

SEANCE MENSUELLE DU 20 JUILLET 1937

Présidence de M. A. HANKAR-URBAN, membre du Conseil.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Et. Asselberghs, Président en exercice, retenu par un voyage à l'étranger, fait excuser son absence.

La session extraordinaire se tiendra, du samedi 18 au mercredi 22 septembre 1937, dans le Nord-Est de l'Ile-de-France, sous la direction de M. M. Leriche.

Correspondance :

L'Académie Royale de Belgique a fait parvenir le règlement de la *Fondation Paul Fourmarier*, établissant un prix à décerner tous les trois ans au savant, belge ou étranger, qui pendant la période décennale précédente aura accompli une œuvre de haute valeur dans le domaine des sciences géologiques. Ce règlement restera à la disposition des membres au Secrétariat.

La Kaiserlich Leopoldinisch Deutsche Akademie der Naturforscher à Halle (Saale) a envoyé des remerciements pour les félicitations qui lui ont été adressées.

La quatrième circulaire du Congrès Géologique International (XVII^e Session, U.R.S.S., 1937) est déposée au Secrétariat.

Le jubilé du professeur Maurice Lugeon, membre honoraire de la Société, sera fêté à Lausanne, le samedi 20 novembre 1937. La Société désignera ses délégués au cours de la séance d'octobre.

M. Ch. Stevens a accepté de représenter la Société à l'inauguration des mémoriaux Jules Cornet et Charles Lemaire, qui aura lieu, à Cuesmes, le 25 juillet 1937, et à la fête commémorative Jules Cornet, qui sera célébrée, à Saint-Vaast, le 29 août 1937.

Dons et envois reçus :

1° de la part des auteurs :

9052 ... Société nationale des Distributions d'eau. — Rapports présentés par le Conseil d'Administration et par le Comité de surveillance à l'assemblée générale du 1^{er} juin 1937. Namur, 1937, 46 pages et 1 carte.

- 9053 ... Défense belge présentée à la Cour permanente de Justice internationale dans le procès des prises d'eau à la Meuse. — I. Plaidoirie introductive de M. de Ruelle. Exposé de M. Delmer. Documents et cartes. Bruxelles, 1937, 56 pages, 3 planches.
- 9054 ... Défense belge présentée à la Cour permanente de Justice internationale dans le procès des prises d'eau à la Meuse. — II. Plaidoyer de M. Joseph de Ruelle. Bruxelles, 1937, 52 pages.
- 9055 ... Défense belge devant la Cour permanente de Justice internationale dans le procès des prises d'eau à la Meuse. — III. Réplique de M^e René Marcq. Bruxelles, 1937, 61 pages.
- 9056 ... Procès des prises d'eau à la Meuse devant la Cour permanente de Justice internationale. — IV. Arrêt en date du 28 juin 1937. Bruxelles, 1937, 74 pages.
- 9057 *Anthony, R.* Théorie de la dentition jugale mammalienne. I. La molaire des mammifères, son caractère fondamental et son type morphologique archaïque. Paris, 1935, 70 pages et 16 figures.
- 9058 *Anthony, R. et Friant, M.* Théorie de la dentition jugale mammalienne. II. L'évolution de la molaire chez les mammifères placentaires à partir du début des temps tertiaires. Paris, 1936, 81 pages, 6 planches et 65 figures.
- 9059 *Breuil, H. (Abbé).* Œuvres d'art magdaléniennes de Laugerie Basse (Dordogne). Paris, 1936, 30 pages.
- 9060 *Lehman, J. P.* Les poissons du Downtonian de la Scanie (Suède). Rennes, 1937, 98 pages et 8 planches.
- 9061 *Lugeon, M. et Argand, E.* Atlas géologique de la Suisse 1/25.000^e. Sur la base topographique de la carte Siegfried 1/50.000^e, agrandie au 1/25.000^e. Feuille : Saxon-Morcles, avec annexe de la feuille 526, Martigny, avec notice explicative de 22 pages et 2 planches. Berne, 1937. (1 feuille.)
- 9062 *Grabau, A. W.* Palaeozoic formations in the light of the pulsation theory. Volume I : Lower and Middle Cambrian Pulsations (second edition). Peiping, 1936, 679 pages, 5 planches et 17 figures.
- 9063 *Grabau, A. W.* Palaeozoic formations in the light of the pulsation theory. Volume II : Cambroivian Pulsation. Pt. I. Caledonian and St. Lawrence geosynclines. Peiping, 1936, 751 pages, 1 planche et 43 figures.
- 9064 *Norin, E.* Geology of Western Quruq Tagh Eastern T'ien-Shan. Stockholm, 1937, 194 pages, 43 planches et 18 figures.

- 9065 *Octobon, E.* Classifications néolithiques avec exemple de continuité dans la morphologie des pièces. Paris, 1936, 41 pages et 35 figures.
- 9066 *Stevens, Ch.* L'orientation de l'érosion en Belgique. Varsovie, 1936, 7 pages et 2 figures.
- 9067 *Stevens, Ch.* Coudes de capture de divers âges observables en Moyenne et Basse Belgique. Louvain, 1937, 4 pages et 1 figure.
- 9068 *Stevens, Ch.* Le degré d'approximation dans l'étude des terrasses fluviales. Varsovie, 1936, 3 pages.

2° Nouveau périodique :

- 9069 *Adelaïde.* Public library, Museum and Art Gallery of South Australia. Records of the South Australian Museum. Vol. I (1918) à V (1936).

Communications des membres :

M.-E. DENAYER. — *Présentation d'échantillons d'or du Congo belge* ⁽¹⁾.

G. MORTELMANS. — *Contribution à l'étude de la roche de Quenast : Les enclaves, leurs compositions minéralogique et chimique, leur origine. (Note préliminaire)* ⁽¹⁾.

G. MORTELMANS. — *Contribution à l'étude de la roche de Lessines : Compositions minéralogique et chimique de la roche et de quelques enclaves. Mylonites dans la roche éruptive. (Note préliminaire)* ⁽¹⁾.

Sur l'extension et la composition minéralogique des argilites de Morlanwelz, au Sud de Carnières,

par FL. SCHELLINCK.

La région qui s'étend entre le village de Carnières, au Nord, et le tronçon de la route de Mons à Charleroi allant du hameau de Trahegnies au village d'Anderlues, au Sud, est profondément découpée par les vallées de la Haine supérieure et de son affluent, le ruisseau de la Haye, toutes deux orientées à peu près Sud-Nord.

La vallée supérieure de la Haine est, aujourd'hui, peu propice aux observations; par contre, la vallée du ruisseau de la Haye permet de voir, tant dans le lit du ruisseau que sur les flancs des collines qui flanquent cette vallée de part et d'autre, quel-

(1) Cette note, dont le manuscrit n'est pas parvenu au Secrétariat, sera publiée ultérieurement.

ques affleurements des roches tertiaires caractéristiques de ce pays.

La Carte géologique au 40.000^e (planchette Binche-Morlanwelz) fait affleurer dans cette vallée la craie de Saint-Vaast, à peu près jusqu'au chemin qui, du lieu dit « la Jonquière » (Sud de Mont-Sainte-Aldegonde) se dirige vers le hameau de Lalue, à l'Est de la Haine. A l'endroit où ce chemin coupe la vallée du ruisseau de la Haye, le lit de celui-ci de même que la partie inférieure des collines seraient occupés par des argiles infra-landésiennes que Briart rattachait au « Heersien » au même titre, d'ailleurs, que les argiles noires de Leval.

Divers documents montrent que Briart fut, en ceci, surtout influencé par les résultats du sondage Pécher, à Mons, et c'est principalement cette raison sentimentale qui l'amena à adopter une telle interprétation.

Nous ne passerons pas ici en revue les publications faites au sujet des argiles de Leval et des sables de la Courte; ce serait sortir du cadre de cette note. Nous dirons seulement que la découverte de *Coryphodon eocaenus* du Landenien continental a permis de dater ces couches de Leval; d'autre part, M. Leriche a montré, en 1912 ⁽¹⁾, que le sable vert, qui, au Trieu-de-Leval, recouvre les argiles noires, représente un facies spécial de la base de l'Yprésien.

Rien cependant n'avait été dit jusqu'ici sur l'âge des argiles que Briart considérait comme contemporaines de celles de Leval dans les vallées du ruisseau de la Haye et de la Haine supérieure. Fallait-il aussi les ranger dans le Landenien continental et faire du sable que Briart croyait être Landenien marin, la base de l'Yprésien sous son facies spécial? Ou bien fallait-il rechercher quelque autre solution?

Nous avons eu à plusieurs reprises, l'occasion de voir ces roches; à première vue déjà, elles se montrent en tous points semblables à celles connues sous le nom d'argilites de Morlanwelz.

Un premier affleurement de ces roches, auquel nous nous arrêterons, se trouve le long du chemin déjà cité, à l'Est du ruisseau, à 15 mètres environ au-dessus du niveau des eaux. Un petit talus montre des roches brunes, parfois recouvertes de sables verts assez grossiers dont elles sont séparées d'ailleurs

(1) LERICHE, Compte rendu de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France du 27 août au 6 septembre 1912. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 4^e série, t. 12.)

par un cailloutis. Ces roches brunes sont fossilifères; sans doute les fossiles n'y sont pas très abondants, mais on y trouve *Nucula fragilis*.

En suivant la vallée vers l'amont, on peut voir plusieurs affleurements de roches identiques; l'un d'eux, particulièrement fossilifère, nous a donné : *Nucula fragilis* (abondante), *Leda Corneti*, *Leda amygdaloïdes* (?), *Turritella Solanderi*, *Turritella hybrida*. Cet affleurement se trouve exactement au bord du ruisseau, quelque peu au Nord du moulin de la Haye et presque à l'endroit où la Carte géologique place la limite supérieure du « Heersien ».

Ces mêmes roches affleurent encore au Nord du premier affleurement signalé ci-dessus et notamment, à l'Est du ruisseau, dans les talus des divers chemins qui montent vers le plateau de Collarmont. Elles sont ici beaucoup moins fossilifères.

On peut donc conclure que le prétendu « Heersien » de la vallée du ruisseau de la Haye n'est nullement contemporain des argiles de Leval et doit être rattaché à l'Yprésien sous son facies : « argilites de Morlanwelz ».

Quant à leur composition minéralogique, ces « argilites de Morlanwelz » n'ont été l'objet que d'un très petit nombre d'études.

M. L. Cayeux, dans son remarquable mémoire : « *Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires* » (1) a décrit deux échantillons provenant de régions toutes voisines de celle qui vient d'être évoquée.

L'un de ces échantillons est un « *calcaire glauconieux d'origine organique et siliciifié, formé essentiellement de nummulites brisées et roulées* ». Comme on le verra, la roche dont il est question dans cette note est toute différente.

L'autre échantillon, dit tuffeau de Piéton, s'y apparente par contre fortement.

En effet, au point de vue macroscopique, dans ses parties inaltérées, la roche est poreuse, légère, tendre, de couleur gris clair; on y voit miroiter quelques paillettes de mica blanc; quelques grains de glauconie sont habituellement dispersés dans la masse, mais localement, cette glauconie se présente en traînées et elle prend alors une assez grande importance au point de vue quantitatif. Dans ses parties altérées, la roche est jaunâtre avec de larges zones brunâtres d'oxyde ferrique; cette roche altérée se

(1) *Mémoires de la Soc. géol. du Nord*, t. IV.

montre surtout constituée de grains de quartz; on peut parfois y voir de petits bâtonnets de tourmaline que la roche intacte ne laisse pas aussi facilement apparaître.

En lame mince, la roche se montre constituée de grains de quartz en général assez irréguliers, de dimensions variant de 0,01 à 0,25 mm. avec une moyenne de 0,15 mm., grains cimentés par de la silice monoréfringente imprégnée de matières argileuses.

La glauconie est généralement globuleuse, plus ou moins mamelonnée, souvent bien homogène, rarement granulée. On y trouve quelquefois inclus du quartz.

Quelques spicules d'éponges, parfois avec traces du canal central, apparaissent dans la lame; ce sont les seules traces d'organismes que nous avons jusqu'ici pu y observer. Il faut encore ajouter : rutilé, disthène, tourmaline, zircon, magnétite et limonite provenant sans doute d'altération de pyrite.

Pour pouvoir déterminer autant que possible l'ordre d'importance des divers constituants, nous avons également procédé à une séparation des constituants par liqueurs denses.

A cet effet, la roche, préalablement broyée, est tamisée puis attaquée à froid par l'acide chlorhydrique dilué. Le résultat de cette attaque est extrêmement faible sans être cependant nul. Une première séparation est effectuée au bromoforme; toute la matière tombant dans cette liqueur est traitée à l'iodure de méthylène.

Pour une prise de 46,004 gr. de roche broyée, on obtient les résultats suivants :

Un premier lot flottant sur le bromoforme : 45,924 gr., soit 99,82 %;

Un deuxième lot flottant sur l'iodure de méthylène : 0,014 gr., soit 0,04 %;

Un troisième lot tombant dans l'iodure de méthylène : 0,066 gr., soit 0,14 %.

Pour le premier lot, la plus grande partie en est formée par du quartz, parfois hyalin. Les inclusions y sont particulièrement abondantes; les plus remarquables que nous avons pu déterminer sont du rutilé et de l'apatite, l'une et l'autre très fréquentes.

En outre, on trouve encore de la glauconie, des spicules de spongiaires, de minuscules fragments de silex blanc et noir.

Les feldspaths sont excessivement rares : pour l'examen de plus de 2 grammes de matériaux solides, nous n'avons trouvé qu'un grain d'albite mâclé suivant la loi de la péricline et un grain d'andésine, à environ 40 % d'albite semble-t-il.

Il y a encore lieu de signaler un grain d'hypersthène, partiellement emprisonné dans un quartz.

Le second lot comprend, outre quelques paillettes de mica blanc, surtout de la tourmaline. De nombreuses variétés sont observables : la tourmaline rose est très fréquente, les variétés vertes et brunes sont communes; la variété bleuâtre existe mais est rare.

Un petit fragment de dolomie a également été vu.

Enfin le troisième lot comprend : du disthène très abondant, du zircon tantôt roulé, tantôt montrant ses formes cristallines bien nettes; il contient des inclusions que je n'ai pu déterminer.

Le rutile est très fréquent, la staurotide est rare, l'anatase existe mais est beaucoup moins fréquente que le rutile. On trouve également quelques fragments de grenats à cassure conchoïdale; le corindon est très rare.

En résumé, on peut dire que, parmi ces éléments, la tourmaline, le disthène et le zircon sont les plus abondants, leur importance étant sensiblement la même; puis vient le rutile. Les autres composants des deux derniers lots sont beaucoup moins fréquents et certains même exceptionnels.

Il faut encore ajouter les éléments opaques ou pseudoopaques pour lesquels aucune détermination précise n'a pu être faite.

Il est cependant certain que la magnétite existe.

Une analyse de cette roche, que nous devons à l'amabilité de M^{lle} Eliasberg, a donné :

Silice totale	83,07	} Silice insoluble..	74,90
			Silice soluble
Fe ² O ³	2,91		
FeO..	0,57		
Al ² O ³	6,48		
Perte au four	6,20		
	99,23		
Total... ..	99,23		

Pour la détermination de la silice soluble, un mot de complément est nécessaire : cette détermination a été faite par la méthode préconisée par M. L. Cayeux dans *Les roches sédimentaires de France. — Les roches siliceuses* (1).

Un autre essai effectué dans les conditions suivantes: 20 heures à froid avec de la potasse à 20 %, puis 4 heures au bain de sable entre 50 et 60°, donne comme résultat : 49,65 % de silice soluble (2).

(1) Voir p. 6, note infrapaginale.

(2) Pour l'écart des résultats, voir notamment les travaux de Ramelsberg, Renard et Klément.

Conclusion. — Tout ce qui précède montre que nous nous trouvons en présence d'une roche très siliceuse, à forte teneur en silice soluble. Le ciment d'opale y joue un rôle très important; au point de vue organique, on y voit des spicules de spongiaires. Cette roche est donc à rattacher à la famille des gaizes telle que la définit M. L. Cayeux.

La teneur en alumine la rapproche des gaizes argileuses.

En effet, en supposant toute l'alumine employée à former de l'halloysite, on obtiendrait 16,4 % d'halloysite. Etant donné la présence de glauconie, cette teneur en argile doit être vraisemblablement ramenée à 14 ou 15 %.

La Géologie de la Vallée de l'Escaut, à Tamise,

par F. HALET.

AVANT-PROPOS

L'Administration des Ponts et Chaussées a, en 1937, fait exécuter une série de sept sondages en vue de la construction d'un pont sur l'Escaut pour la nouvelle route de Saint-Nicolas à Bornhem.

L'emplacement de ces sondages est indiqué sur le croquis topographique (fig. 1); leur numérotage (1 à 7) est celui qui leur a été assigné par l'Administration des Ponts et Chaussées.

L'étude des échantillons de terrains recueillis nous a permis de dresser une coupe géologique d'ensemble (fig. 2). Partant de la rive gauche de l'Escaut, à 1 kilomètre à l'Ouest du clocher de Tamise, cette coupe a une longueur d'environ 1,900 mètres et une direction approximativement NW.-SE.; elle se termine sur la rive droite de l'Escaut au chemin de fer de Malines à Terneuzen. Elle intéresse, non seulement le cours actuel du fleuve, mais aussi un ancien méandre, noté sur les cartes « Vieil Escaut ».

DESCRIPTION

Dans l'ensemble des terrains traversés par les sondages, nous distinguons, de haut en bas, quatre séries de formations d'âge différent :

- 1° Holocène ou Moderne;
- 2° Pléistocène;
- 3° Oligocène (Rupélien);
- 4° Eocène (Bartonien ou Asschien).

I. — *Formations d'âge holocène.* — Dans la plaine alluviale, dont l'altitude se rapproche de la cote +2,50, les terrains superficiels sont composés d'une faible épaisseur d'argile finement sableuse, dite argile des polders et notée *Alp* sur la coupe.

La masse principale des dépôts modernes consiste toutefois en sables très fins, parfois limoneux, notés *Sf*; ils renferment quelques coquilles fluviatiles.

Vers la partie supérieure des sables fins *Sf*, les sondages n^{os} 7, 3 et 6 ont traversé 2 à 3 mètres de tourbe, notée *t*.

Le sondage n^o 3 a traversé, en outre, entre l'argile des polders et la couche tourbeuse proprement dite, 3 mètres d'argile tourbeuse, notée *alt*.

II. — *Formations d'âge pléistocène.* — Le sondage n^o 1 exécuté au haut de l'escarpement de la rive gauche, à la cote +19, a traversé 3^m50 de limon jaune brunâtre noté *L*; ce limon repose sur l'argile rupélienne *R2c*.

D'autre part, sous les formations d'âge holocène, les sondages n^{os} 7, 3, 6 et 5 ont pénétré dans des sables très quartzeux, gris blanchâtre, et qui, à leur base, sont graveleux; ils y renferment d'abondants galets roulés en silex. Ces formations d'âge pléistocène sont notées *Pl* sur la coupe.

III. — *Formations d'âge oligocène (Rupélien).* — Les formations d'âge rupélien sont ici constituées de deux niveaux distingués respectivement sous les notations *R2c* et *R1b*.

Le niveau *R2c*, composé d'argile plastique, gris brunâtre, représente l'argile dite de Boom. Cette argile n'a été rencontrée qu'au sondage n^o 1. Les autres sondages ont, sous les dépôts d'âge holocène ou pléistocène, pénétré directement dans des sables inférieurs à l'argile *R2c*, ce sont des sables gris, finement quartzeux, notés *R1b* et qui deviennent légèrement argileux vers la base (*R1bs*).

IV. — *Formations d'âge éocène-bartonian (asschien).* — Ces formations n'ont été rencontrées qu'aux sondages n^{os} 3, 4 et 6; elles sont constituées de deux niveaux, l'un, supérieur, composé d'une argile gris de plomb, assez plastique, finement pailletée et glauconifère d'environ 2 mètres d'épaisseur, notée *Btc* sur la coupe; l'autre, inférieur, composé d'alternances de minces couches de sable vert, finement quartzeux et de sable argileux, finement glauconifère, notées *Btb*.

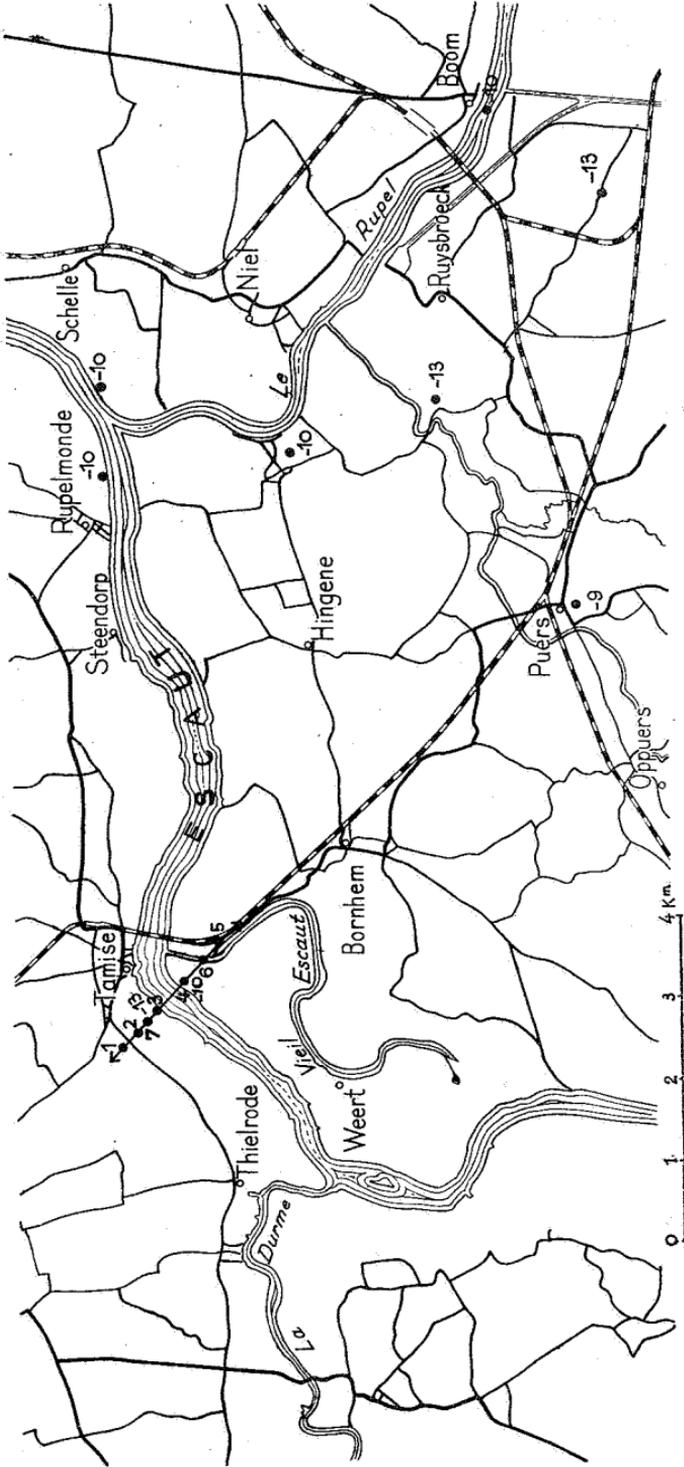


FIG. 1. — Esquisse topographique de la région entre l'Escaut et le Rupel.

REMARQUES

I. Un simple coup d'œil jeté sur la coupe géologique (fig. 2) suffit pour percevoir les différences de constitution et de disposition des dépôts modernes et pléistocènes, d'une part sous l'actuel Escaut, d'autre part sous le Vieil Escaut. Alors que sous ce dernier, la base de la tourbe ne descend pas sous la cote — 2, sous l'Escaut cette base atteint la cote — 5,40. En outre, la base des sables grossiers pléistocènes (*Pl*) atteint la cote — 13 sous le lit de l'Escaut, tandis qu'elle ne dépasse pas celle de — 10 sous le lit du Vieil Escaut. Il est vraisemblable que les ossements signalés naguère par Michel Mourlon ⁽¹⁾ comme provenant d'un affouillement de la digue de l'Escaut à Thielrode, — à environ 500 mètres au Sud de notre coupe, — se trouvaient *in situ* dans le gravier de la base du Pléistocène (*Pl*). Enfin, entre l'Escaut et le Vieil Escaut, le sondage n° 4 montre qu'il n'existe pas de dépôts d'âge pléistocène; les formations holocènes y reposent directement sur les sables oligocènes, rupéliens (*R1b*).

Ce dernier fait est la preuve que, à l'époque pléistocène, il existait en ce point deux cours de rivières très rapprochés, mais séparés par un haut fond ou îlot formé de dépôts tertiaires.

Doit-on conclure de ces constatations qu'à l'époque pléistocène le Vieil Escaut n'était déjà qu'un méandre abandonné de l'Escaut, comme semble l'indiquer la carte topographique actuelle? C'est possible, mais dans ce cas, il resterait à expliquer les différences entre les cotes de base des dépôts de tourbe et des sables pléistocènes dont nous venons de signaler l'existence dans les alluvions des deux bras de rivière.

On pourrait évidemment admettre que la la tourbe s'est déposée à des temps plus ou moins différents de l'Holocène et que l'érosion du Pléistocène a été localement plus intense dans la vallée de l'Escaut. Cependant certaines observations faites naguère dans cette partie du bassin de l'Escaut portent à admettre l'existence en d'autres endroits de situations similaires. C'est ainsi que j'ai signalé dans une note sur la géologie de la vallée du Rupel ⁽²⁾ que la base des alluvions pléistocènes (*Pl*) se trouvait à la cote — 10 sous le lit du Rupel à Boom et qu'à environ 2 kilomètres au Sud des limites actuelles de cette rivière, a

(1) M. MOURLON, Résultats scientifiques de la rupture d'une digue de l'Escaut près de Thielrode sur le territoire de Tamise. (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, 1906, pp. 227-232 et *Bull. Soc. belge de Géologie, etc.*, t. XX [1906], pp. 90-95.)

(2) F. HALET, *Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XLVI (1936), pp. 190-194.

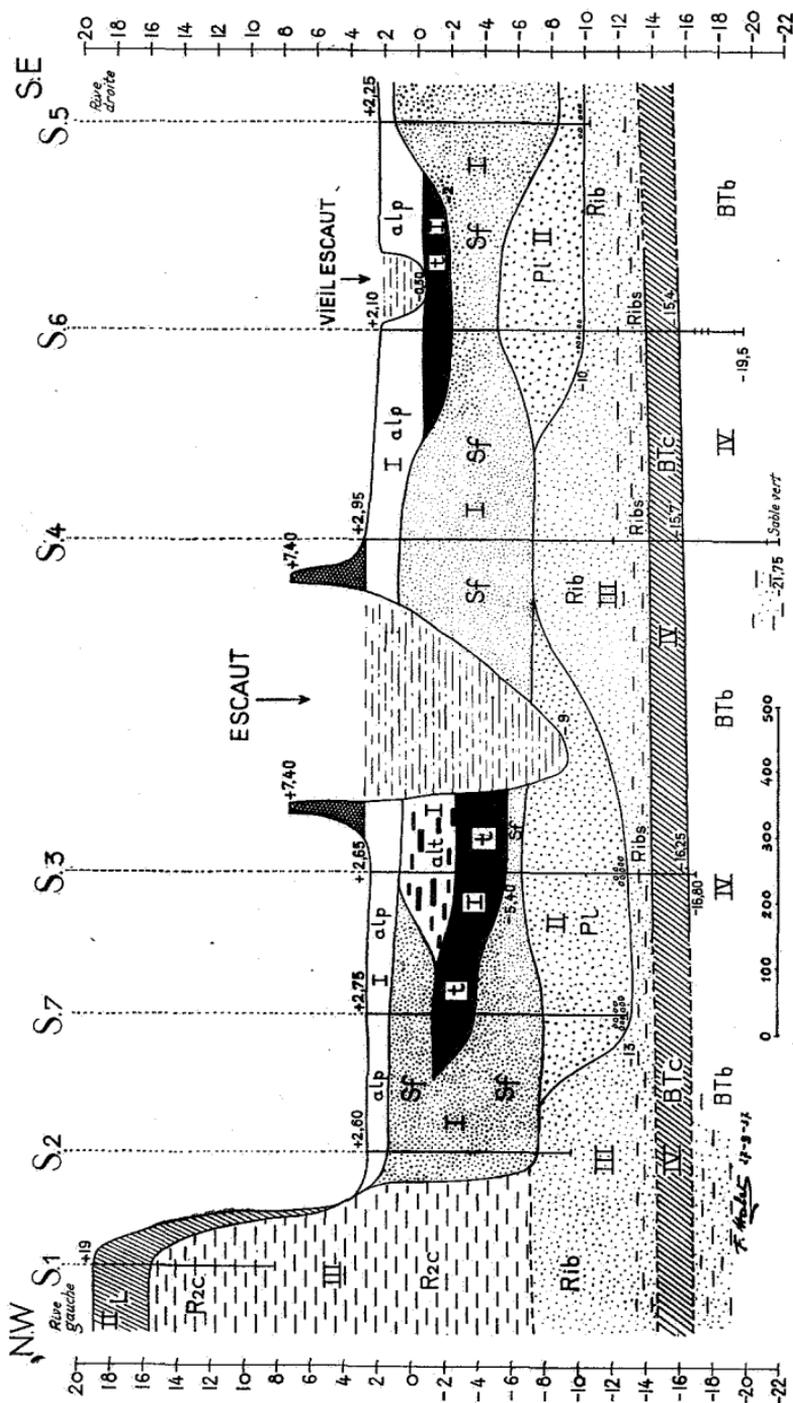


FIG. 2. — Coupe géologique.

N. B. — Les limites en traits interrompus sont hypothétiques.

LEGENDE DE LA FIGURE 2.

- I. HOLOCÈNE — *alp*, argile des polders — *alt*, argile tourbeuse — *t*, tourbe — *Sf*, sable fin parfois un peu limoneux avec coquilles lacustres aux sondages 4, 5 et 6; le sable devient finement quartzeux vers la base de la formation.
- II. PLÉISTOCÈNE — *L*, limon jaune brunâtre — *Pl*, sable très quartzeux, devenant graveleux à la base où il renferme d'abondants galets roulés de silex et de grès.
- III. RUPELIEN — *R2c*, argile dite de Boom — *R1b*, sable très finement quartzeux, très légèrement argileux vers la base (*R1bs*).
- IV. BARTONIEN (ASSCHIEN) — *B1c*, argile plastique, finement pailletée et glauconifère — *BTb*, alternances de minces lits de sable verdâtre finement quartzeux et de sable légèrement argileux.

existé un ancien cours d'eau dont l'érosion pléistocène a atteint la cote — 13. D'autre part, des indications données par des puits ou sondages récents montrent que la base du Pléistocène se trouve à la cote — 13 sur la rive droite de la Vliet près de Eikevliet, à la cote — 10 à Wintham sur la rive gauche du Rupel, ainsi qu'à Rupelmonde sur la rive gauche de l'Escaut et à Schelle sur la rive droite du même fleuve. (Voir fig. 1.)

L'ensemble de ces faits porte à admettre que, dans la région comprise entre Boom et Tamise, la base des formations pléistocènes se trouve tantôt à la cote — 10, tantôt à la cote — 13. On pourrait en déduire l'existence au Pléistocène d'au moins deux séries de cours d'eau à niveau de base différent. Mais pour fonder réellement cette opinion il faudrait disposer d'un plus grand nombre de sondages, s'entend de sondages exécutés à sec.

II. Sur la coupe géologique que nous avons dressée (fig. 2), on remarquera que le fond du lit de l'Escaut actuel atteint la cote — 9 à Tamise. Or, dans la note précitée, nous avons signalé que le fond du lit du Rupel à Boom est à la cote — 2. Il résulte de ces cotes qu'on doit admettre que l'Escaut et le Rupel sont, l'un et l'autre, des cours d'eau parvenus à un stade de vieillesse extrême et que ce n'est que grâce aux courants de marée et aux dragages qu'ils ne sont pas complètement ensablés.

III. L'essai de tracé d'une coupe géologique à travers la vallée de l'Escaut à la hauteur de Tamise que nous présentons ici, fait particulièrement bien ressortir la nécessité qu'il y a, pour pouvoir décider de l'allure réelle des anciens cours d'eaux du bassin de l'Escaut de disposer de sondages nombreux, rapprochés et poussés à une profondeur suffisante.

Il est vraiment imprudent de se baser en ordre principal sur

la topographie actuelle, pour tenter de débrouiller les questions d'hydrographie ancienne.

Ainsi, dans une notice sur une carte géographique toute récente (1), l'auteur, se basant sur les formes extérieures du terrain, considère que, à l'époque pléistocène, le sillon fluvial Démer-Dyle de Werchter et le Rupel se poursuivaient vers l'Ouest par la Durme et de là vers le Nord d'Eccloo. Ce ne serait que par suite de l'ouverture du tronçon de l'Escaut en aval de Rupelmonde, — phénomène très récent, datant des temps historiques, d'après cet auteur, — qu'il y aurait eu, renversement du courant fluvial d'Ouest en Est, entre Tamise et Rupelmonde.

Nous regrettons de ne pouvoir partager entièrement l'opinion de ce géographe sur ce sujet. Dès 1922, nous avons, à la suite de l'étude de nombreux sondages, émis l'opinion que toute la région au Nord d'une ligne Bruges, Gand, Termonde, semble avoir été, depuis la fin du Pliocène, l'embouchure d'une ou de plusieurs grandes rivières, et que cette étendue du pays a vraisemblablement formé, à l'époque pléistocène, un véritable delta qui, peu à peu, s'est ensablé. Nous ajoutons que cet ensablement pouvait expliquer le détournement à partir de Gand du cours de l'Escaut et de quelques-uns de ses affluents dans la direction de l'Est (2). Nous nous sommes également et longuement étendu en 1931, dans une étude sur la vallée de l'Escaut à Anvers (3), sur la présence indiscutable, d'importantes alluvions d'âge pléistocène dans la section comprise entre Rupelmonde et Anvers. Nous en avons conclu qu'il faut tenir la vallée de l'Escaut en aval de Rupelmonde comme ayant été creusée aux temps pléistocènes et non pas aux temps récents ou historiques.

Par voie de corollaire nous concluons à présent que le cours de l'Escaut d'Ouest en Est entre Tamise et Rupelmonde est ancien, très ancien et que rien ne prouve qu'il ait jamais été de sens inverse.

(1) M. LEFÈVRE, *apud* P.-L. MICHOTTE, A. DE GHELLINCK, M.-A. LEFÈVRE, *Notice sur la carte orohydrographique de Belgique*. Etabl. Brepols, S. A., Turnhout, 1937. III. Commentaire de la carte, spéc. pp. 36-38.

(2) F. HALET, *Le Quaternaire dans le Nord de la Flandre belge*. (*Bull. Soc. belge de Géologie, etc.*, t. XXXII [1922], pp. 152-162.

(3) IDEM, *Coupe géologique des terrains qui traversera le grand tunnel creusé sous l'Escaut à Anvers*. (*Ibid.*, t. XLI [1931], pp. 169-180.)

**Charbonnage d'Oignies-Aiseau,
Coupe du sondage de Presles, N° 76,**

par X. STAINIER,

Professeur émérite à l'Université de Gand.

Le sondage a été pratiqué par la firme Tréfor de Bruxelles. Commencé le 8 avril 1907, il a été terminé le 20 mai 1908. De 0 à 440 m. il a été pratiqué en grande partie au trépan (T), avec prise de quelques carottes à la couronne diamantée (C). De 440 m. à la fin il a été foré entièrement à la même couronne.

Le sondage était situé sur le territoire de Presles, à 2.422 m. au Sud du puits N° 4 du charbonnage. Coordonnées par rapport à la vanne d'amont du moulin d'Aiseau (angle SO. de la concession d'Oignies-Aiseau) : Lat. S. = 168 m. Long. E. = 176 m. Cote de l'orifice : 131 m. (1).

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
MASSIF D'ORMONT.			
ASSISE DE CHOKIER (H1a).			
T.	Ampélites altérées au sommet. A 20 m. un banc transformé en argile plastique. De 20 à 30 m. les eaux de curage remontaient extrêmement noires	98,00	98,00
VISÉEN. (Niveaux V2c et V2cx.)			
T.	Calcaire. A 200 m. on a traversé une cavité haute de 5-6 m. A 220 m. un peu de schiste pailleté ...	277,00	375,00
C.	Calcaire gris noir à grain très fin. Cassure esquilleuse. Pas d'allure discernable	0,15	375,15
T.	Calcaire	46,85	422,00
C.	Brèche grise formée de cailloux de teintes variées. Les uns sont de couleur bistre et à texture marmoréenne (provenant du niveau V2a); les autres sont gris brun à texture zonaire. Pâte de calcaire gris noir à grain fin. Innombrables veines de calcite	0,20	422,20
T.	Calcaire. On a traversé plusieurs fois des lits épais de schiste charbonneux faisant croire qu'on était arrivé au Houiller. La base du massif d'Ormont est donc formée par de gros blocs de calcaire enveloppés de schiste houiller injecté... ..	12,80	435,00
FAILLE D'ORMONT.			

(1) Une coupe très résumée a déjà paru dans : *Annales des Mines de Belg.*, t. XVIII, 1913, p. 635.

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
MASSIF DU CARABINIER.			
HOULLER. ASSISE DE CHÂTELET.			
T.	Schiste noir escailleux	5,00	440,00
1.	Schiste gris micacé avec lits de sidérose, très bouleversé. Miroirs de faille et cassures parallèles à la stratification inclinée en moyenne de 45°	3,28	443,28
2.	Schiste gris broyé avec veines blanches. Inclinaison environ 35°. A la base on a traversé un dérangement horizontal de quelques centimètres, avec remplissage	0,80	444,08
3.	Schiste psammitique grossier. Incl. 21°, puis 27°. On passe au psammite avec nombreuses cassures d'abord horizontales, puis inclinées de 53°, parallèles à la stratification. Veines blanches	1,45	445,53
4-5.	Schiste gris très dérangé, puis se régularisant. Les figures suivantes donnent une idée des allures.	1,25	446,78

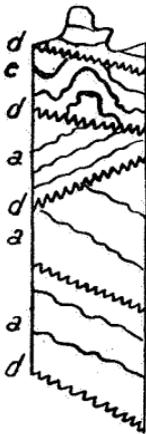


FIG. 1.

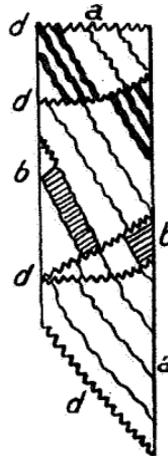


FIG. 2.

a. Schiste gris. b. Lits de sidérose. c. Escailleage noir avec zones de calcite. d. Cassures.

6.	Psammite schisteux assez régulier. Incl. 28°	1,00	447,78
7.	Schiste compact, assez régulier. Veines blanches. Incl. 28°. Petites cassures perpendiculaires à la pente. Vers 448 ^m 50 un lit de 0 ^m 02 de quartzite veiné de blanc. Puis psammite	1,50	449,28
8-9.	Schiste psammitique avec lits contenant des nodules de grès. L'inclinaison d'abord de 28°, diminue ensuite	1,75	451,03

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
10.	Schiste dérangé par plusieurs cassures, puis le terrain devient broyé, presque plat. Puis l'inclinaison = 45°. puis 28°. Terrain toujours très broyé	1,47	452,50
11.	Schiste noir à veines blanches, très bouleversé par des cassures verticales, entraînant des nodules de grès (fig. 3)... .. .	1,08	453,58

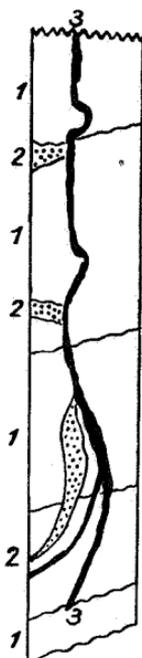


FIG. 3.

1. Schiste noir; 2. Grès; 3. Veines blanches.

12-15.	Au sommet 0 ^m 30 de grès très fracturé dans du schiste très dérangé. Vers le bas il y a des radicales dans ce schiste. Incl. = 27°	4,60	458,18
16-17.	Schiste psammitique assez régulier. Nodules de grès. Incl. = 17°-25°. Vers le bas le terrain devient broyé	3,12	461,30
18-19.	Grès vitreux blanchâtre, très bouleversé par des cassures très inclinées	2,20	463,50
20.	Schiste noir excessivement broyé	0,39	463,89
21-23.	Grès vitreux. Incl. 50°, puis 35°. Il est fracturé et du schiste noir escailleux a été injecté dans les fissures. Vers le bas même schiste escailleux.	2,50	466,39
24.	Schiste plus régulier, mais encore dérangé. Inclinaison 45°	0,61	467,00

N ^{os}	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
25.	Grès comme aux n ^{os} 21 à 23	1,00	468,00
26.	0 ^m 30 de schiste noir très dérangé, puis même grès.	1,59	469,59
27.	Schiste noir micacé, très dérangé, devenant feuilleté, vers le bas et poli, très noir à la base (toit)	0,61	470,20
PASSÉE en plateure.			
28.	Grès gris vitreux à veines blanches, avec rares radicelles (<i>Gannister</i>). Un banc de mur très schisteux intercalé. Incl. 30°.	0,80	471,00
29-34.	Schiste et psammite très dérangé. Incl. 36°. Il passe à de l'escaillage luisant, épais de plusieurs mètres. Faille ?	6,00	477,00
35-36.	Schiste psammitique zonaire avec minces zones de grès, le tout très dérangé par des cassures diverses (fig. 4).		

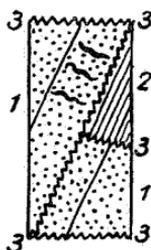


FIG. 4.

1. Grès; 2. Schiste; 3. Cassure.

	L'inclinaison d'abord de 75° passe à une inclinaison de 15°-20° par l'intermédiaire de plusieurs cassures (pli brisé)	1,86	478,86
37-39.	Grès gris avec lits de psammite. Inclinaison d'abord de 75° puis un pli ouvert dont la plateure est très crevassée, avec schiste injecté dans les fissures	1,14	480,00
40-41.	Schiste dur, bouleversé, avec nombreuses cassures polies. L'inclinaison d'abord de 60° descend à 51° puis à 41°. Vers le bas il y a des intercalations de minces bancs de grès. Cassures diverses, normales ou inverses peu importantes. Vers le bas les grès sont très fracturés et les schistes très bouleversés... ..	2,76	482,76
42-49.	Psammite passant au schiste zonaire. L'inclinaison est d'abord absolument verticale, traversée par des cassures inclinées de 30°. A partir de 483 mètres l'inclinaison diminue graduelle-		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	ment, puis à 75° ondule, puis, à partir de 484 mètres, elle baisse jusque 30°. Puis redevient verticale jusque 485 ^m 20, où elle tombe à 55°. La roche est alors fracturée et, vers 487 ^m 50 on entre dans du grès zonaire, veiné, incliné de 60°	7,24	490,00
50-73.	Grès, d'abord pur et veiné de blanc. Incl. 60°. Puis à 495 mètres, une intercalation de 0 ^m 40 de schiste zonaire. En dessous même grès, mais zonaire. Même inclinaison avec une cassure verticale. Vers 499 mètres le grès qui était très bouleversé, devient plus régulier. Incl. 50°, puis elle diminue jusque 28° et la roche devient psammitique et bouleversée... ..	14,75	504,75
74-77.	Psammite alternant avec des schistes psammitiques. Les plateaux précédentes reposent, par une cassure, sur des couches ondulant au voisinage de la verticale, coupées par des cassures peu inclinées. On passe au schiste avec zones de sidérose incliné à 55°, puis à partir de 505 ^m 35, l'inclinaison devient verticale, mais tombe bientôt à 52°, puis à 44°. Veines blanches. Vers 508 ^m 70, brusquement l'inclinaison, dans du psammite, passe de 50° à 28°. Vers 509 ^m 10 des lits de grès très bouleversés apparaissent dans le psammite lequel, vers le bas, subit de nombreux petits rejets dus à de minuscules cassures	6,32	511,07
78-83.	Psammite alternant avec du grès. L'inclinaison d'abord de 37° diminue, irrégulièrement, jusque 10°, puis, à 514 ^m 20 on voit un pli très aigu avec dressant vertical. Brusquement, en dessous, l'inclinaison tombe à 45° jusque la fin, dans des roches très fracturées... ..	5,90	516,97
84-86.	Psammite gris, zonaire, alternant avec du schiste. L'inclinaison d'abord tombée à 20°, remonte jusque 42°, à 519 ^m 50, où elle fait place, grâce à une cassure horizontale, à une inclinaison de 55°, en sens inverse. En dessous elle retombe à 20° (pli cassé). Le psammite est alors très bouleversé	3,63	520,60
87-90.	Schiste noir, parfois zonaire, avec lits de sidérose. Incl. 20°, puis 24°. Une cassure verticale.	4,81	525,41
91-92.	Psammite grossier, zonaire, très bouleversé. Deux petits plis très ouverts séparés par un petit dressant vertical. En dessous l'inclinaison reste à 45°... ..	1,59	527,00

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
93.	Grès zonaire, veiné de blanc; l'inclinaison diminue à 20° pour devenir finalement nulle. Au bas, intercalation de schiste psammitique	1,20	528,20
94.	Schiste noir très dérangé, failleux. Inclinaison moyenne: 25°... ..	1,80	530,00
95.	Psammite zonaire avec lits gréseux. L'inclinaison monte à 75°. Puis sous une cassure parallèle à cette allure, inclinaison 40° passant à la verticale, puis petit pli très ouvert avec plateure inclinaison 25°, puis petit pli aigu avec, en dessous, plateure inclinaison 25°. A 540m70 l'inclinaison monte: 34°, 46°, 50°, puis, à la suite d'un pli très aigu, retombe à 35°	11,70	541,70
102-103.	Grès noir, argileux, à grain fin, veines blanches. Incl. 40°, puis 30°. Cassure verticale. Terrain bouleversé	1,75	543,45
104-111.	Psammite noir zonaire avec rares et minces lits de grès. Inclinaison moyenne: 30°. Il y a d'abord assez bien de cassures perpendiculaires à l'inclinaison, puis ces cassures deviennent plus inclinées, parfois verticales. Elles sont dirigées à angle droit avec les premières. Le terrain d'abord très dérangé devient très régulier à la fin. Les cassures sont souvent dirigées en sens inverse... ..	10,16	553,61
112-117.	Schiste d'abord psammitique, puis devenant plus argileux et doux avec minces lits micacés. Incl. 25°-30°. Il est régulier par places, mais à d'autres il est coupé par des cassures fort inclinées, perpendiculaires aux strates. Végétaux charbonneux. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> . Puis l'inclinaison tombe à 25°, puis à 20°. Nombreux nodules de sidérose. Le schiste est gris jusque contre la veine où il y a un petit banc noir grossier avec <i>Lingula mytiloïdes</i> et écailles de poisson	5,99	559,60
	VEINE n° 1. (VEINETTE DOUBLE: Niveau D.)	0,48	560,08
118-119.	Mur d'abord très gréseux, puis psammitique, brun, devenant schisteux vers le bas et pyriteux, avec radicules à plat (mur-toit). Incl. 12°. Une cassure perpendiculaire aux strates montre des stries inclinées de 15°	1,27	561,35
	VEINE n° 2	0,33	561,68
120-121.	Quartzite blanc fissuré (<i>Gannister</i>). Il a 0m30 et passe au grès argileux gris veiné de blanc, à joints pyriteux. Celui-ci passe graduellement au psammite. Incl. 30° puis 20°. Il y a des cassures moins inclinées que la stratification	3,77	565,45

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
122-123.	Psammite zonaire avec rares passes gréseuses. Radicelles rares, sauf dans un lit où elles sont abondantes. Inclinaison d'abord 12°, puis 16°, 18°, 20°, 30° puis 20°. Il y a encore des cassures moins inclinées que les strates. Nodules de sidérose	1,30	566,75
124.	Psammite schisteux, très dérangé. Incl. 20°-35°. A la base un petit pli. (Voir figure 5)	1,50	568,25

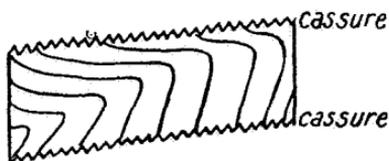


FIG. 5.

125-126.	Psammite zonaire à végétaux hachés. Inclinaison 22°	1,00	569,25
127-129.	Schiste psammitique avec rares nodules de sidérose montrant une intercalation de grès et une de psammite. Incl. 21°. Une cassure normale aux strates	8,82	578,07
130-135.	Schiste doux, feuilleté, gris noir, avec lits de sidérose. L'inclinaison d'abord de 25° tombe à 15°, vers 585 m. Il y a assez bien de cassures inclinées dans le même sens que la pente et un peu plus inclinées. Elles bouleversent assez bien la roche. Vers 588 m. l'inclinaison remonte à 25°. Puis le schiste devient plus noir, à rayure luisante avec lits minces et durs calcaireux, dont la surface est chagrinée de ponctuations calcaireuses. Joints noir de fumée. A 593 ^m 20 on a traversé un peu de charbon (queue de toit), entraîné dans un dérangement car, en dessous on revoit les mêmes roches mais inclinées de 70°-80°. <i>Goniatites</i> , <i>Posidoniella</i> , entomostracés.	17,43	595,50
PASSÉE DE LA VEINE SAINTE-BARBE DE FLORIFFOUX (étroite). Niveau (F).			
136.	Mur blanc, gréseux, très fracturé	0,50	596,00
137-139.	Schiste gris feuilleté, puis blanc, doux, avec un lit de quelques centimètres de grès blanc à 597 ^m 25, suivi de psammite jusque 601 m. En dessous alternance de schiste doux et de schiste psammitique. Incl. 15°. Vers le bas l'inclinaison tombe à 10° et il y a une petite cassure de redoublement, dirigée perpendiculairement à la stratification	7,80	603,80

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
140-141.	Schiste doux, feuilleté, luisant, avec minces intercalations psammitiques. Quelques lits de sidérose. A la base un banc feuilleté, noir doux, avec nodules pisaires de pyrite amorphe. Débris de coquilles d'eau douce indéterminables. Ecailles de poisson. <i>Lingula mytiloides</i>	4,60	608,40
	VEINETTE. (VEINIAT DE LÉOPOLD : Niveau [G])... ..	0,03	608,43
142.	0 ^m 10 de mur brun schisteux dur, puis mur gréseux gris, grossier, avec très rares radicelles, jusque 610 ^m 20. Puis psammite avec grosses intercalations de grès. Incl. 12°. Cassure verticale ..	3,57	612,00
143-144.	Schiste très doux, bien stratifié, devenant psammitique en descendant. Incl. 15°. Cassure inclinée de 75° dans le sens des strates	3,00	615,00
	VEINE N° 3. [LÉOPOLD : Niveau (H).] Charbon : 0 ^m 30 } Escaille : 0 ^m 15 } Charbon : 0 ^m 35 }	0,80	615,80
145.	Mur d'abord tendre et blanchâtre, à larges radicelles, puis devenant gris, psammitique, avec noyaux quartzeux. Incl. 15°. Cassure inclinée à 75° dans le sens des strates	2,88	618,68
146-147.	Schiste gris doux : 0 ^m 35, puis psammite avec radicelles (Passée de mur). Puis un peu de grès dérangé. Incl. 20°. Puis schiste psammitique très dérangé avec joints ondulés, polis. A partir de 620 m. l'inclinaison monte à 50°, puis à 67°, à 70°. On ne ramène plus que des débris indiquant des pentes de 0° à 12° ou de 70°. Passage probable d'une petite faille	3,65	622,33
148-150.	Schiste brunâtre, psammitique passant au schiste noir doux, puis au schiste gris. L'inclinaison varie continuellement : 15°, 45°, 30°. Vers 626 m. cassure inclinée de 75°, dans le sens des strates et faisant un angle de 30° avec la direction des couches. A 627 m. incl. 15°. A 627 ^m 50 un banc de 0 ^m 02 de sidérose calcareuse. Incl. 29° puis 11°. La base inclinée à 30°-40° est très bouleversée	7,45	629,78
151-152.	Schiste gris doux, compact, bouleversé. Inclinaison 18° puis 50° après un lit gréseux horizontal. Sidérose calcareuse veinée	4,12	633,90
153-154.	Psammite gris zonaire devenant gréseux. Inclinaison 50°... ..	5,40	639,38
155-156.	Grès gris veiné de quartz. Incl. 50°, puis 64°, puis 27°. Le grès devient argileux gris. Incl.		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	naison 10°. Cassure inclinée de 60° dans le sens des couches et remplie de quartz et de pholélite. Puis grès très vitreux. (<i>Gannister</i>)	4,22	643,60
	VEINE n° 4. (VEINE À CLOUS : Niveau I ?) Dressant renversé ?	0,57	644,17
157-159.	Schiste psammitique zonaire (Toit). Incl. 42°, 45°, 51°	5,13	649,30
160.	Brusquement schiste noir avec petits débris végétaux. (Toit) incl. 6°	0,50	649,80
	VEINE n° 5. (VEINE À CLOUS : Niveau I ?) Plateure ...	0,35	650,15
161-162.	Mur noir compact avec nodules veinés de blanc : 0 ^m 20. En dessous grès gris argileux pyritifère avec radicales au sommet. Inclinaison d'abord 8°, puis 19°, puis 21°. A 653 m. psammitite zonaire très veiné, passant au grès très veiné. Incl. 19°-30°	7,85	658,00
163.	Schiste noir intense, compact, psammitique, devant de plus en plus doux en descendant. L'inclinaison de 3° au début, monte à 17°. Cassures inclinées de 45° et dirigées perpendiculairement à la stratification	5,00	663,00
164-165.	Grès blanc, extrêmement veiné, fracturé avec une intercalation de psammitite zonaire. L'inclinaison de 7° au début, monte à 30°. Cassures verticales. A la base, schiste blanchâtre, pyriteux à texture de mur. Terrain bouleversé, peu d'échantillons... ..	3,60	666,60
	PASSÉE. Un peu de charbon. La position de ce charbon n'a pu être déterminée avec certitude.		
166.	Schiste noir (identique à celui du n° 160). Il semblerait que la passée est en dressant renversé, mais vu le bouleversement des roches et l'imprécision du niveau du charbon, par rapport au mur, d'ailleurs douteux, il est difficile de dire si l'on se trouve en présence d'une troisième recoupe de la Veine à clous. Incl. 29°. Ce schiste passe insensiblement au numéro suivant ce qui prouve encore qu'il ne s'agit pas du toit de la Veine à clous	2,00	668,60
167-171.	Grès blanc grenu avec joints schisteux, luisants. Il devient très quartzeux, vitreux, avec nodules de pyrite. Il devient plus gris et plus argileux en descendant et passe au terme suivant, par alternance. Vers le bas les roches sont très bouleversées et fracturées par des cassures verticales (voir fig. 6)	8,65	677,25

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
172-175.	Psammite gris, puis psammite noir zonaire. Incl. 6°. Cassures verticales...	7,50	684,75
176.	Schiste gris doux, extrêmement feuilleté avec petits nodules de pyrite et lits de sidérose. <i>Goniatites</i> , <i>Lingula mytiloïdes</i> . Il devient psammitique et finit par un lit de 0 ^m 05 de psammite noir	2,95	687,70

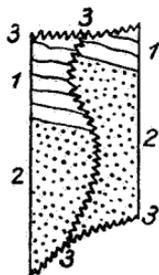


FIG. 6.

1. Psammite; 2. Grès; 3. Cassure.

PASSÉE.

176 ^{bis} .	Mur bistre clair : 0 ^m 25, puis grès blanc très veiné : 0 ^m 44, puis psammite avec beaucoup de débris végétaux. Incl. 4°	1,30	689,00
177.	Schiste gris, excessivement feuilleté et doux, avec lits de sidérose. <i>Lingula mytiloïdes</i>	1,00	690,00

PASSÉE.

177 ^{bis} .	Grès blanc, très vitreux, veiné avec fissures remplies de charbon, passant au psammite, puis au schiste psammitique à texture de mur, puis à du psammite avec grandes radicules à plat. L'inclinaison de 5° au début, monte à 24° vers le bas	2,05	692,05
178.	Psammite noir schisteux, avec débris végétaux. Incl. 17°, puis 7°	1,50	696,55
179.	Schiste gris doux feuilleté avec zones psammitiques. Débris végétaux. A la base banc noir grossier micacé. Débris de <i>Lingula</i> et débris douteux de poisson	1,45	698,00

PASSÉE.

180.	Banc de mur noir avec un lit de sidérose puis 0 ^m 10 de mur bistre clair. Puis mur psammitique à radicules étalées à plat, puis de nouveau 0 ^m 10 de mur bistre clair. Puis nodule de 0 ^m 06 de sidérose. Incl. 5°	3,00	701,00
------	---	------	--------

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
180 ^{bis} .	Psammite zonaire avec zones gréseuses, de 0 ^m 05 à 0 ^m 10. Incl. 4°	6,25	707,25
182-184.	Schiste gris un peu micacé avec un banc de 0 ^m 35 de psammite. Vers le bas il devient doux et feuilleté et se termine par un lit noir avec morceaux de fusain	6,35	713,60
PASSÉE CHARBONNEUSE.			
185.	Mur brun, compact : 1 ^m 30. Puis grès gris. Incl. 5°.	3,90	717,50
186.	Schiste noir doux avec lits durs micacés. Ecaille de <i>Rhizodopsis</i> . A la base un banc de 0 ^m 05 micacé, noir : <i>Lingula mytiloides</i> . 2 ^m 70	2,70	720,20
	VEINE N° 6. VEINE SAINTE-BARBE DE RANSART : Niveau (K) ? Charbon : 0 ^m 40; Escaille : 0 ^m 10; Charbon : 0 ^m 15..	0,65	720,85
186 ^{bis} .	Mur noir et dur. Incl. 4°. <i>Calamites ramosus</i> ...	0,40	721,25
187.	Schiste gris psammitique avec débris végétaux abondants. Incl. 0°	3,75	725,00
PASSÉE : Niveau (L) ?			
188.	Faux mur : très schisteux avec radicelles à plat, puis mur typique. Incl. 10°. Il passe au schiste psammitique avec radicelles à plat. <i>Calamites Suckowi</i>	1,05	726,05
189.	Psammite gris noir avec végétaux hachés. L'inclinaison augmente graduellement jusque 22°, puis varie de 10° à 20°. puis à 33°. <i>Cordaites</i> .	13,95	740,00
PASSÉE.			
190.	Mur blanchâtre, puis noirâtre : 0 ^m 65. Puis schiste feuilleté luisant avec radicelles à plat	5,50	745,50
192.	Grès gris argileux : 0 ^m 35. Puis mur gréseux. Inclinaison 25°. Vers 746 m. assez brusquement, psammite zonaire puis schiste noir dur. Inclinaison 5°	1,30	746,80
193-195.	Grès argileux gris : 0 ^m 35. Incl. 5°, puis schiste noir dur. L'inclinaison augmente : 10°, 24°, 30°. Puis 0 ^m 10 de schiste feuilleté, doux. Puis 0 ^m 30 de psammite gréseux. Incl. 5° avec une cassure perpendiculaire aux strates. Puis 0 ^m 10 de grès gris. Puis schiste feuilleté, dérangé, poli avec pholélite. Un banc mince de sidérose quartzeuse, vitreuse. Beaucoup de débris végétaux : <i>Macropores</i> . A la base, schiste noir doux	9,00	755,80
PASSÉE CHARBONNEUSE : Niveau (L) redoublé ?			
195.	Mur brunâtre	1,70	757,50
196.	Schiste psammitique noir rempli de joints de glissement. Incl. 45°. Intercalations minces de grès gris argileux... ..	4,30	761,80

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
197-199.	Schiste gris ou noir avec débris végétaux, très dérangé. Incl. 20°. Il passe au psammite assez régulier, vers 762 m. Incl. 11°, puis 5°. Vers 766 m. surface de glissement inclinée de 29° dans le même sens que les strates. En dessous, schiste psammitique à inclinaison variable : 15°-30°. A la base psammite gris avec intercalations schisteuses dont une à <i>Calamites Cisti</i> . Incl. 10°-20°. Il devient plus noir à la fin. Inclinaison 40°. Surfaces de glissement striées horizontalement	7,00	768,80
ASSISE D'ANDENNE.			
200-210.	POUDINGUE HOULLER (Hic) : Niveau (M) ? Grès blanc, vitreux passant au grès grenu feldspathique, très crevassé. A la base le lit typique à très gros grains de quartz laiteux et de phtanite.	7,10	775,90
211.	Schiste gris cendré, pâle, fracturé. Incl. 12°	1,35	777,25
212.	Psammite, schiste psammitique et schiste gris alternant. Inclinaison régulière de 20°. Cassures inclinées perpendiculairement aux strates et striées. Beaucoup de glissements dans cette zone dérangée. L'inclinaison augmente, puis retombe à 12°. Un petit lit de grès veiné : 0 ^m 02.	1,45	778,70
PASSÉE ?			
213.	Psammite gris avec radicules puis psammite à végétaux hachés. Terrain très régulier. Inclinaison 18°... ..	0,30	779,00
214.	Schiste excessivement doux, feuilleté, luisant, régulier. Incl. 17°. Un lit de sidérose brune. <i>Asterophyllites grandis</i> . <i>Goniatites</i>	4,00	783,00
PASSÉE. VEINE SAINTE-ANNE DE SPY : Niveau (N) ?			
215.	Grès gris argileux, veiné de blanc, très régulier passant à du psammite schisteux. Inclinaison 20°-30°... ..	2,00	785,00
216.	Schiste gris pâle, doux, feuilleté. Incl. 36°. Beaucoup de cassures presque horizontales, polies et striées, inclinées en sens inverse des couches. Vers le bas l'inclinaison tombe de 30° à 20° ...	1,50	786,50
216 ^{bis} .	Grès gris argileux. Incl. 34°	0,50	787,00

Les charbons titraient de 14 à 15 % de matières volatiles.

INTERPRÉTATION

J'ai déjà utilisé les données fournies par ce sondage, au point de vue tectonique, pour dresser la coupe n° 4, planche III,

annexée à mon travail : Le bassin houiller de la Basse-Sambre. (*Ann. des mines de Belg.*, t. XXVII, 1926, p. 491.)

Les données stratigraphiques m'ont servi pour dresser la planche 84 du travail : *Stratigraphie des assises inférieures du Houiller du Hainaut*. Jumet, 1932, P. Hosdain, in-4°, 35 pp. et Atlas de 153 planches.

TECTONIQUE

Comme le montre la coupe susdite, le sondage a d'abord traversé le massif charrié d'Ormont, au-dessus de la faille de ce nom. Des données fort maigres du sondage, on peut tout au plus supposer que ce massif est ici composé de couches en superposition normale qui, s'il faut en croire l'étude des affleurements entourant le sondage, décriraient là un petit bassin. A noter, comme fait intéressant, la rencontre d'une cavité béante dans le calcaire, fait qui, on le sait, n'est pas isolé. A noter aussi la présence d'une brèche de friction, au contact de la faille.

Le sondage a ensuite traversé une partie notable du massif du Carabinier, compris entre la faille de ce nom et la faille d'Ormont. Ce massif, fort réduit par le refoulement du massif d'Ormont ne se compose plus que des plateaux d'un des bassins secondaires connus dans le massif. D'après la carte planche I jointe au travail précité, ce bassin serait le second en allant du Nord vers le Sud à partir de l'affleurement de la faille du Carabinier. Rien ne nous permet, actuellement, de dire si ce second bassin est le dernier vers le Sud.

L'étude de la coupe que nous venons de décrire montre que le massif houiller est composé de zones régulières, à inclinaison faible 5°—18°, séparées par des zones dérangées. Vers le haut, après une zone littéralement broyée par le charriage du massif d'Ormont, les zones dérangées affectent des allures très plissées. Il faut noter que les dressants de ces plis sont souvent très voisins de la verticale ou même verticaux et que les plis sont alors ouverts avec plateaux peu inclinés, vers le Nord. Comme nous l'avons dit, dans un travail sous presse, où nous décrivons les sondages de la région de Jamioulx, ce genre d'allure est fréquent sous les failles plates de refoulement.

Vers le bas, les zones dérangées se font remarquer par l'excessive variation de leurs inclinaisons, dans certaines limites. Cela est dû à l'existence de nombreuses petites failles de redoublement.

Des failles très inclinées sinon verticales, du type normal, viennent compliquer et bouleverser les allures.

STRATIGRAPHIE

Ce que nous venons de dire de la tectonique, complété par la lecture de la coupe, montrera assez combien difficile est l'établissement d'une stampe normale quelque peu étendue. Une seule chose est bien certaine, c'est qu'on a traversé, en allure générale de plateaux, une superposition régulière de presque toute l'assise de Châtelet sur le sommet de l'assise d'Andenne. Afin de permettre la comparaison de la coupe avec les données exposées dans mon travail précité de 1932, j'ai utilisé les mêmes symboles que dans ce travail, pour indiquer les horizons directeurs.

On peut ainsi voir que, grâce à la régularité des terrains, on a recoupé, avec une certitude suffisante, le faisceau allant de Veinette double (D) à Veine Léopold (H), tel qu'il se présente sur le bord Sud du bassin. Le niveau si important de Veine Ste-Barbe de Floriffoux (F) est absolument typique, pas un caractère ne manque. Il en est ainsi du niveau (D) et du niveau (G). Le toit de la veine Léopold, caractérisé ailleurs par des coquilles d'eau douce, ne renferme pas ici, comme en d'autres points du même bord, des lingules.

En dessous de ce faisceau régulier et très reconnaissable on a percé, jusqu'au sommet du Poudingue houiller, une zone dérangée sur laquelle on peut émettre diverses hypothèses de synonymie.

1° La première est celle figurée ici et dans le travail de 1932. Elle se heurte à des difficultés dont la principale est que la distance entre le niveau (H) et le Poudingue (M) est ici beaucoup trop grande. Il y a des plis, des redoublements certains qui expliquent, en partie, cet épaississement, mais pas tout.

2° Aussi on pourrait adopter, pour cette zone dérangée, une autre synonymie. On pourrait supposer que le Poudingue houiller à 768 m. n'est pas le Poudingue supérieur (M), mais le Poudingue inférieur (P). On se trouve en effet bien près de la région où j'ai montré, récemment ⁽¹⁾, qu'un cas semblable est réalisé. La difficulté est alors de savoir où passerait le niveau (M). C'est surtout difficile quand, c'est le cas ici, il n'y a pas même de conglomérat, facies latéral du poudingue supérieur, pour nous guider. Ce qui me semble le plus indiqué, si cette hypothèse est vraie, c'est de considérer le grès (n° 167-171) comme niveau du Poudingue (M) et la passée 176-177 comme représentant le

(1) X. STAINIER, Le Houiller inférieur au charbonnage d'Aiseau-Presle. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLIII, 1933, p. 102.)

niveau (N). A cet égard, il est certain que cette passée représente mieux le niveau N que la passée n° 214 renseignée ici comme niveau (N). Son mur, nul d'ailleurs, ne ressemble en rien au mur de la veine Sainte-Anne de Spy.

3° Mais dans cette deuxième hypothèse on se heurte aussi à une difficulté. C'est l'absence du niveau (K) si persistant, si fossilifère, souvent accompagné d'autres niveaux marins, sur le bord sud du bassin. Peut-être pourrait-on expliquer leur absence par les dérangements si visibles et si nombreux, dans cette partie de la coupe.

Le choix bien motivé est actuellement difficile. J'ai exposé toutes les données du problème, actuellement connues.

Echinides crétacés de la région de Djidde (Anatolie),

par J. LAMBERT et FL. CHARLES (*).

(Planches VIII et IX.)

Au cours d'un séjour en Anatolie, l'un de nous a eu l'occasion de réunir un certain nombre d'Échinides provenant principalement des niveaux supérieurs du Crétacé.

La plus grande partie de ceux qui appartiennent à la région d'Héraclée-Amasra a fait l'objet d'une étude antérieure (53).

Le reste et ceux qui proviennent de la région de Djidde (côte anatolienne de la mer Noire, entre Héraclée et Ineboli) ont été répartis en deux séries successivement examinées ci-après (1).

Certaines des espèces étudiées, bien que rapportées à des types connus, ont cependant présenté avec ces types des différences estimées actuellement insignifiantes.

Afin de ménager l'avenir et étant donné le peu de documents possédés sur les régions envisagées, les auteurs ont cru bon de décrire quand même ces espèces.

Les formes étudiées se trouvent, soit dans les collections du Musée d'Histoire Naturelle à Bruxelles, soit dans celles appartenant à M. Lambert.

(*) Note présentée à la séance du 16 avril 1935.

(1) Les fossiles provenant des environs de Djidde ont été récoltés par M. l'ingénieur Mamontoff.

I. — ESPÈCES ÉTUDIÉES PAR FL. CHARLES.

C'est grâce à l'extrême obligeance de M. Lambert que j'ai pu mener à bien la détermination particulièrement délicate de certaines formes.

Qu'il me soit permis de lui en exprimer ici ma plus respectueuse gratitude.

SOUS-ORDRE GLOBATOROIDA LAMBERT 1915.

FAMILLE DES ECHINONEIDAE AGASSIZ 1847

Echinoconus Djiddensis nov. sp.

Pl. VIII, fig. 1-3.

CARACTÈRES. — Cette espèce se présente sous une forme subconique à apex compact, à péristome subcentral, circulaire, entouré de légers bourrelets. Le périprocte est marginal subtrigone. Les ambulacres sont simples, à petits pores ronds, échelonnés en série droite à l'ambitus et à la face inférieure, légèrement déviés près du péristome.

Parmi les caractères d'espèce, il y a lieu de retenir la forme subconique assez haute, à profil triangulaire équilatéral, les bourrelets terminaux des interambulacres, les sillons peu profonds des ambulacres à la face inférieure, très légèrement déprimée.

Un plastron assez saillant contient le périprocte, plus ou moins trigone.

DIMENSIONS. — Les deux échantillons étudiés présentent les dimensions suivantes :

Longueur, 26 mm.; largeur, 25 mm.; hauteur, 23 mm.

Longueur, 25 mm.; largeur, 24 mm.; hauteur, 20 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les pores des zones ambulacraires, en séries droites, distinguent ces formes de celles appartenant au genre *Conulus* de Klein (1734), où les pores sont trigonés.

Elles appartiennent au genre *Echinoconus* Breynius (1732).

Par l'ensemble de leurs caractères, on doit les rapprocher d'*Echinoconus sulcatoradiatus* Goldfuss (1826), décrit et figuré par M. Lambert dans son étude sur les Échinides de la Belgique (48, pl. III, fig. 14-8). La figuration montre qu'*E. sulcatoradiatus* possède un profil elliptique assez surbaissé, nettement différent de ce que nous observons ici.

Pour cette raison il s'agit ici d'une espèce non encore signalée, pour laquelle je propose *Echinoconus Djiddensis*.

GISEMENT. — Les exemplaires examinés proviennent de la craie blanche de la partie supérieure du Crétacé à Djidde.

Un d'eux a été déposé au Musée d'Histoire naturelle à Bruxelles, l'autre appartient à M. Lambert.

SOUS-ORDRE SPATANGOIDA AGASSIZ 1840

FAMILLE ANANCHITIDAE A. GRAS 1848

Rispolia subtrigonata CATULLO (Nucleolites).

1827. *Nucleolites subtrigonatus* CATULLO. *Saggio di Zool. foss.*, p. 226, pl. II, fig. D.

Holaster italicus AGASSIZ.

Cardiaster italicus D'ORBIGNY.

1872. *Cardiaster subtrigonatus* DE LORIO. *Echin. helv. terr. cré.*, p. 336, pl. 28, fig. 3. (On trouve dans ce dernier ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

1924. *Rispolia subtrigonata* CATULLO (Nucleolites), in LAMBERT, *Essai de nomenclature raisonnée des Echinides*, p. 413.

CARACTÈRES. — Cette forme est d'allure cordiforme, à face inférieure très légèrement bombée, avec un plastron un peu saillant. La face supérieure est plus ou moins conique, avec le sommet reporté vers le tiers antérieur. Un sillon antérieur, très sensible à partir de la moitié de la hauteur, creuse assez profondément l'ambitus et la face inférieure, cette dernière sur environ un quart de sa longueur.

La partie postérieure du test est occupée par une aréa déprimée, inclinée vers l'arrière et présentant une espèce de rostre à sa partie inférieure. La face inférieure, creusée par le sillon à sa partie antérieure, présente également un sinus à sa partie postérieure. Le plastron, triangulaire, paraît être orthosterne et est orné de nodules en quinconce.

Certains échantillons montrent une très légère carène qui va du sommet vers l'arrière.

Le péristome est invaginé dans le sillon antérieur, inframariginal et éloigné du bord d'un cinquième environ de la longueur.

Il est arrondi, parfois très légèrement ovale et, dans ce cas, disposé, non transversalement, mais longitudinalement. Certains échantillons montrent un rudiment de lèvre non surplombante.

Le périprocte est situé au sommet de l'aréa postérieure. Il est

ovale et son grand axe ne se trouve pas dans le plan de symétrie, mais incliné, de façon que son sommet se trouve à droite.

L'apex est allongé; les deux génitales postérieures sont séparées des génitales antérieures par deux ocellaires. Il n'y a que quatre pores génitaux, disposés en trapèze, à base postérieure élargie et de grande hauteur. L'apex coïncide avec le sommet.



FIG. 1. — Apex de
Rispolia subtrigonata CATULLO.

De l'apex partent les ambulacres hétérogènes, l'impair composé de petits pores géminés, peu visibles, un peu allongés, disposés en zigopores inclinés vers le radius et éloignés les uns des autres; les pairs, droits, étroits et ouverts. Les ambulacres pairs antérieurs sont plus développés que les postérieurs.

Les pores sont généralement ovales, plus ou moins allongés et disposés d'une façon transverse. Les externes sont généralement plus longs que les internes.

Les organes de vestiture comportent des granules et des tubercules. Les granules sont régulièrement répartis sur tout le test, entre les tubercules, et constituent des ceintures autour d'eux.

Les tubercules sont de diverses tailles. Les plus gros sont concentrés sur deux zones supramarginales, de part et d'autre du sillon, à la partie antérieure du test.

Des tubercules un peu plus petits recouvrent la face inférieure à peu près uniformément, sauf sur les aires ambulacraires postérieures, où il n'y en a pas. Enfin des tubercules, de moindre taille encore, sont disposés d'une façon clairsemée, à peu près uniformément sur la face supérieure, aussi bien sur les zones ambulacraires que sur les interambulacres et sur l'apex.

Il existe un fasciole marginal large et diffus.

DIMENSIONS. — La moyenne des dimensions relevées sur les individus en ma possession donne :

Longueur, 37 mm.; largeur, 92/100 de la longueur; hauteur, 67/100 de la longueur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Les caractères du péristome et sa position invaginée nous indiquent que nous sommes en présence d'un membre de la tribu des *Stegasterinae* Lambert. Parmi les formes de cette tribu, le genre *Rispolia* Lambert offre une diagnose tout à fait conforme à la description ci-dessus.

Spécifiquement, c'est à *R. subtrigonata* Catullo (*Nucleolites*) que la forme en question doit se rapporter. *R. Douvillei* s'en distingue par son profond sillon, qui remonte jusqu'à l'apex, et les espèces malgaches par les pores beaucoup moins développés de leurs pétales pairs.

GISEMENT. — Craie blanche de la partie supérieure du Crétacé de Djidde.

Plusieurs exemplaires ont été déposés dans les collections du Musée d'Histoire naturelle à Bruxelles.

***Stegaster novoi* LAMBERT.**

1931. *Stegaster novoi* LAMBERT. Echinides crétacés de la région d'Héraclée. (*Annales de la Soc. géol. de Belgique*, t. LIV, pp. M. I-II, 1 pl.)

CARACTÈRES. — Formes à apex allongé, apétalées, à plastron orthosterne, présentant un péristome invaginé dans un sillon antérieur. Les cinq ambulacres sont semblables, à plaques biporifères, l'impaire un peu moins apparent que les autres.

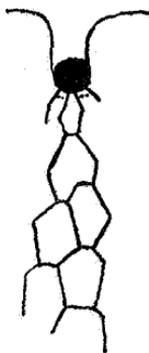


FIG. 2. — Plastron de *Stegaster novoi* LAMBERT.

Les pores des cinq ambulacres sont très petits, généralement ronds, parfois ovales, et s'ouvrent dans des plaques plus larges que hautes. La hauteur de ces plaques varie entre la moitié et le tiers de la largeur.

Le périprocte est postérieur.

La forme générale du test est conique, fortement acuminée. Le sommet du cône est légèrement repoussé vers l'avant et ne coïncide pas avec l'apex, situé plutôt au centre de figure de la projection sur le plan horizontal.

Un sillon part du sommet et se creuse profondément à l'ambitus et entame la face inférieure, où il reçoit le péristome vers le cinquième antérieur de la longueur.

Une légère carène part de l'apex et se dirige vers le sommet d'une aréa postérieure contenant le périprocte à sa partie supérieure.

DIMENSIONS. — La largeur, la hauteur et la longueur ont sensiblement la même valeur. Voici les dimensions des deux échantillons étudiés :

Longueur, 45 mm.; largeur, 43 mm.; hauteur, 44 mm.;

Longueur, 42 mm.; largeur, 42 mm.; hauteur, 41 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par son sillon creusé profondément à l'ambitus, par son périprocte s'ouvrant au sommet d'une facette verticale, par sa granulation et les caractères de ses ambulacres, ces formes paraissent près de *Stegaster Charlesi* Lambert.

Elles en diffèrent cependant par des caractères de forme, notamment les dimensions plus fortes, l'aspect en triangle équilatéral tronqué du profil, par la non-coïncidence du sommet du test et de l'apex, par les plaques ambulacraires, qui ne sont pas très hautes, et enfin par le plastron, dont le labrum n'est pas écrasé. Comparées avec *S. novi* Lambert (53, pl. I, fig. 1 à 4), on constate que leur test est évidemment plus acuminé. Néanmoins, c'est le même plastron orthosterne; contrairement à ce qu'avait primitivement pensé M. Lambert (53, p. M. 6), c'est le même sillon bien accusé, se creusant brusquement et profondément à l'ambitus, sillon au fond duquel s'ouvre le péristome rapproché du bord. C'est enfin la même tendance à se bossuer des plaques de la face supérieure.

Dans l'état actuel de nos connaissances il ne semble pas possible de séparer les deux formes.

GISEMENT. — Craie blanche du Crétacé supérieur de la région de Djidde.

Une des deux formes se trouve dans les collections de M. Lambert; l'autre est déposée au Musée d'Histoire naturelle, à Bruxelles.

Seunaster Lamberti nov. sp.

Pl. VIII, fig. 6-8.

1892. *Cardiaster subtrigonatus* GAUTHIER (non de Loriol) pars. Note sur les Echinides crétacés recueillis en Tunisie par M. Aubert. (*Annexe à la carte géologique de la Tunisie*, p. 36, pl. II, fig. 1, 2.) La figure 1 a ajouté un fasciole qui n'existe pas sur l'échantillon, et Gauthier a confondu ce type avec le *Nucleolites subtrigonatus* CATULLO, pl. I, fig. 10-13, et décrit page 34.

CARACTÈRES. — Cet échinide, d'allure cordiforme, à ambulacres pétaoloïdes, homogènes, est assez remarquable par son test relativement mince. Le péristome est invaginé dans un sillon. Le périprocte est postérieur. La face inférieure est bombée et le sommet, qui coïncide vraisemblablement avec l'apex, est refoulé vers l'avant. La partie postérieure présente une aréa subverticale, notablement déprimée. La partie antérieure, arrondie, a sa plus grande largeur au tiers antérieur et contient un sillon s'échancrant brusquement et profondément à l'ambitus, mais s'atténuant vers le haut, pour devenir pratiquement nul au tiers supérieur. Il n'y a pas de carènes antérieures.

Une légère crête, arrondie transversalement, très atténuée, va de l'apex au sommet de l'aréa postérieure, près de laquelle elle commence à s'abaisser brusquement. De part et d'autre de cette espèce de carène, on peut voir huit lignes de nodosités atténuées descendre de l'apex vers l'ambitus, où elles sont encore sensibles.

La face inférieure est assez sensiblement déprimée, mais le plastron reste en relief. L'ambitus, creusé profondément par le sillon à sa partie antérieure, est aussi légèrement rentrant à sa partie postérieure. Le plastron paraît être orthosterne et est garni de six nodosités disposées en quinconce.

De légers tubercules, très plats, comme usés, d'environ 1 mm. de diamètre, garnissent la face inférieure. La face supérieure contient les mêmes tubercules, principalement sur les zones interambulacraires. Ils sont parfois visibles à la loupe seulement, surtout dans les environs de l'apex. Des cercles de granules, visibles à la loupe, entourent les tubercules.

Les pores des ambulacres postérieurs sont plutôt ronds ou ovalisés, tandis que ceux des ambulacres antérieurs et de l'impair sont nettement allongés, transverses. Dans tous les ambulacres, ce sont les pores extérieurs qui sont les plus allongés. La partie pétaoloïde est plus courte dans les ambulacres postérieurs que dans les antérieurs.

Depuis l'apex jusqu'à l'ambitus, l'ambulacre impair compte environ 45 doubles paires de pores, les antérieurs 40 et les postérieurs 30. Les interambulacres pairs antérieurs comptent 15 à 16 assises de plaques sur la même distance. Le test n'est donc pas composé de hautes plaques.

Le péristome est rond et nettement invaginé, avec un labrum légèrement saillant, mais non débordant. Les plaques péristomiales voisines adoptent la même disposition, ce qui provoque la formation de plusieurs rides. Le périprocte est rond et situé au sommet de la facette postérieure.

Il n'existe pas de fasciole.

DIMENSIONS. — Le seul exemplaire récolté possède les dimensions suivantes :

Longueur, 65 mm.; largeur, 60 mm.; hauteur, 37 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par son périprocte postérieur, son péristome invaginé dans un sillon, notre échantillon doit trouver place dans la tribu des *Stegasterinae* Lambert.

L'absence de fasciole, la position du périprocte un peu au-dessus de la face inférieure, mais au-dessous du rostre terminal de la carène postérieure et regardant vers le bas, l'étranglement du sillon en font un *Seunaster* voisin de *S. Gauthieri* Lambert (*Lampadaster*). Il diffère cependant de ce dernier par une moindre hauteur du test, une moindre hauteur des plaques ambulacraires, un sillon plus étranglé, enfin par des pores ambulacraires plus longs et moins en circonflexe.

Je prie M. Lambert de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle espèce, pour laquelle je propose *Seunaster Lamberti*.

GISEMENT. — L'échantillon provient de la Craie blanche du Maestrichtien des environs de Djidde. Il se trouve actuellement dans la collection de M. Lambert.

Echinocorys Darderi LAMBERT.

1935. *Echinocorys Darderi* LAMBERT. Note sur quelques Echinides fossiles de Valence et d'Alicante. (*Sociedad Espanola de Historia Natural* [en cours de publication].)

CARACTÈRES. — Cet échantillon est assez remarquable par sa forme vaguement pyramidale. Le test est subconique, à face inférieure déformée. Les aires ambulacraires sont en saillie légère; l'arête adoucie qui va de l'apex au périprocte est un peu plus accusée que les autres.

L'apex coïncide avec le sommet et est un peu excentré vers l'avant.

Le péristome n'est pas conservé, mais, d'après l'architecture des plaques de la face inférieure, il doit être inframarginal.

Le périprocte est petit, circulaire et plutôt marginal.

L'apex est partiellement détruit, mais la position des pores montre qu'il était de forme allongée.

Les ambulacres sont semblables, relativement étroits, non pétaloïdes. Les plaques sont basses et portent, très près de la suture adorale, une paire de pores assez allongés et disposés en circonflexe, tout au moins dans la partie moyenne de la face supérieure. On compte une quarantaine de doubles paires de pores entre l'apex et l'ambitus.

Les zones interambulacraires sont composées de plaques plutôt hautes, dont les sutures basales sont horizontales, sauf pour

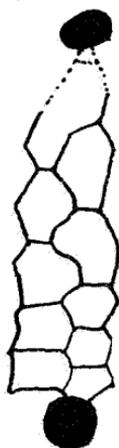


FIG. 3. -- Plastron de
Echinocorys Darderi LAMBERT.

l'interambulacre postérieur, où, dans la région moyenne, elles sont inclinées vers l'axe de la zone d'environ 25° par rapport à l'horizontale.

Le plastron a pu être reconstitué sur 5 assises de plaques à partir du périprocte.

Son allure est nettement méridosterne.

Le test n'est pas très épais et d'un aspect glabre. Pas de traces de tubercules, sauf à la face inférieure, en dehors des aires périplastronales.

Je n'ai constaté aucune trace de fasciole.

DIMENSIONS. — Le seul échantillon récolté a donné les dimensions suivantes :

Longueur, 55 mm.; largeur, 50 mm.; hauteur, 46 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses caractéristiques très nettes, cet échantillon appartient certainement au genre *Echinocorys* Breynius. M. Lambert a bien voulu m'écrire à son sujet : « Cette espèce est connue, décrite et figurée par moi dans un travail qui a dû paraître ou va paraître incessamment en Espagne. Il s'agit d'*Echinocorys Darderi* Lambert. Je n'ai pas sous les yeux le type du Maestrichtien de Las Barbas (flanc Sud-Ouest de la Sierra Bernia), mais j'ai dans ma collection un individu du Danien à *Coraster*, d'Alfay, qui mesure 71 mm. de long sur 60 mm. de haut. La forme générale, les ambulacres sont semblables pour ces deux individus. L'apex est très peu allongé, en raison de la forme courte des deux génitales postérieures. On peut observer la même disposition sur le vôtre. Quant à la position du périprocte, il ne faut pas oublier que l'individu de Djidde est un peu déformé; le périprocte est d'ailleurs aussi près de la marge chez certains *E. Gravesi*. Enfin, l'obliquité des assules de l'aire 5 en dessus ne me frappe pas. Je la trouve semblable chez divers *E. gibbus* ».

GISEMENT. — Craie blanche du Crétacé supérieur des environs de Djidde. Actuellement l'échantillon étudié se trouve dans la collection de M. Lambert.

***Echinocorys Mamontoffi* nov. sp.**

Pl. IX, fig. 9-11.

CARACTÈRES. — Cette forme, de très grandes dimensions, est représentée par un remarquable fragment, malheureusement un peu déformé, comportant plus de la moitié gauche de l'animal. Le test devait constituer approximativement un ellipsoïde à trois axes dont la section équatoriale perpendiculaire au petit axe aurait été légèrement arrondie vers l'avant et accuminée vers l'arrière.

A la face supérieure, les flancs, légèrement déclives depuis l'apex jusqu'à l'ambitus, prennent à cet endroit une courbure prononcée, pour se raccorder à la face inférieure, plane ou légèrement concave.

Il n'existe ni carène ni sillon à la face supérieure.

Les ambulacres sont semblables, un peu plus étroits que les

interambulacres. De largeur régulièrement croissante à partir de l'apex, ils atteignent 40 à 50 mm. à l'ambitus.

Ils sont composés de deux rangées de plaques, portant chacune, près de la suture adorale, à la face supérieure et même à l'ambitus, une paire de pores allongés, parfois en forme de coin ou de virgule. Dans chaque paire, les pores s'assemblent souvent en accent circonflexe assez ouvert. Ils sont réunis par un léger sillon.

Les ambulacres pairs antérieurs paraissent posséder 60 à 65 paires de pores; les postérieurs en ont un peu plus. L'ambulacre impair en contient environ 80. Ces chiffres s'entendent pour la face supérieure et l'ambitus. Les plaques varient de moins d'un millimètre de hauteur, près de l'apex, à plus de trois millimètres, à l'ambitus. La largeur de ces plaques, très faible près de l'apex, atteint jusqu'à 25 millimètres à l'ambitus et elles sont souvent coudées vers le milieu de leur largeur.

Ni le péristome, ni le périprocte ne sont nettement visibles.

Ils paraissent fermés par un système de plaques dont les sutures sont confuses. La disposition des plaques du plastron permet cependant de se rendre compte que la bouche est, à l'avant, presque marginale, l'anus, près du bord postérieur, inframarginal.

L'apex, vraisemblablement allongé, devait avoir 15 à 20 millimètres.

Le test est garni de tubercules et de granules, rares à la face supérieure, un peu plus nombreux à la face inférieure. Les tubercules sont petits, non scrobiculés, mais percés et ornementés. Les granules sont seulement bien visibles à la loupe.

DIMENSIONS. — Les voici dans l'état actuel de l'échantillon :

Longueur, 205 mm.; largeur, 170 mm.; hauteur, 35 mm.

En tenant compte des déformations, on peut estimer les dimensions réelles, approximativement à :

Longueur, 180 mm.; largeur, 150 mm.; hauteur, 60 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par ses ambulacres apétalés homogènes, son périprocte inframarginal, son test ovoïde sans sinuosité à l'avant, son péristome fortement excentré, cet échantillon appartient à la tribu des *Echinocorynae* et plus spécialement au genre *Echinocorys*, malgré sa forme aplatie et ses pores allongés.

M. Lambert est aussi de cet avis.

C'est évidemment une espèce nouvelle, que son aplatissement

et sa taille différencient de toutes les autres (43) et que je propose de dédier à M. Mamontoff, qui l'a récoltée.

GISEMENT. — Cette espèce provient de la Craie blanche du Crétacé supérieur de la région de Djidde.

Le seul échantillon récolté est déposé dans les collections du Musée d'Histoire naturelle à Bruxelles.

FAMILLE DES OEROPSIDAE LAMBERT 1896

SOUS-FAMILLE DES OVULASTERIDAE LAMBERT 1896

Coraster sp.

Pl. VIII, fig. 4.

CARACTÈRES. — Cette espèce, de petite taille, est représentée par deux individus, dont un moulage interne. La forme générale est globuleuse. Elle est plus longue que large, mais sa largeur égale sa hauteur.

Les ambulacres sont simples, droits et assez étroits, apétalés, à plaques biporifères, à très petits pores ronds, ouverts dans de hautes plaques.

Ils sont semblables.

L'apex est dicyclique et coïncide avec le sommet, qui est au quart antérieur. Les 4 pores génitaux sont groupés en trapèze dont la base a le double de la hauteur. Du sommet part une carène atténuée qui se dirige vers l'arrière, en s'abaissant légèrement jusqu'au moment où elle rencontre une zone postérieure légèrement aplatie et subverticale, à laquelle elle se raccorde par une courbure adoucie. Au sommet de cette zone se trouve le péripacte, assez grand et arrondi.

Une zone de semblable aplatissement se trouve à la partie antérieure. Cette zone ne contient pas de sillon antérieur, sauf à l'ambitus, où un léger sinus est visible.

La face inférieure est relativement bombée et contient un sinus à l'avant et à l'arrière. Dans celui d'avant s'ouvre le péristome, plutôt longitudinal que transverse, et situé au quart antérieur. Celui d'arrière est un peu plus atténué que l'autre et est situé entre deux nodosités, à l'ambitus.

La plus grande largeur est située vers le milieu de la longueur. L'arrière est un peu plus acuminé que l'avant.

Le test est aminci par l'usure et actuellement recouvert par une granulation chagrinée, régulière et très fine. Pas de tubercules visibles.

On ne voit pas de fasciole.

DIMENSIONS. — Un des échantillons mesure :

Longueur, 26 mm.; largeur, 25 mm.; hauteur, 23 mm.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCE. — Cette espèce appartient à la tribu des *Corasterinae* Lambert et Thiery et l'allure générale est celle d'un *Coraster* Cotteau.

On pourrait la rapprocher de *C. sphaericus* Seunes.

Cependant le péristome est notablement moins excentrique que sur les exemplaires figurés par Seunes (74, pl. XXIX, fig. 3, litt. a, b, c, d); la plus grande largeur coïncide non avec le tiers antérieur, mais bien avec la moitié de la longueur; l'apex est plus central; les pores génitaux dessinent un trapèze qui est beaucoup plus surbaissé. Enfin les zigopores sont plus transverses, sauf pour ce qui concerne l'impair.

En raison du doute dans lequel on se trouve quant à l'état du test, il est impossible de déterminer correctement cette espèce, probablement nouvelle.

GISEMENT. — Les deux formes proviennent de la Craie blanche du Crétacé supérieur des environs de Djidde et se trouvent actuellement dans la collection de M. Lambert.

Homeaster Auberti GAUTHIER (**Lambertiaster**).

1892. *Lambertiaster Auberti* GAUTHIER. Notes sur les Echinides crétacés recueillis en Tunisie par M. Aubert. (*Annexe à la carte géologique de Tunisie*, pl. III, fig. 4-15.)

1931. *Homeaster Auberti* GAUTHIER, in LAMBERT, Etudes sur les Echinides fossiles du Nord de l'Afrique. (*Mémoires de la Soc. géol. de France*, nouv. série, t. VII, fasc. 2, Mém. 16, p. 99.)

CARACTÈRES. — Une série de petites formes assez bien conservées se caractérisent comme suit : test cordiforme, échancré par un sillon antérieur peu prononcé et tronqué par une facette postérieure subverticale inclinée d'avant en arrière. Plastron triangulaire bombé, terminé par deux nodosités épaisses, sans rostre sous-anal.

La face inférieure est relativement plane, tandis que la face supérieure, bombée, a son sommet aux environs des deux tiers antérieurs. De ce sommet part une carène d'importance variable suivant les échantillons et qui se dirige à peu près horizontalement vers l'arrière, sur plus d'un tiers de la longueur, pour se raccorder ensuite, par une courbure assez brusque, à la face postérieure.

L'apex coïncide avec le sommet et la naissance antérieure de

la carène. Il est donc notablement reporté en avant. Il est nettement ethmophracte, avec une madréporide seulement un peu plus importante que les autres plaques génitales.

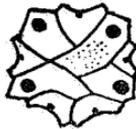


FIG. 4. — Apex de *Homoeaster Auberti* GAUTHIER (*Lambertiaster*).

Les ambulacres sont étroits et ouverts. L'impair, composé de pores ronds, séparés par un fort granule avec zigopores inclinés vers l'axe de l'ambulacre. Les pairs sont inégaux, les antérieurs plus longs, les postérieurs plus courts, légèrement flexueux. La partie pétaloïde des pairs antérieurs comporte 15 à 16 paires de pores, celle des pairs postérieurs, 11 à 12 seulement. Les pores sont généralement ronds, un peu ovalisés dans les séries externes, disposés d'une façon transverse.

Aux environs de l'apex et du péristome, les ambulacres s'inscrivent dans de légers sillons.

Le péristome est arrondi, vaguement pentagonal. Les plaques péristomiennes, légèrement renflées à leur extrémité, constituent une sorte de bourrelet autour de la bouche. La suture de ces plaques est parfois bien visible et donne à la lèvre un aspect tronçonné particulier.

Autour du péristome, dans chacun des sillons où sont logés les ambulacres, on constate la présence de 6 ou 7 petites dépressions assez accusées, contenant les pores ambulacraires. Dans cette région, ces pores sont tous semblables, arrondis, assez petits, séparés par un fort granule.

Le périprocte est postérieur, au sommet de l'aire anale. Il est arrondi, légèrement ovale et longitudinal.

Le plastron affecte à peu près la forme d'un triangle de grande hauteur, à base étroite et à angle au sommet aigu.

Il est à tendance amphisterne, plus ou moins nette, suivant les individus.

Sur sa face inférieure et à l'ambitus, le test est garni de tubercules scrobiculés de grosseur variable, assez régulièrement disposés, avec, cependant, une tendance à être plus nombreux et plus gros dans les aires interambulacraires. A la face supérieure, des tubercules existent également, mais ils sont plus petits et moins apparents. C'est dans les environs de l'apex qu'ils sont le plus difficilement visibles.

Certains échantillons montrent, à la loupe, des traces discontinues et fugaces d'un fasciole péripétale.

DIMENSIONS. — Les échantillons en ma possession possèdent les dimensions suivantes :

Longueur, 23 à 27 mm.; largeur, 95/100 environ de la longueur; hauteur, entre 70/100 et 80/100 de la longueur.

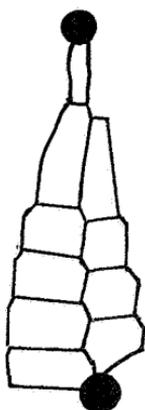


FIG. 5. — Plastron de *Homoeaster Auberti* GAUTHIER (*Lambertiaster*). Chez certains exemplaires, les deux ternaies sont en relation avec le labrum.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — La description ci-dessus nous montre qu'il s'agit d'une forme peu rare du Maestrichtien de Tunis, que Gauthier a décrite comme *Lambertiaster*. M. Lambert la désigne dans ses publications comme *Homeaster Auberti* Gauthier (*Lambertiaster*).

GISEMENT. — Les exemplaires étudiés proviennent de la Craie blanche du Crétacé supérieur des environs de Djidde.

Actuellement, cinq exemplaires se trouvent dans les collections du Musée d'Histoire naturelle à Bruxelles.

Micraster sp.

CARACTÈRES. — Cet Echinide à aspect cordiforme, déprimé, à contour subpolygonal, possède la bouche presque marginale avec lèvre nettement débordante sur le sillon, la carène très nette, surplombant le périprocte, le test couvert de granulations. Les détails des pétales et de l'apex ne peuvent être observés, empâtés qu'ils sont dans une gangue restée adhérente au test.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCE. — Cette espèce appartient évidemment au genre *Micraster* Agassiz et fait partie du groupe de *Micraster coranguinum* Klein.

GISEMENT ET CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES. — Par l'excentricité de son péristome, cette forme ne peut descendre au-dessous du Santonien supérieur et appartient vraisemblablement au Campanien supérieur.

Elle provient des environs d'Héraclée, exactement des schistes noirs visibles à l'endroit dit « tranchée de Fill Tepessi ».

Dans notre étude des terrains créacés de l'Anatolie du Nord (8, p. 323), nous produisons une coupe qui interprète la succession des assises du Crétacé comme normale dans cette région. En réalité, les schistes noirs sont, dans la coupe, au contact de marnes grises, siliceuses, fossilifères, datées du Cénomanién. Il y a donc entre ces deux formations une lacune qui pourrait provenir de la présence d'une faille ayant provoqué l'affaissement de la partie ouest de la coupe.

Il y a lieu de remarquer, cependant, que l'hypothèse d'une interruption de la sédimentation entre le Cénomanién et le Campanien ne doit pas être exclue. La question de la présence du Turonien et du Sénonien inférieur n'est pas encore élucidée dans cette région de l'Anatolie.

L'échantillon dont il est question ci-dessus est conservé dans les collections de M. Lambert.

II. — ESPÈCES ÉTUDIÉES PAR M. LAMBERT.

Discoïdes decoratus DESOR.

Quelques individus en médiocre état, appartenant à cette espèce, indiquent la présence du Barrémien dans des calcaires à facies urgonien de Tchamli, à 10 kilomètres à l'Est d'Héraclée.

Echinocorys ovatus LESKE.

Individu déformé par compression antéro-postérieure qui paraît avoir faiblement exagéré sa hauteur; celle-ci atteint 55 mm. Les pétales sont étroits, avec pores arrondis, à peine inégaux, et zygo-pores très serrés; ceux-ci s'espacent seulement à partir d'un point sensiblement au-dessus de l'ambitus. Ce test se rapproche beaucoup des grands individus de l'espèce que l'on rencontre dans la Craie de Cipyly. Il a été recueilli du gisement de Djidde.

En décrivant l'*E. ovatus*, il y a une trentaine d'années, dans ma *Monographie du genre Echinocorys*, je n'avais pu le comparer à une forme voisine de la Craie supérieure de Gan, alors inconnue, mais dont quelques individus sont conservés dans les collections de l'École nationale des Mines de Paris et dont plusieurs autres viennent d'être recueillis par M. O'Gorman. Pour combler cette lacune, il y a lieu aujourd'hui de faire connaître cette forme de Gan que je suis heureux de dédier à M. le comte O'Gorman.

Echinocorys O'Gormani Lambert (n. sp.).

Espèce d'assez grande taille, mesurant 70 mm. de longueur, sur 60 mm. de largeur et 52 mm. de hauteur, relativement large, à base plane et face supérieure subhémisphérique. Ambulacres proportionnellement larges, à partie subpétaloïde descendant très bas, formés de plaques basses, à sutures creusées par un sillon allongé au-dessous de chaque zygopore; ceux-ci sont très rapprochés et les pores arrondis ne paraissent pas conjugués. Plaques interambulacraires nombreuses, très légèrement bossuées. Péristome excentrique en avant, semi-lunaire, dans une

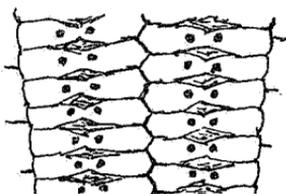


FIG. 6. — Partie de l'ambulacre IV pris à la face supérieure de l'« *Echinocorys O'Gormani* », pour montrer les fossettes affectant les sutures (grossissement au double).

dépression qui n'atteint pas le bord antérieur; péripacte ovale, inframarginal. Tubercules et granules du genre peu développés.

Cette espèce se rapproche surtout de ce que Leymerie avait appelé, en 1851, variété *tenuituberculata* de son *Ananchytes ovata* et dont il a fait, en 1881, une espèce sous le nom de *tenuituberculatus*. Elle en a la forme générale et les larges ambulacres, mais ses pores ne paraissent pas conjugués et ses plaques interambulacraires sont légèrement convexes. Ce qui d'ailleurs distingue nettement l'*Echinocorys O'Gormani* du *E. tenuituberculatus* et de tous ses congénères, notamment du *E. ovatus*, c'est la présence de fossettes suturales à ses plaques ambulacraires.

Stenonaster tuberculatus DEFANCE (**Ananchytes**).

Du même gisement de Djidde un individu de taille normale, mais latéralement comprimé, et un autre de la race naine, mesurant 26 mm. de longueur, sur 23 mm. de largeur et 22 mm. de hauteur, bien semblable à celui de Tunisie décrit par Gauthier. (*Echinides crétacés recueillis en Tunisie* par M. AUBERT, p. 40.) Ces petits individus me paraissent constituer une race naine de l'espèce, plutôt qu'appartenir simplement à des jeunes, comme le pensait Gauthier.

Coraster alapiensis LAMBERT.

Un individu de Djidde, un peu plus petit que le type d'Alapi, présente bien les caractères de ce type.

Micraster glyphus SCHLÜTER. Variété **Sismondai** LAMBERT.

Forme surtout voisine du *Micraster aturicus* Hébert et appartenant au groupe du *M. glyptus*, représentée par de bons individus de Djidde. Ce groupe dérive évidemment de la forme allongée du *M. coranguinum*, tel qu'on le trouve dans la craie à *Marsupites* d'Angleterre. Avec le Campanien apparaissent alors dans la Craie du Nord de la France, de la Belgique, etc., le *M. Schroderi*, dans celle d'Allemagne, *M. glyphus*, puis en Provence un dérivé de ce dernier; *M. Sismondai*. Cependant dans les couches supérieures de la Craie blanche, *M. Brongniarti* se sépare assez nettement de sa souche pour former une espèce séparée. Le terme spécifique doit être *glyphus*, 1869 et celui des variétés *aturicus* 1891, *Schroderi* 1892 et *Sismondai* 1895. Les individus de Djidde ne me paraissent pas pouvoir être séparés de ce dernier tel qu'on le trouve à La Palarea, près Nice.

Micraster Hagenowi DESOR.

Pl. VIII, fig. 5.

Cette espèce a été pour la première fois mentionnée, en 1895, dans ma monographie du genre *Micraster*, pour le moule en plâtre C. 55, que Cotteau avait fait exécuter d'après un individu du Sénonien du Hanovre. Elle est connue seulement par ces mots de notre *Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides*, p. 481 : « le plus brévipétale de tous les *Micraster* » (1924).

Test allongé, dilaté en avant, rétréci en arrière, à sillon antérieur atténué, formant une simple sinuosité à l'ambitus et mesurant 50 mm. de longueur sur 48 mm. de largeur et 30 mm. de

hauteur. Face inférieure convexe; face supérieure renflée avec apex nettement excentrique en avant et carène postérieure peu saillante; face postérieure mal limitée, un peu rentrante, au sommet de laquelle s'ouvre un périprocte ovale. Pétales très courts, faiblement excavés, et les pairs à peine inégaux. Péristome excentrique en avant, large, semi-lunaire, en partie seulement recouvert par le labrum. Zones périplastronales granuleuses; tubercules du genre et fasciole peu distinct sur le moule.

Cette description du moule en plâtre du type peut heureusement être complétée par celle d'un bel individu de ma collection, provenant du Campanien supérieur de Lagerdorf (Holstein), un peu plus gros et montrant le détail des pétales. L'impair est composé de quelques zygopores peu nombreux à pores ronds, séparés par un granule. Les pétales pairs, très courts, ont leurs zones porifères qui tendent à se fermer et laissent entre elles une zone étroite d'apparence lisse, très finement granuleuse; le nombre de zygopores par zone est d'une vingtaine pour les pétales latéraux, dix-huit pour les postérieurs.

L'individu de la Craie supérieure de Djidde, que j'ai sous les yeux, est plus petit; il mesure 42 mm. de longueur sur 40 mm. de largeur et 31 mm. de hauteur, mais présente bien la même physionomie générale. Sa hauteur est toutefois un peu exagérée par une légère compression latérale, qui a modifié aussi la disposition de sa face postérieure, devenue verticalement tronquée. Son péristome, dont le labrum est brisé, semble cependant plus étroit. Ses pétales pairs, à zone interporifère étroite, montrent le même nombre de pores que l'individu plus grand de Lagerdorf.

Comme nous l'avons déjà dit, le *Mic. Hagenowi* se distingue de ses congénères par la brièveté de ses pétales. Sans doute les pétales sont également très courts chez le *M. Leskei* Desmoulins, surtout chez la variété *tropidotus*, mais chez lui, proportionnellement à la taille, les zygopores sont un peu plus nombreux dans chaque zone porifère; en outre, chez l'espèce du Sénonien le péristome est moins excentrique, moins labié et la forme générale est bien plus déprimée. Si le *Mic. Brongniarti* Hebert, de la Craie de Meudon, a le même aspect renflé que le *Mic. Hagenowi*, son apex est moins excentrique; son péristome s'ouvre plus près du bord avec un labrum plus saillant; enfin, ses pétales pairs sont sensiblement plus longs.

Les quelques espèces que je viens de signaler indiquent dans la région de Djidde la présence de plusieurs niveaux du Crétacé supérieur, notamment du Danien à *Coraster*. *Echinocorys ovatus* et *Micraster Sismondai* font présumer l'existence de couches plus anciennes à rapporter à l'Aturien. Enfin, il existerait entre les deux un niveau intermédiaire, Maestrichtien, caractérisé par *Rispolia subtrigonata* et *Stenonaster tuberculatus*, l'un et l'autre caractéristiques de la Scaglia d'Italie et du Maestrichtien de Tunis.

BIBLIOGRAPHIE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SE RAPPORTANT AUX GENRES ET ESPÈCES DÉCRITS

Abréviations importantes : B.S.G.F. = Bulletin de la Société géologique de France; M.S.G.F. = Mémoires de la Société géologique de France; Q.J.G.S. = The Quartely Journal of the Geological Society of London; Z.d.D.G.G. = Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft; C.R. = Comptes rendus.

Les chiffres gras dans les citations se rapportent aux séries, les chiffres romains aux tomes.

1. AGASSIZ, L., Prodrôme d'une Monographie des Radiaires. (*Mém. Soc. Sc. Neufchâtel*, I, 1836.)
11. AIRAGHI, Echinidi della Scaglia cretacea VENETA. (*Accad. Reale delle Sc. di Torino*, 1903.)
2. ARNAUD, Les Echinocorys de Tercis. (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, LVII, 1902.)
3. BAYLE, *Fossiles principaux des terrains*, 1878.
4. BLAYAC, Esquisse géologique du Bassin de la Seybousse. (*Bull. Serv. Carte géol. de l'Algérie*, 2, n° 6. Alger, 1912.)
5. BÖHM, J., *Echinocorys Franciscæ* nov. sp. und die Turone Fauna von Lebbin. (*Jahr. preuss. geol. Landesanst.*, Bd. 89, II, 1919.)
51. BONCEV, E., KAMENOV, B., Ueber das Alter der *Coraster Vilanovæ* SCHICHTEN in der oberen Kreide N. W. Bulgariens. (*Rev. Soc. Géol. Bulgare*, IV, 6 p. Sofia, 1932.)
6. BREYNIUS, *Schediasma de Echinis*, 1732.
61. BRIGHTON, A. G., On some cretaceous Echinoids from Nigeria. (*Geol. Survey of Nigeria. Occasional paper*, n° 3, 1925.)
7. BUCAILLE, E., Études sur les Echinides de la Seine Inférieure. (*B.S.G. de Normandie*, VIII, 1882-1883.)
8. CHARLES, F. et FLANDRIN, J., Contribution à l'Étude des terrains crétacés de l'Anatolie du Nord. (*Annales de l'Université de Grenoble*, nouvelle série, VI, n° 3, 1929.)
81. CHECCHIA-RISPOLI, G., Sopra alcuni Spatagoidi del Maestrichtiano della Tripolitania. (*B.R. Uf. Geol. It.*, LVI, n° 5. Roma, 1931.)

- 8II. CHECCHIA-RISPOLI, G., Su alcuni Echinidi cretacei della Tripolitania. (*Mem. R. Acc. Italia Biol.*, III. Roma, 1932.)
- 8III. IDEM, Echinidi cretacei della Tripolitania. (*B.R. Aff. Geol. It.*, CVIII. Roma, 1933.)
- 8IV. IDEM, Illustrazione di alcuni Echinidi del Maestrichtiano della Tripolitania raccolti da Ignazio Sanfilippo. (*Mem. Soc. Geol. It.*, I. Roma, 1933.)
9. CLARK, The mesozoic *Echinodermata* of the United States. (*Bull. of the U. S. Geol. Surv.*, n° 97, 1893.)
- 9I. CLEGG, E. L. G., Echinoidea from the Persian Gulf. (*Palaeont. Indica*, n. sér., XXII, Mém. n° 1. Calcutta, 1933.)
10. COTTEAU, G., Echinides fossiles des Pyrénées. (*Congrès Scient. de France*, Sess. de Bordeaux, 1863.) *
11. IDEM, *Paléontologie française. Terrains crétacés, Echinides*, VII. Paris, 1862-1867.
12. COTTEAU, G. et TRIGER, *Echinides du département de la Sarthe*, 1857-1869.
13. COTTEAU, G., Description de quelques espèces d'Echinides de Suède. (*Ann. Soc. Géol.*, I, 1870.)
14. COTTEAU, G., PERON et GAUTHIER, *Echinides fossiles de l'Algérie*, fasc. 1 à 10, 1873-1891.
15. COTTEAU, G., Note sur les Echinides crétacés de la province du Haï-naut. (*B.S.G.F.*, 3, II, 1874.)
16. IDEM, Echinides fossiles de l'Yonne. (*B.S.Sc. de l'Yonne*, 1848-1878.)
17. IDEM, *Echinides nouveaux ou peu connus*, 2^e série, 1882-1893.
18. IDEM, Echinides jurassiques, crétacés et éocènes du Sud-Ouest de la France. (*Ann. Soc. Sc. nat. de La Rochelle*, 1883.)
19. IDEM, Catalogue raisonné des Echinides jurassiques recueillis dans la Lorraine. (*Ass. fr. Avanc. Sc. cong. Nancy*, 1887.)
20. IDEM, Catalogue des Echinides recueillis par M. Roussel dans le terrain crétacé des Petites-Pyrénées et des Corbières. (*B.S.G.F.*, 3, XV, 1887.)
- 20I. COTTREAU, J., Note sur les Echinides provenant du Crétacé de Damergou (Niger). (*Bull. Mus. Hist. Nat.*, VI. Paris, 1934.)
21. CRAGIN, A contribution to the Invertebrata Paleontology of the Texas Cretaceous. (*Geol. Surv. of Texas*, 1893.)
- 21I. DAMES, Die Echiniden der Vicentinischen and Veronesischen tertiär-ablagerungen. (*Paleontographica*, XXV, 1877.)
22. DESOR, E., *Monographie d'Echinodermes*. Galérites, 1842.
- 22I. IDEM, *Synopsis des Echinides fossiles*, 1855-1858.
23. DRU, Géologie et Hydrologie de la région de Bech Taou. (*B.S.G.F.*, 3, XII, 1884.)
24. FORBES, E. et DIXON, *The Geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of the Sussex*, 1850.

25. FOURTEAU, Contribution à l'étude des Echinides fossiles de la Craie supérieure. (*Bull. de l'Inst. égyptien*, 4, VI, 1907.)
26. FRIC, Studien im Gebiete des böhmischen Kreide Formation. (*Arch. Landesd. Böhmen*, 1869-1901.)
27. GAUTHIER, Recherches sur le genre *Micraster* en Algérie. (*Ass. fr. Avanc. Sc. cong.* Blois, 1884.)
28. IDEM, Description de trois Echinides nouveaux recueillis dans la Craie de l'Aube et de l'Yonne. (*Ibid.* Grenoble, 1885.)
29. IDEM, Types nouveaux d'Echinides crétacés. (*Ibid.* Toulouse, 1887.)
30. IDEM, Note sur les Echinides crétacés recueillis en Tunisie par M. Aubert. (*Ann. carte géol. de Tunisie*, 1892.)
31. IDEM, *Description des Echinides fossiles recueillis en 1885 et 1886 dans la région sud des Hauts Plateaux de la Tunisie*, par M. Philippe Thomas, 1889.
32. IDEM, Contribution à l'étude des Echinides fossiles. (*B.S.G.F.*, 3, XXVI, 1898.)
- 32I. IDEM, Mission scientifique en Perse. (*Suppléments aux Echinides*, 1902.)
33. GOLDFUSS, A., *Petrefacta Germaniae*, 1826.
- 33I. HAGENOW, *Monographie des Rugenschen Kreide-Versteinerungen*, 2^e partie, 1840.
34. HAWKINS, H., Some cretaceous Echinoidea from Jamaica. (*The Geol. Magazine*, LX, 1923.)
- 34I. IDEM, Classification, Morphology and Evolution of the Echinoidea Holoctypoida. (*Proceeding Zool. Soc. of London*, 1912.)
- 34II. IDEM, Morphological studies on the Echinoidea Holoctypoida and their allies. (*Geol. Mag.*, 1917 à 1922.)
- 34III. GREGORY, J. W. and CURIE (Miss), Echinoidea from Western Persia. (*Ibid.*, LVIII, 1921.)
- 34IV. GREGORY, J. W., On some cretaceous Echinoidea from the Neighbourhood of Lobito Bay. (*Papers from the Geological Depart. Glasgow Univ.*, VI, 1922.)
35. HÉBERT, E., Études sur le terrain crétacé. Fossiles de la Craie de Meudon. (*M.S.G.F.*, 2, V, 1856.)
36. KLEIN, J. T., *Naturalis Dispositio Echinodermatum*, 1734.
37. LAMARCK (J.-B. DE), *Système des animaux sans vertèbres*, 1801.
38. IDEM *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, 2^e édition, revue et augmentée par Deshayes, Milne-Edwards et Dujardin, 1833-1845.
39. LAMBERT, J., Description de quelques espèces de la Craie de l'Yonne, in PERON, Notes pour servir à l'histoire du terrain de Craie. (*Bull. Soc. Sc. de l'Yonne*, XLI, 1887.)
40. IDEM, Notes sur quelques Echinides crétacés de Madagascar. (*B.S.G.F.*, 3, XXIV, 1896.)
41. IDEM, Note sur les Echinides de la Craie de Ciplu. (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléont. et d'Hydrologie*, XI, 1897.)

42. LAMBERT, J., Essai d'une Monographie du genre *Micraster* et notes sur quelques Echinides, in DE CROSSOUVRE, Stratigraphie de la Craie supérieure, 1^{re} partie, 2^e volume. (*Mémoires pour servir à la carte géologique détaillée de la France*, 1901, Imprim. Nationale. Paris.)
43. IDEM, Étude monographique sur le genre *Echinocorys*. (*Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 1903.)
44. IDEM, Note sur les Echinides recueillis par M. Tourneur en Patagonie. (*B.S.G.F.*, 4, III, 1903.)
45. IDEM, Sur un *Plesiolampas* de l'Afrique centrale. (*Ibid.*, 4, VI, 1906.)
46. IDEM, Études sur quelques Echinides des couches à Hippurites de Gosau. (*Bull. Soc. belge de Géol., Hydr. et Paléon.*, XXI, 1907.)
47. IDEM, Note sur quelques Echinides de la Haute-Garonne. (*B.S.G.F.*, 4, VIII, 1908.)
48. IDEM, Description des Echinides crétacés de la Belgique. (*Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 1910.)
49. IDEM, Note sur quelques Echinides recueillis par M. Dalloni dans les Pyrénées de l'Aragon. (*B.S.G.F.*, 4, XII, 1912.)
50. IDEM, Notes sur quelques *Holasteridae*. (*B.S. des Sc. Hist. et Nat. de l'Yonne*, 1916.)
- 50I. IDEM, Echinides fossiles des environs de Santander. (*Ann. Soc. Lin. de Lyon*, LXVI, 1920.)
51. IDEM, Echinides fossiles de la province de Santander. (*Trabajos del Mus. nacion. de Cienc. natur., Serv. geol.*, n° 28. Madrid, 1922.)
- 51I. IDEM, Echinides vivants et fossiles recueillis à Madagascar par M. R. Decary. (*Mém. de la Soc. Acad. de l'Aube*, LXXXV, 1923.)
52. LAMBERT, J. et THIÉRY, *Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides*, fascicules I à IX, 1909-1924, librairie S. Ferrière. Chaumont.
- 52I. LAMBERT, J., Revision des Echinides fossiles de la Catalogne. (*Mem. Mus. Cien. nat. Barcelona Ser. geol.*, I, 1927.)
- 52III. IDEM, Sur un Echinide nouveau des couches à *Stegaster* de Gan. (*C.R.S.G.F.*, 1928.)
53. IDEM, Echinides crétacés de la région d'Héraclée. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, LIV, Mém., 1931.)
54. IDEM, Études sur les Echinides fossiles du Nord de l'Afrique. (*M.S.G.F.*, nouv. série, VII, fasc. 2 et 4, 1931 et 1932.)
- 54I. IDEM, *Revue critique de Paléozoologie*, 1922.
- 54II. IDEM, Echinides fossiles du Maroc. (*Notes, Mém. Serv. Mi. carte géol.*, n° 27, 1933.)
- 54III. LAMBERT, J. et VALETTE, Études sur quelques *Echinodermes* crétacés de Bulgarach (Aude). (*B.S.G.F.*, 5, IV, 1934.)
55. LAUBE, *Oolaster*, neues Echinoiden Geschlecht aus dem Eocen von Mattsee. (*Neues Jahrbuch für Mineralogie*, 1869.)
56. LESKE, *Jacobi Theodori Klein Naturalis Dispositio Echinodetmatum*, 1778.
57. LEYMERIE, A., Mémoire sur un nouveau type pyrénéen, parallèle à la Craie proprement dite. (*M.S.G.F.*, 2, IV, 1851.)

58. LORIOU (P. DE), *Echinologie helvétique. Terrains crétacés*, 1873.
59. IDEM, Catalogue raisonné des Echinodermes recueillis par M. Robillard à l'île Maurice. (*Mém. Soc. de Phys. et Hist. nat. de Genève*, XXVIII, 1883.)
60. LOVEN, On Pourtalesia, a new genus of Echinoidea. (*Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handl.*, XIX, 1883.)
- 60I. MANTELL, G., *The fossils of the South Downs or Illustrations of the Geology of Sussex*, 1822.
61. MUNIER-CHALMAS, Genre Pironaster. (*B.S.G.F.*, 3, XVIII, 1890.)
62. NOVAK, Gliederung der oberen Kreide in der Umgebung von Halicz. (*Bull. Acad. Sc. de Cracovie*, 1909.)
- 62I. NIELSEN, K. BR., Nogle Echiniderester fra Danemarks Genon og Danién. (*Meddelelser fra Dansk geologisk Forening*, VI, 1925.)
63. ORBIGNY (A. D'), *Paléontologie française des terrains crétacés*, VI, 1853-1855. Paris.
64. PARENT, Description de quelques oursins nouveaux de la Craie blanche. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, XX, 1892.)
65. POMEL, *Classification méthodique et Genera des Echinides vivants et fossiles*, 1883.
66. QUENSTEDT, F. A., *Petrefactenkunde Deutschlands. Echiniden*, 1872-1875.
67. ROWE, An Analysis of the genus Micraster, as determined by rigid zonal collecting from the zone of *Rhynchonella Cuvieri* to that of *Micraster coranguinum*. (*Q.J.G.S.*, LV, 1899)
68. SANCHEZ ROIG, M., Revision de los Equinides fosiles cubanes. (*Memor. de la Socied. cubana d. Hist. nat. Felipe Poey*, VI, 1924.)
69. IDEM, Contribution a la Paleontologia cubana. Los Equinodermos Fosiles de Cuba. (*Boletin de Minas*, n° 10, 1926.)
70. SCHAFHAUTL, K. E., *Süd Bayerns Lethaea geognostica*, 1863.
71. SCHLÜTER, C. A., Fossile Echinodermen des nordlichen Deutschlands. (*Verh. d. nat. Ver. d. Preuss. Rheinl. u. Westph.*, XXVI, 1869.)
72. IDEM, Ueber einige baltische Kreide Echiniden. (*Z.d.D.G.G.*, 1897.)
73. SERRA, G., Il genera Rispolia in Sicilia. (*B.S. Geol. It.*, LIII, Roma, 1934.)
74. SEUNES, Echinides crétacés des Pyrénées occidentales. (*B.S.G.F.*, 3, XVI, 1888.)
75. IDEM, *Ibid.*, 3, XVII, 1889.
76. IDEM, *Ibid.*, 3, XIX, 1891.
77. SILVESTER, N. L., Note on a specimen of Micraster showing unusual features. (*The Geol. Magaz.*, LXII, 1925.)
78. SISMONDA, E., Memoria Geo-zoologica sugli Echinidi fossili del contado di Nizza. (*Mem. Real. Accad. Sc. di Torino*, 2, VI, 1843.)
79. SORIGNET, *Oursins fossiles de deux arrondissements du Département de l'Eure*, 1850.

80. STOLICZKA, Cretaceous fauna of Southern India. (*Paleontologia Indica*, IV, 1873.)
81. STOLLEY, Die Kreide Schleswig-Holstein. (*Mittheil. Mineral. Inst. Univ. Kiel*, I, 1896.)
82. VALETTE (Dom A.), Description de quelques Echinides nouveaux. (*Bull. Soc. Sc. de l'Yonne*, LVIII, 1905.)
83. WEBER, G. et MALYCHEFF, V., Sur la stratigraphie du Mésocrétacé et du Néocrétacé de la Crimée. (*B.S.G.F.*, 4, XXIII, 1923.)
84. WRIGHT, T., *Monograph on the British fossils Echinodermata from the cretaceous formations*, 1864-1882.
85. ZARECZNEGO, *Osrednich warstwach kredewgch, w. krakowskin okregu*, 1878.

EXPLICATION DES PLANCHES VIII ET IX

PLANCHE VIII

- FIG. 1. — *Echinoconus Djiddensis*. Un échantillon vu de profil, un peu surbaissé.
- FIG. 2. — Le même montrant le système ambulacraire et l'apex.
- FIG. 3. — Le même montrant les détails du péristome et les séries droites porifères légèrement déviées vers l'orifice.
- FIG. 4. — *Coraster* sp. Face supérieure du moulage interne grossi environ deux fois, montrant les ambulacres et l'apex. Le trapèze à base élargie constitué par les pores génitaux est bien visible.
- FIG. 5. — *Micraster Hagenowi* DESOR. Vue de la face supérieure, montrant la brièveté des pétales.
- FIG. 6. — *Seunaster Lambertii*. Profil du test. L'apex se trouvait dans la partie enlevée près du sommet.
- FIG. 7. — Le même montrant sa face supérieure. Le détail des ambulacres est mal visible. Légère carène postérieure.
- FIG. 8. — Le même montrant sa face inférieure. On voit le sillon échançant profondément l'ambitus et abritant le péristome arrondi. Les détails visibles du plastron ont été soulignés au crayon sur l'échantillon.

PLANCHE IX

- FIG. 9. — *Echinocorys Mamontoffi*. Vue de la partie supérieure du test.
- FIG. 10. — Le même, vu de profil.
- FIG. 11. — Le même, vu par la face inférieure.



Fig. 1
($\times 0,85$).



Fig. 3 (gr. nat.).



Fig. 2. (gr. nat.).



Fig. 4 ($\times 1,9$).



Fig. 5 ($\times 1,1$).

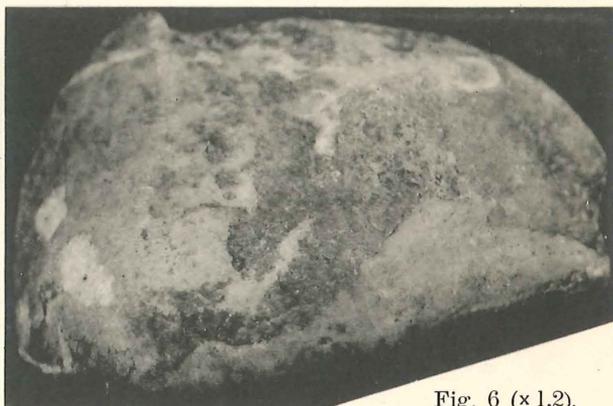


Fig. 6 ($\times 1,2$).

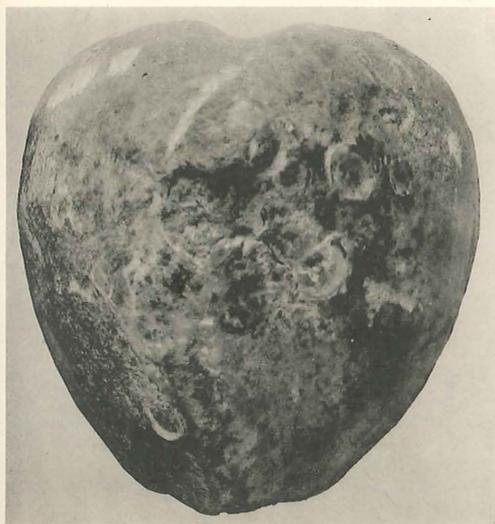


Fig. 7 (gr. nat.).

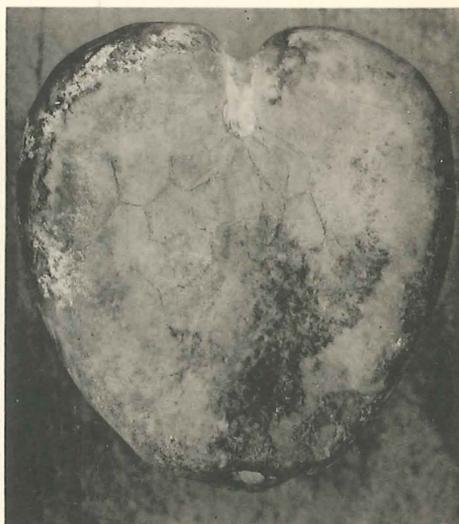


Fig. 8 (gr. nat.).



Fig. 9 ($\times 0,55$).



Fig. 10 ($\times 0,50$).

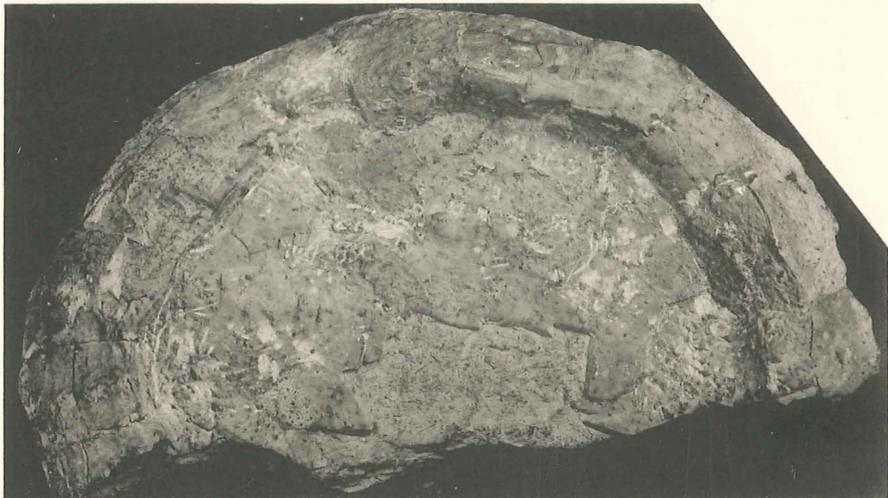


Fig. 11 ($\times 0,55$).