

leur gisement, leur mode de formation. Si par ces traits, elle se rapproche de beaucoup d'études lithologiques modernes des calcaires, elle s'en distingue par la nature des êtres qui ont contribué à former ces marbres, par la beauté des planches qui l'illustrent, par le souci artistique constant qui a présidé à son élaboration. La représentation du marbre à pattes d'alouettes, du rubané Notre-Dame, du fleuri parisien, sont de pures merveilles.

L'exécution des figures est arrivée à un tel degré de précision et de perfection que le lecteur se trouve avoir réellement devant les yeux la collection complète des préparations de l'auteur, qui lui fournissent des documents authentiques, sources de nouveaux progrès et de développements individuels.

L'œuvre fait à la fois honneur à son auteur, au laboratoire de l'Université de Strasbourg dont elle est sortie, et à l'imprimerie de Strasbourg qui l'a éditée.

*Les vestiges du « Panisélien » rejetés sur la
côte flamande.*

*Le prolongement, sous la mer du Nord,
des assises tertiaires de la Flandre,
par M. Leriche.*

Le « Panisélien » est constitué, comme on sait, par des sables glauconifères et des argiles, dans lesquels sont intercalés des grès glauconifères variés : quartzeux et lustrés, micacés, argileux ou calcarifères.

Il ne forme pas, dans la série éocène, un étage indépendant, mais il représente un faciès, qui peut envahir le sommet de l'Yprésien et presque tout le Bruxellien (1).

Le « Panisélien » de la Flandre se prolonge dans la

(1) M. LERICHE. — Monographie géologique des collines de la Flandre française et de la province belge de la Flandre occidentale (Collines de Cassel et des environs de Bailleul), p. 44-46, 101-103; 1922. (*Mémoires pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France*, Paris, 1921).

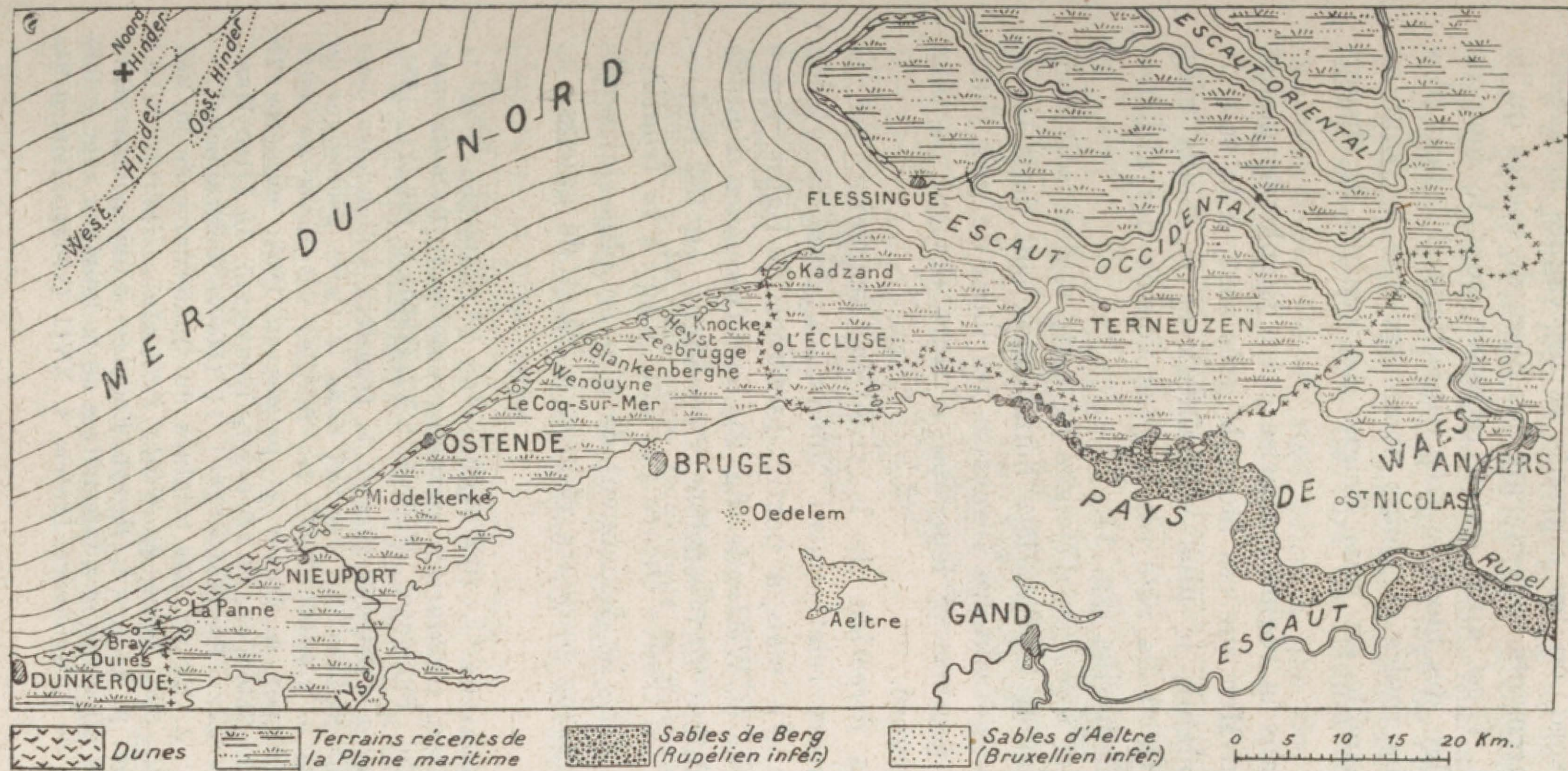


FIG. 1. — Carte de la Flandre septentrionale et du Pays de Waes indiquant: 1° les affleurements des Sables de Berg (d'après la Carte géologique de la Belgique à 1/40.000), 2° les affleurements des Sables d'Aeltre (en partie d'après la même Carte géologique), 3° le prolongement probable de ces derniers sables sous la mer du Nord.

La croix située près de l'extrémité méridionale du banc de Noord-Hinder marque le point où fut recueillie la grosse concrétion gréseuse attribuée aux Sables de Berg.

mer du Nord, où les courants et les vagues arrachent aux affleurements sous-marins des blocs de roches qu'ils dispersent. C'est ainsi qu'on retrouve, tout le long de la côte belge, des blocs de grès paniséliens, d'autant plus petits, plus roulés et moins nombreux que le point où on les recueille est plus éloigné des centres de dispersion (1).

C'est dans la région comprise entre Blankenberghe et Le Coq-sur-Mer que ces blocs de grès sont, à la fois, le plus abondants, le plus volumineux et le moins usés. Cette partie de la côte est la plus voisine des affleurements sous-marins (fig. 1).

A mesure que l'on s'éloigne de cette région, soit dans la direction de la frontière hollandaise, soit dans la direction de la frontière française, les blocs de grès diminuent en nombre, et leur état d'usure devient de plus en plus avancé.

Dans la direction de la frontière française, on les trouve encore relativement nombreux dans la région d'Ostende (2), mais à partir de Crocodile-Bains, entre Middelkerke et Westende (fig. 2), leur fréquence diminue d'une manière fort sensible. Cependant, en les recherchant, on les trouve encore partout, jusqu'à la frontière française, mais ils deviennent de plus en plus clairsemés et sont presque toujours réduits à l'état de galets.

(1) M. LERICHE. — Une Ophiure du « Panisélien » de la mer du Nord (*Ophiurites eocaenus* nov. sp.). *Bulletin Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XL (1930), p. 109-114; 1931.

(2) A partir d'Ostende jusqu'à la frontière hollandaise, leur présence est signalée sur l'estran dans la Carte géologique de la Belgique à 1/40.000. Voir les feuilles suivantes de cette Carte, levées par A. RUTOT et parues en 1895: numéros 21 (Middelkerke-Ostende) 22 (Breedene-Houttave), 10 [Den Haan (Le Coq-sur-Mer) - Blankenberghe], 11 (Heyst-Westcappelle). — Voir aussi: A. RUTOT. Les origines du Quaternaire de la Belgique, *Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XI (1897) Mém. p. 54. — A. RUTOT. Esquisse d'une comparaison des couches pliocènes et quaternaires de la Belgique avec celles du Sud-Est de l'Angleterre. *Ibidem*, t. XVII (1903), Mém. p. 84.

J'ai poursuivi leur recherche le long de la côte française, jusqu'à Dunkerque. Je ne les y ai rencontrés qu'en très petit nombre et en quelques points seulement : entre la frontière et Bray-Dunes, sur la plage de Bray-Dunes, à Zuydcoote, à 1 km. à l'ouest du sanatorium de Zuydcoote, sous la batterie du fort des Dunes et, enfin, à Malo-les-Bains. Ce ne sont plus là que des galets de petites dimensions.

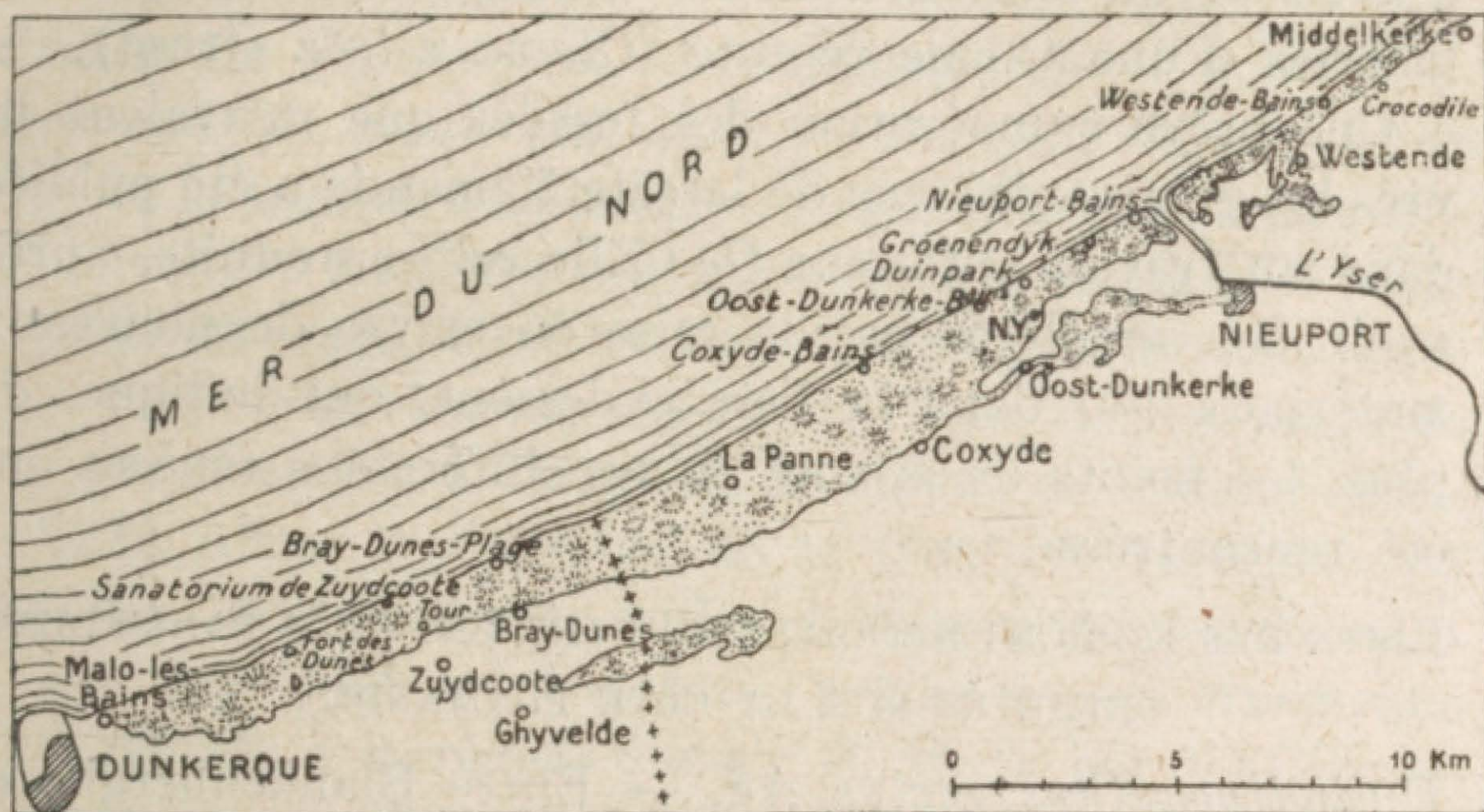


FIG. 2. — La côte entre Dunkerque et Middelkerke.

Il est possible qu'une recherche attentive les fasse découvrir à l'ouest de Dunkerque, où ils seraient encore plus rares et plus petits.

Il est clair qu'en marchant vers l'Ouest, on s'éloigne de plus en plus des centres de dispersion des grès. Les affleurements sous-marins du « Panisélien » doivent, en effet, former une bande qui, partant de la région de Wenduïne, se dirige vers le Nord-Ouest (1), pour prendre ensuite une direction plus occidentale et s'orienter vers l'axe du bassin de Londres (voir fig. 1).

(1) Voir M. LERICHE. — Une Ophiure du « Panisélien »....., *Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XL, p. 113 (Carte des affleurements des Sables d'Aeltre dans la Flandre septentrionale).

Les grès paniséliens, dont on trouve des vestiges tout le long de la côte flamande, sont souvent fossilifères. Les grès provenant du niveau du « Panisélien » qui forme les Couches d'Aeltre le sont particulièrement. Les fossiles, toujours plus ou moins silicifiés, y abondent parfois, surtout *Venericardia planicosta* Lamk. Dans la partie Nord-Est de la côte, on rencontre fréquemment des valves isolées de cette espèce, parfois usées au point d'avoir perdu leurs ornements et souvent percées par les galeries d'une Clione récente (*Cliona celata* Grant).

Une brève énumération des fossiles que m'avaient livrés les grès paniséliens de la côte flamande a été publiée dans un travail antérieur (1). Elle est reproduite, après avoir été complétée par la mise en œuvre de nouveaux matériaux (2), dans la liste ci-dessous, qui indique, de plus, les points de la côte où les différentes espèces ont été rencontrées.

LISTE DES ESPÈCES RECUEILLIES DANS LES GRÈS PANISÉLIENS
REJETÉS SUR LA CÔTE FLAMANDE :

Cylindracanthus rectus Ag. — Entre Blankenberghe et Heyst.

Odontaspis macrota Ag. — Blankenberghe; entre Wenduyne et Le Coq-sur-Mer.

Myliobatis sp. — Heyst.

Scala sp. — Blankenberghe.

(1) M. LERICHE. — *Ibidem*, p. 110. — Voir aussi la liste des fossiles que Delvaux avait jadis reconnus dans un grès panisélien, entre Wenduyne et Blankenberghe: E. DELVAUX. Visite aux gîtes fossilifères d'Aeltre et exploration des travaux en cours d'exécution à la colline de Saint-Pierre à Gand (*in* A. BRIART et E. DELVAUX. Compte rendu de l'excursion de la Société royale malacologique de Belgique sur le littoral de Blankenberghe, à Coxyde, à Aeltre et à Gand). *Ann. Soc. roy. malacolog. de Belgique*, t. XXI (1886), *Mém.*, p. 288. — Antérieurement à la note de DELVAUX, J.-D. STEVENS avait signalé la présence de quelques espèces dans les grès paniséliens rejetés par la mer à Blankenberghe. Voir *Ann. Soc. roy. malacolog. de Belgique*, t. XVI (1881), *Bull. des séances*, p. XXIV, CLVIII.

(2) Récoltes anciennes de feu A. DAIMERIES; récoltes récentes faites par M. E. DARTEVELLE et par moi-même.

Turritella Solanderi May.-Eym. — Blankenberghe, Le Coq-sur-Mer, Wenduyne.

Turritella sp. — Blankenberghe.

Natica sp. — Blankenberghe.

Dentalium sp. — Wenduyne.

Meretrix (Cytherea) proxima Desh. — Entre Wenduyne et Le Coq-sur-Mer.

Phacoides (Lucina) squamulus Desh. — Blankenberghe, Le Zoute (Knoeke).

Crassatella plicata Sow. — Blankenberghe.

Venericardia planicosta Lamk. — Partout, entre Ostende et la frontière hollandaise; particulièrement fréquente entre Le Coq-sur-Mer et Wenduyne, où l'on trouve les exemplaires les mieux conservés. Devient beaucoup plus rare au sud-ouest d'Ostende. La plage de Groenendyk, à l'ouest de Nieuport, est le point extrême, dans la direction de la frontière française, où j'ai rencontré cette espèce. L'unique valve provenant de ce point est fort usée, privée de ses ornements, réduite à la région dorsale et percée par des Cliones.

Ostrea sp. — Entre Le Coq-sur-Mer et Wenduyne.

Pinna margaritacea Lamk. — Blankenberghe.

Nucula sp. — Blankenberghe.

Leda striata Lamk. — Blankenberghe.

Ditrupa sp. — Blankenberghe, Wenduyne.

Ophiurites eocaenus Ler. — Zeebrugge.

*
**

A l'intérieur du cordon de dunes qui borde la côte flamande, on trouve parfois des blocs de grès paniséliens et des valves de *Venericardia planicosta*. Les uns et les autres présentent là un nouvel intérêt.

On sait que, dans ce cordon de dunes, il est souvent difficile de faire le départ entre les anciens cordons littoraux, sur lesquels se sont édifiées les dunes, et les dunes elles-mêmes. Toutes les coquilles actuelles qui jonchent l'estran peuvent être entraînées par le vent, lors des

tempêtes, et, de fait, on les retrouve dans les sables des dunes, soit entières, soit à l'état fragmenté.

Par contre, le vent est impuissant à transporter les blocs de grès paniséliens, même réduits à l'état de galets, et les valves épaisses et denses de *Venericardia planicosta*. La rencontre des uns et des autres permettra de reconnaître à coup sûr les anciens cordons littoraux (1).

C'est sur un ancien cordon littoral qu'était établi Nieuwe-Yde, ancien village de pêcheurs, situé à l'ouest de Nieuport, entre le village d'Oost-Dunkerke et la plage de Duinpark, et disparu au début du XVII^e siècle. J'ai recueilli sur son emplacement une valve de *V. planicosta* (2).

*
**

Les pêcheurs de Blankenberghe ramènent parfois au port, pour n'avoir plus à les repêcher, d'énormes blocs de roches, qu'ils ramassent dans leurs filets, au large de la côte flamande (3).

L'un de ces blocs, remarquable par ses contours arrondis, mamelonnés, a été signalé et figuré par M. F. Anderheggen (4) comme le moule interne d'un Gastéropode de proportions gigantesques. La manière dont sont soudés

(1) Des vestiges du Panisélien, consistant en valves isolées de *Venericardia planicosta* et en plaquettes plus ou moins roulées de grès glauconifères, se rencontrent aussi dans les sables pliocènes (diestiens et scaldisiens) des environs d'Anvers. Il est possible qu'une partie de ces vestiges ait été arrachée, par les courants ou par les vagues, à des affleurements du Panisélien sous la mer pliocène.

(2) Cette valve, qui est de plus petite taille que les exemplaires des Couches d'Aeltre et qui est relativement bien conservée, provient peut-être des affleurements sous-marins de l'Yprésien, lesquels doivent exister au large de Nieuport. *Venericardia planicosta* se suit à partir de l'Yprésien jusque dans le Lédien, sans autres modifications qu'un accroissement progressif de sa taille et une atténuation de son ornementation.

(3) M. LERICHE. — Une Ophiure du « Panisélien »... *Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XL, p. 114, note infrapaginale.

(4) *La Nature*, 55^e année vol. II, p. 240 (n^o 2768, 1^{er} septembre 1927).

les mamelons qui composent ce bloc lui donne une forme spiralée, qui rappelle, en effet, l'enroulement de la coquille des Gastéropodes.

J'ai pu examiner ce bloc. C'est une énorme concrétion gréseuse, botryoïde, sur laquelle sont fixés des tubes de Serpules récentes, et dont la surface présente, çà et là, des perforations d'animaux lithophages actuels.

Le point où il fut recueilli, au début de 1927, est situé au nord-ouest du banc de « West-Hinder » (fig. 1), près de l'extrémité méridionale du banc de « Noord-Hinder » (1).

N'ayant pu prélever un échantillon permettant d'étudier la roche et, éventuellement, les débris d'organismes qu'elle peut contenir, j'ai dû me borner à examiner la surface du bloc. La roche dérive d'un sable quartzeux, dont le grain est assez gros, et qui rappelle les sables quartzeux du Bruxellien du Brabant et des collines de Cassel.

Il est cependant peu probable que ce bloc provienne du Bruxellien, car, selon toute vraisemblance, cet étage est, sous la mer du Nord, envahi tout entier par le faciès panisélien, et, de plus, par suite du plongement des couches vers le Nord-Est, il doit être relayé, à l'extrémité septentrionale du banc de West-Hinder, par une assise tertiaire plus récente.

D'après Van Mierlo (2), le fond de la mer du Nord, au voisinage du point où fut trouvée la volumineuse concrétion ramenée par les pêcheurs de Blankenberghe, est formé par un sable « rude » (quartzeux) et grossier. Etant donnée l'orientation de l'aire qu'il occupe, d'après la carte de Van Mierlo, il est probable que ce sable est d'âge récent.

Bien que le phénomène de concrétionnement puisse se

(1) Je dois ce renseignement à M. F. Anderheggen. Les coordonnées indiquées dans « La Nature » sont inexactes.

(2) C.-J. VAN MIERLO. — La carte lithologique de la partie méridionale de la mer du Nord. *Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XIII (1889) Mém., p. 219, pl. XVI.

produire dans un pareil sable, je pense que c'est dans un sable plus ancien qu'a pris naissance le bloc mamelonné dont il est ici question.

Dans le Pays de Waes et sur les bords du Rupel, les sondages percent parfois, dans les Sables de Berg (Rupélien inférieur), des rognons gréseux (1), qui ont fourni, au puits de Saint-Nicolas (2), *Cyprina rotundata* Braun.

C'est probablement de cette assise oligocène que provient la volumineuse concrétion trouvée près de l'extrémité méridionale du « Noord-Hinder », dans le prolongement de la bande que forment les affleurements des Sables de Berg, au sud du Pays de Waes (voir la carte, fig. 1) (3).

Séance du 10 Décembre 1931

Présidence de M. A. Dubernard, Président.

Le Président annonce à la Société le décès de deux de ses membres: Dom **Grégoire Fournier** et le Docteur **Veillard**.

(1) *Carte géologique de la Belgique* à 1/20.000 : Texte explicatif de la planchette de Saint-Nicolas (par O. VAN ERTBORN), p. 6, note infrapaginale; 1880. — Texte explicatif de la planchette de Boom (par O. VAN ERTBORN et P. COGELS), p. 51. (Dans ces deux textes explicatifs, les Sables de Berg sont attribués au Wemmélien supérieur). — O. VAN ERTBORN. Quelques mots au sujet des divers niveaux gréseux du Tertiaire supérieur dans le Nord de la Belgique. *Bull. Soc. belge de Géol., Paléontol., Hydrol.*, t. XV (1901), Proc.-verb., p. 631.

(2) *Carte géologique de la Belgique* à 1/40.000. Feuille n° 42 (Saint-Nicolas-Tamise), par M. MOURLON; 1894. (Voir la légende du Rupélien).

(3) Au puits artésien de l'usine Rypens à Boom, des rognons de grès ont été rencontrés aussi, sous l'argile glauconifère bartonienne, dans un sable glauconifère que O. VAN ERTBORN (Texte explicatif de la planchette de Boom au 1/20.000, p. 51) indique comme appartenant au Wemmélien inférieur et qui doit être attribué au Lédien. [Voir l'interprétation de la coupe du même puits dans la feuille 42 (Saint-Nicolas - Tamise) de la Carte géologique de la Belgique à 1/40.000]. Je ne pense pas que la concrétion trouvée au sud du banc de Noord-Hinder provienne du Lédien, car son grain est sensiblement plus gros que celui des sables lédiens.