Ostende), en ajoutant les quelques espèces nouvelles que j'ai pu déterminer. Toutes les espèces citées dans la liste qui va suivre proviennent des Sables du Landénien saumâtre de Gand-Ostende-Zele.

Corbula arnouldi NYST (Gand), M. Leriche [29].

Cette espèce se rencontre en France dans le Sparnacien. Elle est inconnue dans le Thanétien ou le genre est représenté par quatre espèces différentes.

Meretrix (Pitaria) obliqua DESH. var., pl. IV, fig. 4-7 (aff. *Pitaria vagniacarum* WRIGLEY [36], p. 235, fig. 3).

Cette espèce provient des échantillons conservés au Service géologique de Belgique, forage d'Ostende 1931, recueillis entre les profondeurs 180,40 et 186. Cette espèce se rattache au groupe *obliqua* des Sables de Châlons-sur-Vesles; elle se rapproche également de la variété *vagniacarum* WRIGLEY provenant des Blackheath Beds.

Le genre **Meretrix** n'est représenté par aucune espèce dans le Sparnacien de l'Ile-de-France. L'espèce belge mériterait un nom de variété car elle se distingue par certains caractères de la variété de A. Wrigley à laquelle elle ressemble cependant le plus.

Le genre **Cyrena** est représenté par plusieurs espèces qui peuvent s'assembler en deux groupes distincts. Le premier (Cyrènes cunéiformes) caractérise en France le Sparnacien avec *Cyrena (Corbicula) forbesi*, *C. antiqua*, *C. cuneiformis*.

Le Thanétien par contre peut être caractérisé par le deuxième groupe [Cyrènes orbiculaires (1)] avec *Cyrena (Corbicula) lemoinei*, *C. veneriformis*, *C. fabulina*, *C. difficilis*, etc.

Les Cyrènes cunéiformes paraissent plus sensibles aux conditions biochimiques du milieu dans lequel elles vivent que les Cyrènes orbiculaires.

Les Cyrènes sparnaciennes vivant dans les eaux laguno-marines sont différentes de celles qui vivent dans les régions plus continentales fluvio-saumâtres. C'est ainsi qu'on observe une nette différence entre les Cyrènes de Sarron, de Saint-Josse, Saint-Aubin (Sparnacien laguno-marin) et les espèces de la région d'Épernay (limite orientale), du Parisis et du Vexin (limite méridionale). On peut distinguer deux formes dans *Cyrena cuneiformis* FER. : Le type caractérisé par une forme robuste à charnière et test épais (pl. I, fig. 1, pp. 2-13; voir également COSSMANN et PISSARRO, *Iconographie*, pl. XIV, fig. 57, p. 19); c'est la forme type du Sparnacien de l'Ile-de-France. Une variété plus fine à charnière plus effacée, de taille

(1) En comprenant dans ce terme les formes ovales comme *C. fabulina*.

nettement inférieure, abonde en Belgique (Landénien), en France (Thanétien supérieur de l'Artois), dans le Sparnacien de l'Île-de-France et de Saint-Josse-Saint-Aubin. Cette petite forme abonde en Belgique (pl. I, fig. 3, 7, 8, 9 et 14).

Cyrena forbesi DESH., intermédiaire entre *C. cuneiformis* et *C. antiqua*, est sensiblement identique en Belgique comme en France. Elle paraît avoir été moins sensible aux variations de faciès que *C. cuneiformis* (pl. I, fig. 6, 10 et 11). J'ai placé 9 dans le groupe *cuneiformis*, mais il s'agit plus exactement d'une forme de passage entre *cuneiformis* et *forbesi*.

Cyrena antiqua. — La forme type est sparnacienne, elle est plus robuste que *C. cuneiformis* dont elle dérive par l'intermédiaire de *C. forbesi*. Elle est abondante dans les faciès fluvio-saumâtres de la bordure orientale, depuis le Laonnais au Nord jusqu'aux environs de Château-Thierry au Sud. C'est une forme plus continentale que *C. cuneiformis* (pl. I, fig. 4-5).

Les Cyrènes orbiculaires sont associées en France aux molusques marins des Sables de Châlons-sur-Vesles. Les espèces belges se rapprochent des formes françaises, mais présentent presque toujours des variations qui les font distinguer des espèces types.

J'ai figuré planche II des formes françaises et belges provenant des Sables de Châlons-sur-Vesles, de Saint-Josse-Saint-Aubin (Thanétien) et des Flandres septentrionales (Ostende-Gand-Zele).

Cyrena lemoinei BAYAN (= *C. sub. orbicularis* DESH.) (pl. II, fig. 6), est localisée en France dans les Sables de Châlons-sur-Vesles. M. M. Glibert l'a signalée au forage d'Ostende 1931 à la profondeur de 199,60 m à l'extrême base du Landénien saumâtre, immédiatement au-dessus du Landénien inférieur marin (L. I) (Zone II à *Pholadomya oblitterata*). Elle est associée à *Cyrena cuneiformis* et *antiqua*.

Cyrena veneriformis DESH. (pl. II, fig. 4-5) est caractéristique en France des Sables de Châlons-sur-Vesles. Elle a été signalée par G. Vincent dans les assises à *Cyrena taxandrica* du Limbourg belge (extrême base du Landénien) sous les assises à *Cyprina morrisi*. Voici donc une espèce qui apparaît très tôt en Belgique avant de pénétrer en France; on peut considérer *C. cordata* de Saint-Josse-Saint-Aubin (pl. II, fig. 1) comme une variété de l'espèce de Châlons-sur-Vesles.

Certains auteurs considèrent d'ailleurs ces deux espèces comme identiques et devant porter le même nom (Dollfus, G., Stamp, L. D., Dubois, G.), c'est une forme anglaise de l'espèce française.

J'ai figuré (pl. II, fig. 13) une *Cyrène* provenant d'un sondage de Gand recueillie dans des échantillons de sable conservés à l'Université de Gand. Cette espèce jeune appartient au groupe *C. veneriformis-cordata*. Elle est considérablement grossie sur la planche II, figure 13.

Les Sables à *C. cordata* de Saint-Josse-Saint-Aubin sont stratigraphiquement équivalents des Sables de Châlons-sur-Vesles. Ils renferment à leur partie supérieure un faciès fluvio-lacustre à Unios et Hydrobies (minerai de fer des Carriers) en partie masqué par la persistance de *C. cordata*. Les formes oblongues, *Cyrena unioniformis* DESH., *C. fabulina* DESH., se distinguent des espèces belges. Une **Cyrène** de Zele (pl. II, fig. 15-16), collection du Service géologique de Belgique, se rapproche des formes oblongues de Châlons-sur-Vesles. Cette espèce mériterait un nom scientifique. Elle appartient au sous-genre *Tellinocyclas*, mais est moins allongée que les espèces types (*T. tellinella*).

Cette forme belge se rapproche d'une **Cyrène** de Saint-Josse-Saint-Aubin (pl. II, fig. 2-3) que l'on trouve également à Châlons-sur-Vesles et qui ne porte pas encore de nom.

Cyrena (Corbicula) angustidens MELL. (pl. II, fig. 10) de Châlons-sur-Vesles se retrouve dans les « Sables de Gand-Ostende » (pl. II, fig. 8).

L'espèce belge est cependant plus inéquilatérale que l'espèce française, le crochet plus incliné vers le bord antérieur. Elle est, d'autre part, plus profonde que l'espèce type dont elle n'est cependant qu'une variété.

Unio gandavensi ⁽¹⁾ LERICHE, Gand, M. LERICHE [24, 27].

Cette espèce se différencie nettement des autres Unios et n'a été rencontrée jusqu'ici qu'au forage de Gand.

Unio aff. wateleti DESH. (Gand), M. Leriche [29].

L'*Unio wateleti* DESH. (*U. deshaysesi* WATELET) a été trouvé dans le Sparnacien de Soissons.

(¹) De *Gandavum*, nom latin de la ville de Gand.

La variété *stapulensis* DUBOIS [10] appartient aux assises ferrugineuses lacustres de Saint-Josse-Saint-Aubin à *Cyrena cordata* inférieures au Sparnacien, et correspondant aux formations calcaires, lacustres, supérieures aux Sables de Châlons-sur-Vesles à *Cyrena veneriformis*. L'assise ferrugineuse de Saint-Josse-Saint-Aubin à Unios est synchronique de la formation lacustre de Mortemer, de Clairoix et Rilly. Il serait donc intéressant de comparer la variété de Gand avec les Unios de Saint-Josse-Saint-Aubin. Il s'agit là de variétés, mais ces variétés peuvent être dues à une évolution dans le temps et avoir ainsi une valeur stratigraphique. Par exemple la variété *stapulensis* DUBOIS serait thanétienne alors que le type *U. wateleti* serait sparnacien.

Arca (Barbatia) du groupe striatularis-modioliformis DESH.

Ces deux espèces se rencontrent dans le Thanétien de l'Ile-de-France.

A. modioliformis, seule, a survécu dans les faciès marins du Sparnacien de l'Ile-de-France (Sarron, Sinceny), dans le Cuisien et le Lutétien (Linné, Bazoches, Vauxbuin, Aizy, Beyne, etc.).

A. striatularis est plus localisée et disparaît avec le Thanétien (Châlons-sur-Vesles, Brimont, Jonchéry).

Mytilus sp. Ostende, G. Dollfus, M. Leriche [29].

Deux espèces sont connues en France dans le Thanétien et deux autres dans le Sparnacien.

Ostrea sparnacensis DEFR., M. Leriche [27], Beernem, Gand-Ostende.

Cette espèce est cantonnée en France dans le Sparnacien où elle est généralement associée à *Ostrea bellovacensis* LK.

Ostrea bellovacensis LK., M. Leriche [29], Gand-Ostende.

Cette espèce a en France une répartition verticale plus importante que *O. sparnacensis*. Elle atteint son plein développement dans les Sables de Bracheux où elle forme de véritables lits, mais monte jusqu'au sommet du Sparnacien (y compris les Sables de Sinceny). Elle disparaît par contre avec la transgression cuisienne.

Ostrea suessoniensis DESH., M. LERICHE [29], Gand.

Cette huître n'apparaît en France qu'au Cuisien. On peut se demander si elle ne provient pas à Gand des assises sableuses

paniséliennes (Cuisien) supérieures à l'argile yprésienne. Ces assises sont en effet très fossilifères dans la région de Gand et sont traversées par les forages avant que ceux-ci atteignent les argiles yprésiennes et ensuite les sables landéniens.

Ostrea submissa DESH., G. VINCENT, Gand (M. Leriche [29]).

Cette espèce comme la précédente se rencontre généralement en France dans le Cuisien, mais elle est signalée cependant dans les Sables de Châlons-sur-Vesles. Elle n'a pas été rencontrée par contre au Sparnacien (étage intermédiaire).

Natica deshayesiana NYST., M. Glibert, Ostende 1931, profondeur 174 m.

Ce gastéropode marin est cantonné en France dans le Thanétien « Sables de Châlons-sur-Vesles » et « Sables de Bracheux ». Sa présence, reconnue dans les sables à *Cyrena cuneiformis* des Flandres, par M. M. Glibert, est intéressante à signaler.

Natica consobrina DESH., M. M. Glibert, Ostende 1931, profondeur 174 m.

Cette espèce, à l'encontre de la précédente, est localisée en France dans le Sparnacien, mais manque dans les assises plus inférieures (Vauxhuin, Sinceny, Andelaire près de La Fère).

Hydrobia nysti DE BOISSY, M. M. Glibert, Ostende 1931.

Cette espèce continentale se rencontre en France dans les calcaires lacustres de Rilly, fin du Thanétien, âge du conglomérat de Cernay. Elle n'a pas été signalée dans le Sparnacien.

Cette espèce, qui n'apparaît en France qu'à la fin du Thanétien, est signalée en Belgique (M. M. Glibert) à la base des dépôts saumâtres (base de l'assise III).

Stenothyra miliola MELLEV. (*Paludina miliola* MELL. = *Bithinia miliola* DESH.), M. Leriche [29], Ostende.

Petit gastéropode sparnacien (Mt. Bernon, Sarron). Ces mollusques sont très voisins les uns des autres; l'*Hydrobia minutissima* de BRIARD et CORNET, du Calcaire de Mons, serait très voisine, selon M. COSSMANN [4], de *S. miliola*. On peut donc rencontrer dans le Thanétien une forme identique.

Melania inquinata DEFR., M. Leriche, Gand, Ostende.

Cette espèce est extrêmement commune en France dans le Sparnacien, où elle présente de nombreuses variations que j'ai

figurées planche III, figure 1 à 9. L'espèce belge provenant d'Ostende est, comme on le verra (pl. III, fig. 10-11), assez différente des espèces françaises (1).

Une des formes types de *Melania inquinata* existerait dans les Sables de Châlons-sur-Vesles (M. Cossmann, 1913 [5]).

Pour cet auteur, la variété *pourcyensis* STAADT constitue un passage entre *M. inquinata* DEFR. et *M. præcessa* DESH., cette dernière étant localisée dans le Thanétien de Châlons-sur-Vesles (pl. III, fig. 12-13).

Faunus curvicostatus MELLEV., M. Leriche [29], Ostende, Zele.

Espèce sparnacienne associée à *Melania inquinata* en France, mais assez rare.

Melanopsis buccinoides FER., M. Leriche [29], Gand, Ostende.

Ce mollusque est sparnacien, abondant et très commun dans les argiles à lignite. Il est associé en Belgique à *M. sodalis* DESH.

Melanopsis sodalis DESH., Vincent, Gand (M. Leriche [29]).

Cette espèce, distincte de la précédente, se rencontre en Ile-de-France dans les Sables de Bracheux et de Châlons-sur-Vesles. Elle ne monte pas dans le Sparnacien.

Turritella sp., M. Leriche [29], Gand, M. M. Glibert, Ostende 1931.

Ce genre marin n'est pas représenté dans le Sparnacien. Par contre on en connaît quatre espèces dans le Thanétien, dont deux passent dans le Cuisien, les deux autres sont cantonnées dans le Thanétien de Bracheux et de Châlons-sur-Vesles.

Turritella compta DESH. est extrêmement abondante à Châlons-sur-Vesles où elle constitue de véritables lits superposés dans lesquels on retrouve la faune marine et saumâtre classique. Cette espèce se retrouve également sur l'Artois, associée à *T. circumdata* et à une faune saumâtre : *Potamides funatus* et *Cyrena cuneiformis*. Notons dès à présent la similitude de faciès entre la faune de Gand-Ostende et celle des grès thanétiens du Nord de la France (mélange, dans un même horizon, des faunes thanétiennes et sparnaciennes).

(1) J'ai pu cependant recueillir des débris d'une espèce identique dans deux forages du Noyonnais et provenant du Sparnacien.

Potamides (Tympanotonus) funatus MANT., M. Leriche [29], Beernem, Gand, Ostende.

Cette espèce est très répandue dans le Sparnacien de l'Ile-de-France. Elle semble se rattacher au rameau de *Tympanotonus circinatus* DESH. du Thanétien; on ne distingue cette espèce de la première que par un effacement des ornements sur des surfaces bien conservées. Il s'agirait d'une évolution de la forme thanétienne, une mutation au sens de J. Boussac.

Tritonidea lata SOW. (*Fusus latus* DESH.), M. Leriche [29], Ostende.

Ce mollusque marin peut s'adapter aux faciès lagunaires. En France, cette espèce se rencontre dans le Sparnacien lagunomarin de Sarron, Sinceny. Une espèce voisine, *T. decepta* DESH., est cantonnée dans le Thanétien (Sables de Bracheux et Châlons-sur-Vesles). Cette espèce thanétienne est associée, dans les grès thanétiens du Nord de la France, à *Cyrena cuneiformis* (M. Leriche [29]).

Afin de ne pas répéter la liste des mollusques provenant des assises à *Cyrena cuneiformis* dressée par M. Leriche [29], je cite ici pour résumer les espèces nouvelles d'Ostende 1931 à ajouter à cette liste : *Meretrix (Pitaria) obliqua* DESH. var., *Cyrena lemoinei* BAYAN, *C. angustidens* DESH., *Arca (Barbatia)* du groupe *striatularis-modioliformis*, *Natica deshaysiana* NYST., *N. consobrina* DESH., *Bithinia nysti* BOISSY.

CONCLUSIONS.

Le fond de la faune malacologique des Sables de Gand-Ostende a plus d'affinité avec la faune thanétienne française qu'on ne l'avait reconnu jusqu'ici. Certains mollusques ont pu se développer dans les lagunes belges et n'atteindre l'Ile-de-France qu'à une période plus récente.

Ces mollusques de faciès, dont *Cyrena cuneiformis*, n'ont pas la valeur stratigraphique qu'on leur a accordée.

Les « Sables à *Cyrena cuneiformis* » des Flandres et les « Grès à *C. cuneiformis*-*Tritonidea decepta* » du Nord de la France sont thanétiens. Ils représentent la totalité (Gand-Ostende), ou la partie supérieure (Nord de la France), des Sables de Bracheux (Zone III à *Cyprina scutellaria*).

Certains mollusques marins (Cyprines) caractéristiques dans un bassin (Belgique) ne le sont plus dans un autre (Angleterre); d'autres apparaissent plus tôt en Belgique et se déplacent verticalement, de bas en haut, du Nord au Sud.

Outre la faune saumâtre dont il vient d'être question, certains mollusques infra-heersiens du Limbourg belge se retrouvent en France dans les Sables de Châlons-sur-Vesles et les calcaires lacustres de Rilly. Ce déplacement du Nord vers le Sud paraît assez fréquent et s'explique par la direction des transgressions marines du Paléocène, provoquant un déplacement parallèle des lagunes.

Les « Sables à Cyrènes de Gand-Ostende » sont stratigraphiquement équivalents des « Sables de Châlons-sur-Vesles » et des « Sables à *Cyrena cordata* » de Saint-Josse-Saint-Aubin. Ils ne se distinguent paléontologiquement des gisements français que par la présence de certains mollusques précurseurs. Ceux-ci se détacheront ultérieurement de la faune initiale franco-belge paléocène, pour survivre et prospérer vers le Sud dans les lagunes éocènes du Sparnacien.

L'unité du bassin **tectonique** franco-belge a été réalisée au Paléocène (Montien-Thanétiens). La séparation en deux bassins distincts, datant de la fin des Sables de Bracheux, est due au mouvement de l'Axe de l'Artois (formation de plages, dunes, etc. entre Béthune et Vervins). Le mouvement maximum de l'Axe se situe dès le début de l'Éocène; il sépare une mer nordique (Flandres belge et française) des lagunes de l'Île-de-France. C'est l'Yprésien au Nord (Argiles des Flandres) et le Sparnacien au Sud (sables, argiles, lignites).

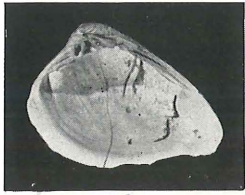
Le mouvement, situé à la limite Paléocène-Éocène, a été de courte durée et de faible amplitude. La barrière, dressée au début de la transgression nummulitique ⁽¹⁾, a été balayée par la transgression cuisienne qui réalisa, à nouveau, l'unité des deux bassins (Panisélien-Cuisien).

(1) Apparition des Nummulites mésogéennes dès la base de l'Argile des Flandres (Marck, près de Calais, M. Leriche [30], p. 230).

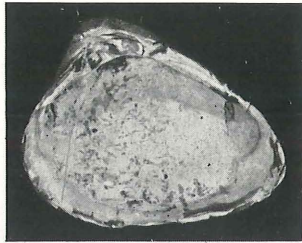
EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Cyrènes cunéiformes.

1. *Cyrena (Corbicula) cuneiformis* FER., forme type du Sparnacien. Fausses glaises de Guitrancourt (Seine-et-Oise). Coll. L. FEUGUEUR.
 2. *Cyrena (Corbicula) cuneiformis*, forme robuste du Sparnacien sableux à lignite de Chailvet (Aisne). Coll. L. FEUGUEUR.
 3. *Cyrena (Corbicula) cuneiformis*, forme des assises supérieures de Saint-Aubin (Somme). Coll. L. FEUGUEUR.
 4. *Cyrena (Corbicula) antiqua* FER., Sparnacien de Chavot (Marne). Coll. L. FEUGUEUR.
 5. *Cyrena (Corbicula) antiqua* FER., variété robuste intermédiaire entre *cuneiformis* et *antiqua*. Pourcy (Marne).
 6. *Cyrena (Corbicula) forbesi* DESH., Sparnacien de Chavot (Marne). Coll. L. FEUGUEUR.
 - 7, 8, 9, 12, 13, 14. *Cyrena (Corbicula) cuneiformis* FER., provenant du sondage d'Ostende 1931 (profondeurs : 180-186 m). Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
 - 10, 11. *Cyrena (Corbicula) forbesi* DESH., provenant du sondage d'Ostende 1931 (profondeurs : 180-186 m). Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
-



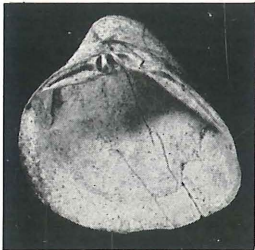
1



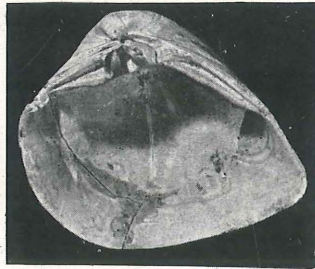
2



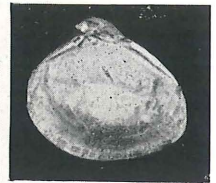
3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14

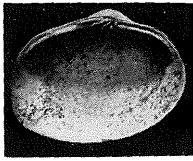
EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Gyrènes orbiculaires.

1. *Cyrena (Corbicula) cordata* MORRIS. Saint-Aubin (Somme). Thanétien Z III. Coll. L. FEUGUEUR.
 - 2, 3. *Cyrena* n. sp., se rapproche des groupes *fabulina angusta*. Coll. L. FEUGUEUR.
 - 4, 5. *Cyrena (Corbicula) veneriformis* DESH., Châlons-sur-Vesles (Marne). Thanétien Z III. Coll. L. FEUGUEUR.
 - 6, 7. *Cyrena (Corbicula) lemoinei* BAYAN., Châlons-sur-Vesles (Marne). Thanétien Z III. Coll. L. FEUGUEUR.
 8. *Cyrena (Corbicula) angustidens* MELLEVILLE, Ostende 1931 (profondeur : 180 à 186 m). Landénien saumâtre Z III, faciès de Châlons-sur-Vesles. Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
 9. *Cyrena (Tellinocyclus) angusta* DESH. var., Châlons-sur-Vesles (Marne). Thanétien Z III. Coll. LAB. GÉOL. MUSEUM NAT. HIST. NAT. PARIS.
 - 10, 14. *Cyrena (Corbicula) angustidens* MELLEVILLE, Châlons-sur-Vesles (Marne). Thanétien Z III. Coll. L. FEUGUEUR.
 - 11, 12. *Cyrena (Corbicula) lemoinei* BAYAN var., Ostende 1931 (profondeur : 180-186 m). Landénien saumâtre Z III, faciès de Châlons-sur-Vesles. Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
 13. *Cyrena cordata-veneriformis* (JEUNE), Gand (forage). Landénien saumâtre Z III, faciès de Châlons-sur-Vesles. Coll. UNIVERSITÉ DE GAND.
 - 15, 16. *Cyrena (Tellinocyclus) angusta* DESH. var., Zele. Landénien saumâtre Z III, faciès de Châlons-sur-Vesles. Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
-



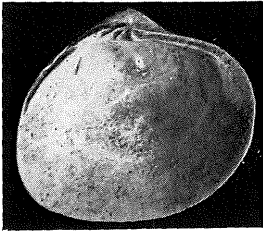
1



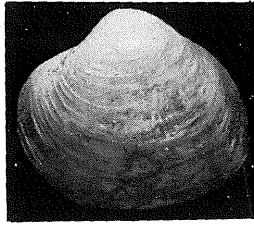
2



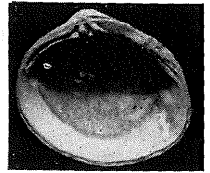
3



4



5



6



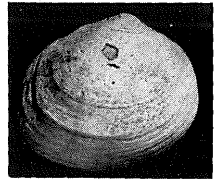
8



9



10



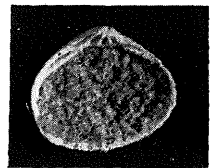
7



11



12



13



14



15



16

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

1 à 11. *Melania inquinata* DEFR.

1 à 4. Pourcy (Marne). Coll. L. FEUGUEUR.

5. Cuis (Marne). Coll. LAB. GÉOL. MUSÉUM PARIS.

6. Sarron (Oise). Coll. LAB. GÉOL. MUSÉUM PARIS.

7. Cramant (Marne). Coll. LAB. GÉOL. MUSÉUM PARIS.

8. Sarron (Oise). Coll. LAB. GÉOL. MUSÉUM PARIS.

9. Pourcy (Marne). Coll. L. FEUGUEUR.

10, 11. Ostende 1931, profondeur : 174-175 m. Coll. SERV. GÉOL.
DE BELGIQUE.

12, 13. *Melania præcessa* DESH., Châlons-sur-Vesles (Marne). Coll. LAB.
GÉOL. MUSÉUM PARIS.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



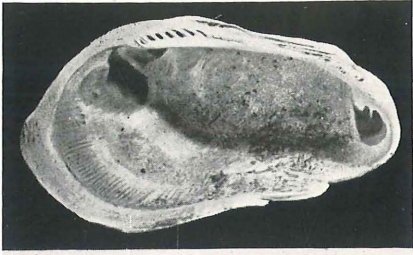
12



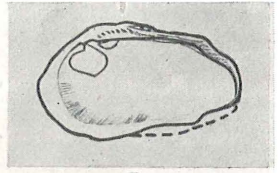
13

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

- 1, 2, 3. *Arca (Barbatia)* du groupe *striatularis-modioliformis* DESH.
(3, gr. nat.), Ostende 1931, profondeur : 180 à 186 m. Coll. SERV.
GÉOL. DE BELGIQUE.
- 4, 5, 6, 7. *Meretrix (Pitaria) obliqua* DESH. var. (7, gr. nat.), Ostende 1931
profondeur : 180 à 186 m. Coll. SERV. GÉOL. DE BELGIQUE.
-



1



3



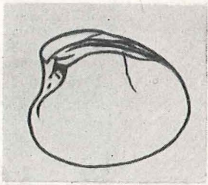
2



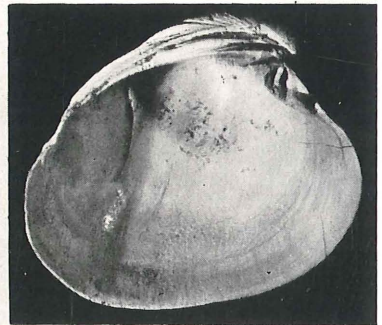
4



5



7



6

BIBLIOGRAPHIE.

1. ABRARD, R., 1950, Géologie régionale du Bassin de Paris. Payot, Paris.
2. CASIER, ED., 1942-1943, Contributions à l'étude des Poissons fossiles de la Belgique (*Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*) :
 - a) I. — Sur d'importants restes d'un Odontaspidé (*Odontaspis rutori* T. C. WINKLER) du Landénien marin du Tournaisis (2 pl.).
 - b) II. — Restes du genre *Lepidosteus* du Landénien continental de la Hesbaye (t. XIX, n° 1, 12 pp., 1 pl.).
 - c) III. — Quelques espèces nouvelles ou peu communes du Landénien marin (t. XIX, n° 35, 16 pp., 1 pl.).
 - d) IV. — Observations sur la faune ichthyologique du Landénien (t. XIX, n° 36, 16 pp.).
3. CORNET, J., 1928, Leçons de Géologie. Troisième édition.
4. COSSMANN, M., 1888-1889, Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris (*Soc. roy. Malacol. Belgique*, Bruxelles).
5. — 1913, Appendice n° 5 au catalogue illustré des coquilles fossiles. Bruxelles.
6. DOLLFUS, G., 1877, Les sables de Sinceny (coupe d'un puits à Ostende, p. 23) (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. V, p. 5).
7. — 1880, Essai sur l'étendue des terrains tertiaires dans le Bassin anglo-parisien (*Bull. Soc. géol. Normandie*, C. R. de l'Exposition de 1877, Paris).
8. — 1903, Classification des couches de l'Éocène inférieur dans le Bassin de Paris (*Bull. Soc. géol. France*, p. 222).
9. DOLLO, L. et TEILHARD DE CHARDIN, P., 1924, Mammifères paléocènes de la Belgique (*Quarterly Journ. Géol. Soc. London*, t. LXXX, p. 12).
10. DUBOIS, G., 1921, Études des faciès thanétien et sparnacien du Landénien à Saint-Josse-sur-Mer et Saint-Aubin (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. XLVI, p. 79).
11. DUMON, P., 1950, Quelques observations sur le Landénien de la région de Mons et en particulier des communes d'Hautrage, Tertre et Baudour (*Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol. et d'Hydrol.*, t. LIX, fasc. 1-2).
12. FARCHAD, H., 1936, Étude du Thanétien (Landénien marin) du Bassin de Paris (*Mém. Soc. géol. France*, nouv. série, t. XIII).
13. FRITEL, PH., 1910, Guide géologique et paléontologique de la région parisienne dans un rayon de 100 km. 1 vol. in-16, 356 pp., 162 fig.
14. FURON, R. et SOYER, R., 1947, Catalogue des fossiles tertiaires du Bassin de Paris. Paris.
15. GOSSELET, J., 1899, Note sur les grès des Bruyères de la Comtesse à Molinchart (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. XXVIII, p. 284).
16. GULINCK, M., 1948, Sur des phénomènes de glissement sous-aquatique et quelques structures particulières dans les sables landéniens (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, pp. 12-30).

17. GULINCK, M., 1948, Compte rendu de l'excursion du dimanche 6 juin 1948 dans les environs de Tirlemont et de Landen (*Ibid.*, t. LVII, fasc. 2, pp. 330-336).
18. GULINCK, M. et HACQUAERT, A., 1954, L'Éocène inférieur. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. 1 vol., 826 pp., 1 carte géol., Liège, Vaillant-Carmanne.
19. HALET, F., 1913, Les puits artésiens de la ville de Renaix (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrog.*, t. XXVII, mém., pp. 135-168).
20. — 1932, Les formations infraheersiennes du Limbourg belge (*Ibid.*, t. XLII, pp. 23-34).
21. LAURENT, J., 1907, Études scientifiques sur le Pays Rémois (*Congrès de l'Association Française A. Sc.*, Reims).
22. LEMOINE, P., 1911, Géologie du Bassin de Paris. 136 fig. et 9 cartes géol., Paris, Hermann.
23. — Géologie de l'Île-de-France. Pays au Nord-Ouest de l'Oise (*Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, nouv. série, fasc. III).
24. LERICHE, M., 1899, Notice sur les fossiles sparnaciens de la Belgique et en particulier sur ceux rencontrés dans un récent forage d'Ostende (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. XXVIII, p. 280).
25. — 1901, Description de deux *Unios* nouveaux de l'Éocène inférieur du Nord de la France et de la Belgique (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. 30, pl. 3).
26. — 1902, Les Poissons paléocènes de la Belgique (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, t. 11).
27. — 1910, Sur la faune malacologique des Grès landéniens à végétaux du Nord de la France (*Ann. Soc. géol. Nord*, t. XXXIX, pp. 133-137).
28. — 1912, Livret-guide de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France. Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers (27 août-6 septembre 1912). Bruxelles, 112 pp.
29. — 1929, Sur la répartition des faciès lagunaire et fluviatile du Landénien dans les Bassins belge et parisien (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVIII, 17 juillet 1928, p. 69).
30. — 1937, Sur l'Yprésien marin des Bassins anglais, belge et parisien, et sur les Sables d'Aeltre (*C. R. somm. Soc. géol. France*, p. 229).
31. MALAQUIN, A., 1899, Le *Coryphodon Gosseleti* n. sp. et la faune de l'Éocène inférieur (Landénien-Thanéien) de Vertain (*Ann. soc. géol. Nord*, t. XXVIII, p. 257).
32. MARLIÈRE, M., 1949, Le site géologique du Captage d'Hainin-Hautrage (Hainaut) (*Ann. Soc. géol. Belgique*, t. LXXIII, pp. 55-90).
33. MERCEY (DE), 1877-1878, Note sur la détermination de la position du Calcaire lacustre de Mortemer entre les Sables de Bracheux et les Lignites (*Bull. Soc. géol. France*, 3, VI, p. 198).
34. TEILHARD DE CHARDIN, P., 1927, Les Mammifères de l'Éocène inférieur de la Belgique (*Mém. Inst. roy. Sc.*, n° 36, Bruxelles).
35. — 1922, Les Mammifères de l'Éocène inférieur français et leurs gisements. Masson, Paris.

36. STAMP, D., 1924, On the Beds at the Base of the Ypresian (London clay) in the Anglo-Franco-Belgian Basin (*Proc. of the Geologists Ass.*, vol. XXXII, p. 57).
37. VINCENT, E., 1930, Mollusques des couches à Cyrènes (Paléocène du Limbourg) (*Mém. Inst. roy. Hist. nat. Belgique*, n° 43, Bruxelles).
38. VELAIN, CH., 1889, Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France à Damery et au mont Bernon (*Bull. Soc. géol. France*, 3, t. XVII, p. 865).
39. WRIGLEY, A., 1925, *Pitaria vagniacarum* (*Proc. Malac. Soc.*, p. 235, fig. 3).

Présentation

d'un échantillon de roche provenant du Pundjab (*),

par P. LENK-CHEVITCH.

Lors de mon voyage aux Indes, j'ai rapporté quelques échantillons d'une roche curieuse provenant de la Salt Range (Kalabagh), Pundjab.

A mon retour à Bruxelles, en consultant la littérature relative à ce pays, j'ai trouvé que cette roche avait été déjà signalée. Cependant, sur le conseil de M. I. de Magnée, on a cru qu'il serait intéressant de produire ces échantillons à une des séances de la Société, et cela d'autant plus que ces roches sont liées à une des questions les plus controversées de la géologie des Indes.

Ces échantillons font partie d'un complexe plissé, salin, épais de 300 m qui est recouvert par des schistes micacés à Trilobites (*Neobulus shales*) d'âge cambrien. On a attribué à la série saline l'âge cambrien ou même précambrien. Toutefois, il y a quelques temps, on a trouvé dans le sel des microfossiles éocènes. La question s'est considérablement embrouillée lorsque, lors des vérifications, on a trouvé dans les couches cambriennes des microfossiles éocènes. Aucune explication n'a été fournie jusqu'à présent, car toutes les précautions avaient été prises contre la contamination de ces échantillons.

(*) Texte remis à la séance.