

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXI, n° 71
Bruxelles, novembre 1955.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXI, n° 71
Brussel, November 1955.

LA FAUNE ET L'AGE MIOCÈNE SUPÉRIEUR
DES SABLES DE DEURNE,

par Maxime GLIBERT et Jean DE HEINZELIN DE BRAUCOURT
(Bruxelles).

I. — Descriptions.

HISTORIQUE.

A. DUMONT créa en 1839 (1) le « Système Diestien » en y rangeant tous les sables glauconifères et ferrugineux du Hagedland et du Brabant. Ces sables ne sont pas fossilifères aux environs de Diest et A. DUMONT en fut réduit à citer le seul gisement du Pellenberg à une lieue à l'est de Louvain, où l'état de conservation des coquilles est fort médiocre.

Cette définition, basée sur la seule description d'un faciès relativement commun fut à l'origine de plusieurs confusions, malgré la perspective correcte dans laquelle s'inscrivaient les vues de A. DUMONT. Déjà en 1839, celui-ci croyait que les sables glauconifères situés entre Anvers et Malines (futur Anversien) étaient le prolongement du Diestien. Telle est d'ailleurs l'interprétation qui figure sur la Carte géologique de 1849, reproduite en 1878 (2).

Une autre interprétation erronée de cette carte, causée à la fois par le manque de données de sondage et l'incomplète définition des assises est « la position du système bolderien —

(1) DUMONT, A., 1839.

(2) DUMONT, A., 1849-1878; HENNEQUIN, Cap., 1876.

plus ancien — au nord du système diestien, ce qui constitue une espèce d'anomalie géographique » (3), tous les autres terrains tertiaires se succédant du sud au nord par ordre d'ancienneté.

De cette même année 1849 date l'exposé principal de A. DUMONT (4) où il introduit Tongrien, Rupélien et Bolderien dans le Miocène, Diestien et Scaldisien dans le Pliocène. On y trouve la diagnose suivante (5) « Le système diestien, formé après le mouvement qui changea d'une manière si remarquable la direction des côtes et qui commence la série pliocène, est caractérisé par des sables verts à gros grains, très glauconifères, qui, par altération, se transforment en sables bruns ou en grès ferrugineux. Ces sables ont à leur base un dépôt caillouteux et passent, vers leurs parties supérieures, à des sables glauconifères à grains moins gros, plus ou moins calcareux et fossilifères auxquels je rapporte la partie inférieure du dépôt que l'on a désigné sous le nom de crag d'Anvers ». Ce « crag inférieur d'Anvers » est encore une fois le futur Anversien, plus ancien que le Diestien.

C'est dans une autre région que celle de Diest, dans la banlieue d'Anvers, que devait se préciser la stratigraphie du Néogène belge.

Vers 1860, le creusement des fossés des fortifications autour d'Anvers avait attiré l'attention sur l'abondance de restes de vertébrés et de mollusques dans les sables glauconieux de la banlieue sud-est. Des tonnes d'ossements furent extraites mais les observations stratigraphiques laissèrent malheureusement à désirer, sauf la description de deux coupes par le Capitaine A. DEJARDIN (6).

Dès ce moment, H. NYST (7) met en évidence dans les fossés d'enceinte de Deurne, de Borsbeek et au fort de Wommelgem, une couche de sables gris faluniers riche en bryozoaires, *Ditrupe*, *Terebratula*, lingules et oursins, qui sont les Sables gris S2 de A. DEJARDIN, que cet auteur inclut dans le Scaldisien et non dans le Diestien. Nous les entendons ici sous le nom de Sables de Deurne car c'est dans cette localité, aux portes d'Anvers, qu'ils furent caractérisés pour la première fois (8).

(3) HENNEQUIN, Cap., 1876, p. 47.

(4) DUMONT, A., 1849.

(5) Id., pp. 370-371.

(6) DEJARDIN, A., 1862.

(7) NYST, H., 1861 A, 1861 C, 1861 D.

(8) NYST, H., 1861 A, pp. 624-625. Parmi les grands travaux paléontologiques de H. NYST, ceux de 1835-1839 et 1843 sont antérieurs et celui de (1878)-1881 est postérieur à la découverte des gîtes de Deurne et de Borsbeek.

Il importe de ne pas les confondre avec les « Sables argileux de Deurne » de J. D'OMALIUS D'HALLOY qui, d'après la liste de leur faune étaient du Scaldisien ou, plus probablement, un mélange de plusieurs horizons. Chez cet auteur, nos Sables de Deurne sont dénommés « Sables gris mouvants » (9).

Les Sables de Deurne sont particulièrement connus par la présence en leur sein de massifs de bryozoaires et de térébratules. Leur âge et leurs rapports stratigraphiques ont fait l'objet de discussions serrées vers 1874-1876, 1884-1887, puis beaucoup plus tard vers 1920 et 1935.

Entre 1874 et 1876, une longue discussion entre P. COGELS (10), M. MOURLON (11) et E. VAN DEN BROECK (12) trouve sa conclusion dans une excellente étude de terrain de M. MOURLON (13), la seule restée valable depuis lors et où l'on trouve en germe l'essentiel de la présente démonstration. Les sables à bryozoaires et térébratules et les sables graveleux à hétérocètes qui sont associés y sont parfaitement décrits, ainsi que leurs relations avec les couches voisines.

C'est encore en 1874 que P. COGELS (14) met en évidence les « Sables à *Isocardia cor* » lors du creusement des « nouveaux bassins » de ce temps-là, tout à côté du Kattendijk (bassin aux bois, bassin de la Campine). Pour cette raison nous proposons de les dénommer « Sables du Kattendijk » afin d'éviter l'emploi abusif d'une dénomination de zone paléontologique.

P. COGELS range les Sables du Kattendijk (alias Sables à *Isocardia cor*) dans le Scaldisien, comme assise inférieure, l'assise supérieure étant caractérisée par *Trophon antiquum* (alias *Fusus contrarius*, *Neptunea contraria*).

A l'aide de ces éléments épars et isolément exacts, E. VAN DEN BROECK (15) fit un laborieux essai de synthèse qui, hélas, resta acquis aux générations suivantes et fut le point de départ de plus d'une erreur d'interprétation. Cet auteur y propose de considérer Sables du Kattendijk (alias Sables à *Isocardia cor* alias *I. humana*) et Sables de Deurne (alias Sables à *Terebratula grandis*, alias *T. perforata*) comme deux faciès paral-

(9) D'OMALIUS D'HALLOY, J. J., 1853, pp. 359, 392-394.

(10) COGELS, P., 1874 B, C, D, E, F, 1877, 1881; DEWALQUE, G. et autres, 1874; GOSSELET, J., 1875, 1876.

(11) MOURLON, M., 1874 A, B, 1875, 1876, 1877.

(12) VAN DEN BROECK, E., (1874)-1878.

(13) MOURLON, M., 1876.

(14) COGELS, P., 1874, A.

(15) VAN DEN BROECK, E., (1874)-1878; 1878; 1884 A.

lèles d'une même formation, les Sables moyens d'Anvers. Les Sables à *Trophon antiquum* (alias *Fusus contrarius*, *Neptunea contraria*) y sont les Sables supérieurs d'Anvers tandis que les Sables de Diest, les Sables d'Anvers à *Pectunculus pilosus* et les Sables d'Edegem à *Panopea menardi* y sont les Sables inférieurs d'Anvers, ces Sables inférieurs, moyen et supérieur représentant tout le Pliocène.

On connaît la destination réservée aux Sables d'Anvers à *Pectunculus pilosus* (16) et aux Sables d'Edegem à *Panopea menardi* (17), qui forment l'Anversien de P. COGELS et O. VAN ERTBORN (18), Miocène moyen supérieur. Rappelons que celui-ci fut longtemps confondu avec le Boldérien (19).

En 1881, E. VAN DEN BROECK (20) doit abandonner les Sables inférieurs d'Anvers à l'Anversien récemment créé mais il parallélise complètement Sables du Kattendijk, (alias Sables à *Isocardia cor*, alias *I. humana*), Sables de Deurne (alias Sables à *Terebratula grandis*, alias *T. perforata*) au sommet desquels il installe le Casterlien, terme repris des notes posthumes de A. DUMONT pour les Sables gris de Casterlé et les glaises de Heyst-op-den-Berg.

Entre 1884 et 1887, la découverte de quelques gîtes fossilifères parmi les Sables ferrugineux du Hageland et de Campine (21) engage E. VAN DEN BROECK à identifier définitivement le Diestien avec les Sables de Deurne, auxquels il fait correspondre les Lenham beds du Kent en Angleterre. Peu à peu se fait jour une tendance à distinguer deux niveaux ou deux horizons dans le Diestien ainsi compris, les Térébratules, caractérisant le niveau inférieur et les Isocardes le niveau supérieur (22)

En 1883 déjà J. GOSSELET (23) fait mention des trois « couches » du Diestien ou Plaisancien des géologues belges : Sables graveleux à hétérocètes, Sables à bryozoaires et Sables à *Isocardia cor*.

(16) LYELL, C., 1852; DEWAELE, N., 1853; D'OMALIUS D'HALLOY, J. J., 1853.

(17) NYST, H., 1861 B.

(18) COGELS, P. et VAN ERTBORN, O., 1879, 1880.

(19) DUMONT, A., 1849, p. 370; GOSSELET, J., 1876; VAN DEN BROECK, E., 1884 B; Légende de la carte géologique de la Belgique, 1892 à 1909.

(20) VAN DEN BROECK, E., 1881, Introduction au mémoire posthume de NYST, H., (1878)-1881; 1882.

(21) RAEYMAEKERS, D., 1888; RAEYMAEKERS, D. et VAN ERTBORN, O., 1883; STORMS, R., 1884, 1885; VAN DEN BROECK, E., 1884, 1887.

(22) VAN DEN BROECK, E., 1887, p. 50.

(23) En 1934, M. LERICHE parallélise les « sables chamois » avec le Miocène moyen, « Boldérien » ou Anversien. LERICHE, M., 1934 A et B, 1935.

A partir de ce moment, le cheminement des idées devient tout à fait imprécis. Les diverses légendes de la Carte géologique se recopient à peu de choses près en modifiant seulement l'ordre d'énumération des différents « faciès ». La légende de 1909 est ainsi rédigée :

PLIOCÈNE INFÉRIEUR.

Etage Diestien (D).

Sable gris glauconifère à *Isocardia cor* — Sable blanc quartzeux dunal (Casterlé) — Sable fin micacé rosé avec lits d'argile pol-dérienne (Heyst-op-den-Berg) — Sables et grès graveleux et ferrugineux de Diest à *Terebratula perforata* (*T. grandis*) — Sable fin rosé, très micacé, dit sable chamois (23); glaise et cailloux à la base.

Telle est encore l'attitude de M. LERICHE en 1912 (24) et 1922 (25) et celle de V. VAN STRAELEN en 1920 et 1922 (26).

La dernière en date, 1929, des légendes de la Carte géologique fait finalement état des deux assises du Diestien sur lesquelles tout le monde parut s'entendre depuis, mais notion que nous estimons inexacte. Assise à *Terebratula perforata* (alias nos Sables de Deurne) en-dessous, assise à *Isocardia cor* (alias nos Sables du Kattendijk) au-dessus.

F. HALET apporte à son tour en 1935 de très bonnes données de sondage (27) qui l'amènent à confirmer la séparation de l'assise à *Terebratula perforata* (D1) et de l'assise à *Isocardia cor* (D3) par l'intermédiaire d'une assise moyenne fluvio-marine dite Casterlien (D2) formée des sables gris de Casterlé et des glaises de Heyst-op-den-Berg. Le terme Casterlien est repris des notes posthumes de A. DUMONT (28). Le projet de légende de F. HALET est ainsi rédigé (29) :

Etage pliocène Diestien.

D3 Assise supérieure marine (Gedgravien).

Sable gris-verdâtre, glauconifère (zone à *Isocardia cor* et *Terebratula perforata* DEFRANCE).

Cordon littoral à la base.

(24) LERICHE, M., 1912 A, B et C.

(25) LERICHE, M., 1922.

(26) VAN STRAELEN, V., 1920, 1922.

(27) HALET, F., 1935 A, B, C, D.

(28) DUMONT, A., 1882, t. IV, p. 530.

(29) HALET, F., 1935 D, p. 297.

D2 Assise moyenne fluvio-marine (Casterlien).

Dépôts lenticulaires de sable humique, lignite, sable fin, pailleté, gris blanchâtre et rosé; linéoles d'argile rosée et saumon.

Sables fins, gris-verdâtre, avec débris de végétaux.

Sables gris, fins, légèrement glauconifères.

Passage insensible aux formations sous-jacentes.

D1 Assise inférieure marine (Lenhamien).

Sable gris-verdâtre, glauconifère, avec zones de sable grossier graveleux, devenant plus fin et souvent de couleur noire vers la base (zone à *Terebratula perforata* DEFRANCE). Cordon littoral à la base.

Cette façon de voir s'approche sensiblement de la réalité, par la position accordée au Casterlien. Nous y ajouterons les trois propositions suivantes (30) :

- a) les Sables de Deurne à *Terebratula perforata* ne sont pas du Pliocène mais bien du Miocène supérieur;
- b) en l'absence de gisements fossilifères suffisamment bien conservés dans les sables de la région de Diest et du Hage-land, il n'est pas encore possible de démontrer de façon certaine qu'ils prolongent ceux de Deurne. Dans l'affirmative, qui nous paraît très probable, le Diestien inférieur réputé Pliocène serait en totalité du Miocène supérieur;
- c) les Sables du Kattendijk à *Isocardia cor* sont complètement indépendants des Sables de Deurne; ils constituent la base du Scaldisien et sont véritablement du Pliocène.

La revision de ces questions a été rendue nécessaire pour la publication du Lexique international de stratigraphie. Il nous eût été impossible d'y apporter une solution satisfaisante sans le concours de deux circonstances, les travaux d'extension du port d'Anvers vers le nord, d'une part, et le legs de la Collection VAN DE WOUWER, d'autre part. En outre, nous avons pu réunir et étudier à loisir les échantillons déposés autrefois par M. V. VAN STRAELEN au laboratoire de géologie de l'Université Libre de Bruxelles (31).

(30) Dès 1952, R. LAGAIJ est arrivé à des conclusions semblables par l'étude des bryozoaires et nous nous plaisons à confirmer dans ses grandes lignes son schéma fig. 28.

(31) Grâce à l'amabilité de M. le professeur A. LOMBARD, que nous remercions ici très vivement.

Les coupes du port pétrolier et de l'écluse Baudouin sont connues par plusieurs publications (32)

La coupe du port pétrolier démontre sans ambiguïté le caractère transgressif des Sables à *Isocardia cor*, à la base du Scaldisien vrai à *Neptunea contraria*. La faune de mollusques et de foraminifères évolue progressivement de bas en haut à partir de cette surface de transgression et parmi les éléments grossiers on relève des os de cétacés roulés, des tests de térébratules érodés et dépareillés, des fragments de tuf calcaire et de coquilles, tous éléments qui proviennent de la destruction des Sables de Deurne plus anciens.

Le sable vert inférieur de la coupe du port pétrolier, plutôt décalcifié, est sans doute un faciès peu fossilifère de ces Sables de Deurne, alias assise inférieure du Diestien à *Terebratula perforata*, aussi la faune de foraminifères est-elle d'affinité miocène.

La coupe de l'écluse Baudouin, non encore publiée in-extenso, n'a pas atteint le sable vert inférieur et ses résultats complètent les précédents.

Le legs de la collection VAN DE WOUWER nous a apporté, non encore triée, toute la faune malacologique associée aux térébratules et aux bryozoaires des Sables de Deurne. Très peu des nombreux observateurs d'autrefois (33) avaient, à notre connaissance, recueilli la faune propre à ce terrain, hormis les térébratules dont l'abondance frappait chacun et quelques échinides. Aussi considérons-nous comme un juste devoir de rendre un hommage public à la mémoire de ce collectionneur averti, de cet observateur scrupuleux et trop modeste qu'était M. VAN DE WOUWER.

INVENTAIRE DES GISEMENTS.

Plus aucun gisement des Sables de Deurne n'est accessible aujourd'hui, à moins d'entreprendre des sondages et des travaux de terrassement.

Une prospection récente de la banlieue d'Anvers nous a montré quelques trous de fondations atteignant le Tertiaire, soit l'Anversien soit le Scaldisien, à l'exclusion des Sables de Deurne. Ceux-ci devraient être visibles au voisinage de la Porte de

(32) DE HEINZELIN, J., 1950, 1952; VAN VOORTHUYSEN, J. H. et PANNEKOEK, A. J., 1950.

(33) Sauf M. MOURLON en 1876 qui ne recueillit que des pièces mutilées et en assez petit nombre, et V. VAN STRAELEN en 1920.

Borsbeek mais là tous les terrassements observés s'arrêtent dans le Quaternaire. Il serait hautement souhaitable d'effectuer des fouilles intentionnelles d'un assez grand cubage, en particulier pour la recherche de restes de vertébrés, avant que toute la région d'affleurement ne soit bâtie et pavée. Une grande aire en avait été jusqu'ici protégée dans le périmètre de défense des fortifications.

Nous en sommes donc réduits à l'inventaire et à l'interprétation des gisements anciens, dont quelques-uns ont été décrits avec détail.

La carte fig. 1 est un extrait simplifié de la Carte générale des affleurements de la région d'Anvers que nous publierons ultérieurement. Les routes principales sont figurées en trait noir et les fortifications d'Anvers, ou ce qui en reste, en grisé hachuré.

Les abréviations employées ont les significations suivantes :

A. S. R. M. B. = Annales de la Société royale malacologique de Belgique.

B. A. R. B. = Bulletin de l'Académie royale de Belgique.

B. S. B. G. = Bulletin de la Société belge de géologie.

B. S. P. B. = Bulletin de la Société paléontologique de Belgique.

M. S. H. N. = Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Paris.

Q. J. G. S. L. = Quarterly Journal of the Geological Society of London.

S. G. = Dossier du Service géologique.

V. D. B., E. = VAN DEN BROECK, E.

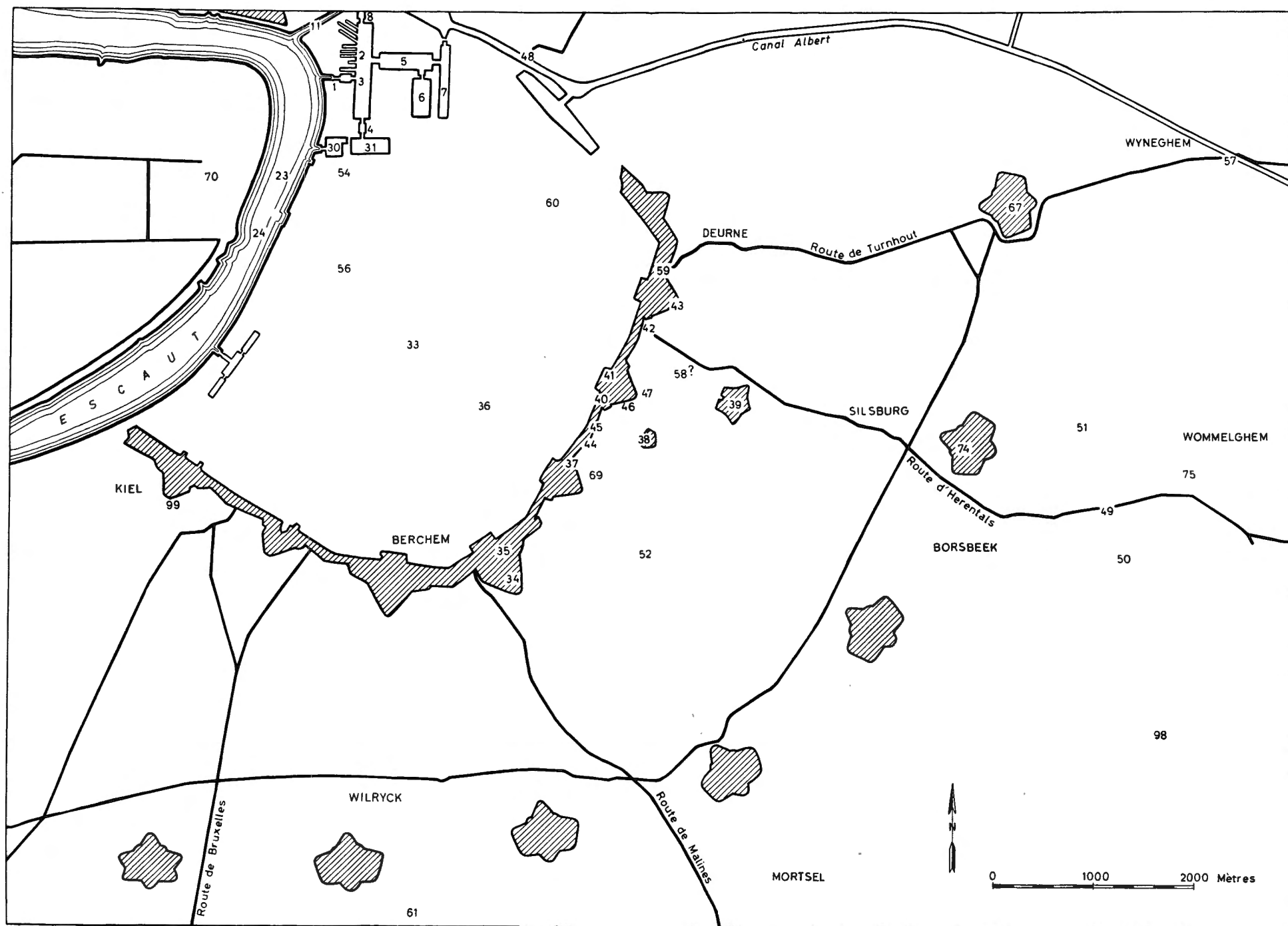


Fig. 1. — Cartes des points d'observation anciens à l'échelle de 1/50.000°.

Point n°	Lieu dit, commune	Description, référence bibliographique
1	Ecluse maritime du Kattendijk (1858).	B. S. P. B., t. I, 1859, pp. 74-76, pl.
2	Partie nord du bassin du Kattendijk et cales sèches (1879).	COGELS, P. et V. D. B., E., 1879, A. S. R. M. B., t. XIV, pl. III-IV.
3	Partie ancienne du bassin du Kattendijk (1858).	B. S. P. B., t. I, 1859, pp. 72-73, 77-78 et suiv.
4, 5, 6	Bassin de jonction, Bassin aux bois et bassin de la Campine = nouveaux bassins de COGELS, P., (1870-1875).	Scaldisien à <i>N. contraria</i> / Sables à <i>Isocardia cor</i> type, COGELS, P., 1874.
7, 8	Bassin Asia et bassin Suez.	
11	Ecluse Royers = Ecluse du bassin Lefèbvre 1894-1895.	Scaldisien à <i>N. contraria</i> / Sables à <i>Isocardia cor</i> BERNAYS, E., 1896, B. S. B. G., t. X, pp. 117-132.
23, 24	Tunnel pour véhicules et pour piétons.	Quaternaire / Sables à <i>Isocardia</i> / Anversien / Rupélien. HALET, F., 1931, B. S. B. G., t. XLI, pp. 169-180, 1 pl.
30	Bassin Bonaparte = petit bassin.	CUIVIER, G., 1823, Rech. sur les oss. foss., t. V, 1 ^{re} part, p. 353.
31	Bassin Guillaume = grand bassin.	
33	Ancienne lunette d'Herenthals.	Localité-type du sable noir à <i>Pectunculus pilosus</i> D'OMALIUS D'HALLOY, J. J., 1853 (fort Herenthals), Anversien.
34	Ancien fort n° 5.	Localisation dans V. D. B., E. (1874)-1878, A. S. R. M. B., t. IX, Carte.
35	Porte de Berchem.	Id.
36	Ancien fort n° 4.	Id.
37	Porte de Borsbeek.	Id.

Point n°	Lieu dit, commune	Description, référence bibliographique
38	Lunette de Deurne = ancienne boucherie militaire = actuel laboratoire hydraulique.	Id. et récolte de M. VAN DE WOUWER (lab. hydr.).
39	Fortin de Deurne = ancien fort n° 2.	Localisation dans V. D. B., E., (1874)-1878.
40	Porte Louise, ancien canal d'Herenthals.	Id.
41	Porte Léopold.	Id.
42	Porte d'Herenthals.	Première citation des massifs de térébratules par H. NYST, 1861 A, B. A. R. B., 2° sér., t. XI, p. 624 (Borgerhout, face au cimetière).
43	Ancien fort n° 1.	Id.
44	Coupe prise à Berchem-lez- Anvers sur la contrescarpe du fossé capital d'enceinte à partir de la projection du saillant n° 7. Ancien fort n° 3.	MOURLON, M., 1876, B.A.R.B., 2, t. XLII, pp. 760-789, pl. fig. 1.
45	Coupe prise à Berchem-lez- Anvers sur la contrescarpe du fossé capital de l'enceinte à 115 m au nord de la pro- jection du saillant n° 7.	Id., fig. 2.
46	Coupe prise à Deurne-lez- Anvers à travers la con- trescarpe et à 20 mètres à l'ouest de la projection du saillant du ravelin 6-7.	Id., fig. 3.
47	Coupe prise à Deurne-lez- Anvers sur la contrescarpe à partir de la projection du saillant du ravelin 6-7.	Id., fig. 4.
48	Porte de Breda.	
49	Puits tubé, Wommelgem.	S. G. 193, F. HALET. Sable de Deurne à <i>Ditrupa</i> , 5 à 15 m / bancs à <i>Pectun- culus pilosus</i> .

Point n°	Lieu dit, commune	Description, référence bibliographique
50	Puits tubé, Wommelgem.	S. G. 192, F. HALET. Id.
51	Puits tubé, Wommelgem.	S. G. 205. Grès tendre à 11 m de profondeur.
52	Avenue.	S. G. 201, A. RENIER. Sables et grès à térébratules et bryozoaires / sable vert foncé coquillier.
54	Canal des Brasseurs = entrée du tunnel des véhicules.	S. G. 202, F. HALET; coupe archives Institut. Sables à <i>Isocardia cor</i> / Sable à <i>Pectunculus pilosus</i> à 7,20 m de profondeur.
56	Marché-aux-Souliers, Boerentoren.	S. G. 262, R. TAVERNIER. Remanié / Anversien.
57	Ecluse de Wijnegem.	S. G. 297, F. HALET, Sable gris à corbules / galets / grès friable et sable gris quartzeux.
58	Egout à Muggenberg.	VAN STRAELEN, V., 1920, B.S.B.G., t. XXX, pp. 123-127. Récolte de M. VAN DE WOUWER dans les Sables de Deurne.
59	Porte de Turnhout.	
60	Ancien fort du Stuyvenberg.	Sables de Merxem et Scaldisien. DE LA JONKAIRE, 1823, M. S. H. N. Paris, t. I, pp. 110-126. LYELL, C., 1852, Q. J. G. S. L., vol. III, 31, liste pp. 286-288. D'OMALIUS D'HALLOY, J. J., 1853, liste.
61	Ancienne briqueterie d'Edegem.	Localité-type des Sables d'Edegem à <i>Panopea menardi</i> , Anversien. NYST, H., 1861, B.A.R.B., 2, t. XII, pp. 29-53.
67	Fort avancé de Wijnegem n° 1.	NYST, H., 1861, B. S. P. B., t. I, p. 168.

Point n°	Lieu dit, commune	Description, référence bibliographique
69	Fouilles près de la Porte de Borsbeek faites pour le Congrès géologique international de 1922.	LERICHE, M., 1922, Livret-guide du XIII ^e Congrès géol. Internat. A 4, pt. 1, fig. 15 et p. 41. Récolte de M. VAN DE WOUWER dans les Sables de Deurne.
70	Sortie rive gauche du tunnel pour véhicule.	HALET, F., 1931, B. S. B. G., t. XLI, pp. 169-180, 1 pl.
74	Fort avancé de Wommelgem n° 2.	NYST, H., 1861 C, B. A. R. B., 2 ^e sér., t. XII, pp. 201-202.
75	Croix reportée sur une carte de VAN DE WOUWER, Wommelgem.	?
98	Puits de la brasserie, Vremde.	HALET, F., 1935, B. S. B. G., t. XLV, p. 163. Sables de Deurne / Anversien.
99	Kiel.	MOURLON, M., 1873, A. S. R.-M. B., t. VII, p. CXXVIII, Anversien.

STRATIGRAPHIE.

Aucun gisement n'étant plus accessible pour le moment, nous faisons état des observations de M. MOURLON, qui a déjà lui-même éprouvé quelque difficulté en 1876 à retrouver les emplacements d'observation de 1860.

Les coupes de cet auteur sont remarquablement précises et très exactement localisées. Elles figurent ici sous les numéros 44, 45, 46 et 47. Les récoltes de M. VAN DE WOUWER, proviennent des points 58 et 69 et d'un autre, dit « Ancienne boucherie militaire, Borgerhout » qui fut probablement mis à jour lors de la construction du laboratoire hydraulique.

Afin de dégager une synthèse des coupes de M. MOURLON, nous avons réuni sur une seule colonne stratigraphique les différents bancs et les contacts qui sont dispersés et diversement exprimés dans les documents originaux (fig. 2).

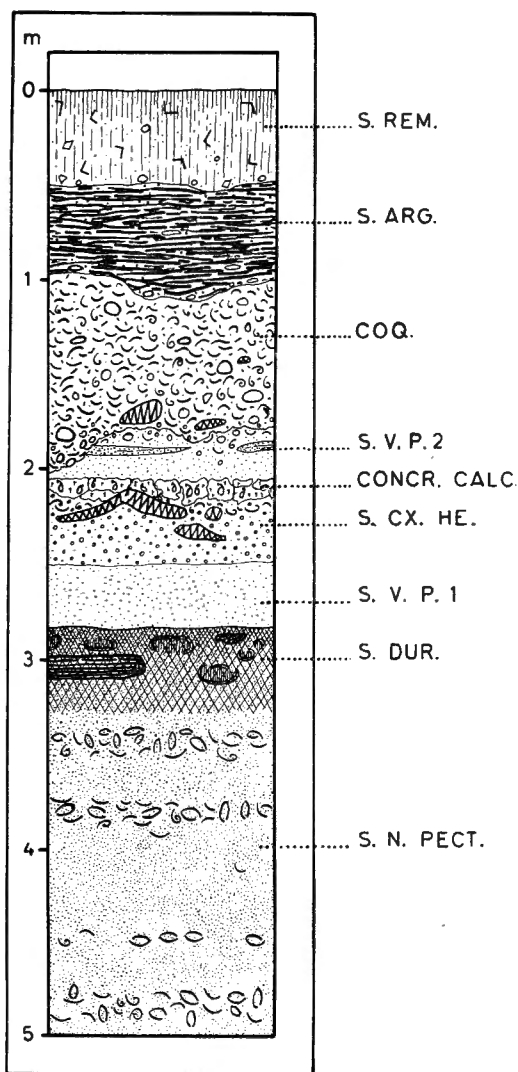


Fig. 2. — Coupe synthétique à Deurne, reconstituée d'après MOURLON, M., 1876.

Légende de la coupe synthétique à Deurne
reconstituée d'après MOURLON, M., 1876.

- S. REM. = Sables superficiels, dits « campiniens » et dépôts de remaniement.
- S. ARG. = Sables argileux de teinte foncée, avec petits lits de glauconie, sans doute remaniés. Petits cailloux à la base.
- Coq. = Amas coquillier dans un sable jaunâtre. Les coquilles sont fréquemment brisées, mais quelques lamellibranches sont bivalves et quelques gastropodes sont entiers. L'amas renferme surtout vers la base de nombreux petits cailloux blancs et noirs, opaques ou translucides, des cailloux roulés plus volumineux, des débris d'ossements roulés, des moules de coquilles concrétionnés et fortement roulés.

Inventaire de la faune
d'après M. MOURLON.

Phoque	}	fragments d'os et dents; onze vertèbres de <i>Plesiocetus minor</i> , VAN BEN. en position normale.
Plésiocètes		
Dauphin		
Balénoptères		
<i>Oxyrhina</i>		
<i>Lamna</i>		
Boucle de raie		
<i>Nassa labiosa</i> , J. Sow.		
<i>Natica varians</i> , Duj.		
<i>Natica cirriformis</i> , J. Sow.		
<i>Turritella incrassata</i> , J. Sow.		
<i>Voluta lamberti</i> , S. WOOD, commun		
<i>Buccinopsis dalei</i> , J. Sow. (recouvert par bryozoaires)		
<i>Dentalium semiclausum</i> ...?		
<i>Ostrea unguolata</i> , NYST, très commun		
<i>Ostrea edulis</i> , L.		
<i>Pecten complanatus</i> , J. Sow., rare		
<i>Pecten grandis</i> , J. Sow., commun		
<i>Pecten opercularis</i> , L.		
<i>Pectunculus pilosus</i> ?, L.		
<i>Pectunculus glycimeris</i> ?, L.		

Isocardia cor, L., très rare
Cyprina rustica, J. SOW., très commun, parfois
 bivalve
Cyprina islandica, L., commun
Astarte burtini, LAJ.
Astarte incerta, S. WOOD., commun
Astarte omaliusi, LAJ.
Astarte triquetra, NYST., rare
Astarte corbuloides, LAJ.
Venus casina, L., rare
Venus turgida, J. SOW., rare
Corbula striata, WALK., commun
Cardium decorticatum? S. WOOD, rare
Cardium parkinsoni? J. SOW.
Cardita orbicularis, J. SOW, très rare
Dosinia exoleta, L., rare
Tellina benedeni, NYST et WEST.
Diplodonta sp.

S. V. P. 2 = Sable vert pâle 2, supérieur aux concrétions calcaires, souvent associé à des lentilles de glauconie et, surtout au contact de l'amas coquillier sus-jacent, à un sable argileux renfermant les mêmes coquilles et débris roulés que cet amas (notamment *Ostrea ungulata* et *Cyprina rustica*).

CONCR. CALC. = Concrétions sableuses argilo-calcaires de teinte jaunâtre alternant parfois avec d'autres, plus calcaires et glauconieuses, de teinte gris blanchâtre. Les premières sont parfois pétrées de térébratules de grande taille et de bryozoaires. Les secondes, très fossilifères, renferment une faune d'individus de petite taille et friables.

Les concrétions sont fréquemment percées de trous de mollusques lithophages et contiennent des débris d'ossements.

Inventaire de la faune d'après M. MOURLON.

Ringicula buccinea, BROCC.
Natica, *Niso?*, *Trochus?*, *Solarium?*, *Tornatella*,
Scaphander, *Cylichna*, *Turritella*
Isocardia lunulata? NYST.

Ligula prismatica, MONT.
Ligula donaciformis, commun
Modiola phaseolina, PHIL, très commun
Saxicava arctica, L.
Pecten danicus, commun
Pecten caillaudi
Astarte radiata
Astarte sp., *Lucina*, *Cardium*, *Solen*, *Lyonsia*?
Terebratula grandis, BLUM, commun
Lingula dumortieri, NYST, commun
 Débris d'oursins.
Spirialis rostralis, EYD. et SOUL., très commun
 Bryozoaires : *Eschara porosa*? BUST.
 Flustra? *dubia* BUSK.
 Lepralia brocchii, BUSK.

S. Cx. HE. = Sable vert caillouteux à hétérocètes. Petits cailloux blancs et noirs translucides. Un lit de coquilles plus ou moins abondantes se situe au contact de la couche de concrétions. C'est principalement au même niveau que se trouvent d'abondants débris d'hétérocètes, parmi lesquels des individus entiers non dérangés. Un squelette presque entier d'*Heterocetus affinis* VAN BEN. était posé de telle sorte que la partie supérieure du crâne, qui était usée, s'engageait parmi les concrétions calcaires à térébratules et bryozoaires.

Inventaire de la faune
 d'après M. MOURLON.

Hétérocètes, *Ziphirostrum*, *Monatherium*, *Carcharodon*, *Oxyrhina*
Ostrea navicularis, BROCC.
Pecten caillaudi, NYST.
Pecten danicus, CHEM.
Pecten duwelzi, NYST.
Pectunculus pilosus?, L.
Isocardia lunulata?, NYST.
Cardita intermedia, BROCC.
Terebratula grandis, BLUM.

En outre, proviennent sans doute des horizons supérieurs arrivant au contact : *Isocardia cor*, L.; *Cyprina*, L.; *Ostrea edulis*, L.

- S. V. P. 1 = Sable vert pâle 1, inférieur aux sables à hétérocètes, de teinte gris cendré, fréquemment moucheté (traces de bryozoaires?) et présentant des taches ferrugineuses vers le bas.

Inventaire de la faune
d'après M. MOURLON.

Hétérocète

Oxyrhina

Ostrea navicularis, BROCC.

Bryozoaires?

- S. DUR. = Sable foncé et durci, renfermant des concrétions ferrugineuses arrondies rougeâtres ou de petites concrétions argilo-calcaires parfois fossilifères. Tronc d'arbre couché à plat, mince et fragile (conifère d'après CREPIN). Débris de végétaux creusés de tarets.

- S. N. PECT. = Sable noir à pétoncles, très riche en glauconie. Plusieurs lits coquilliers de 0,15 à 0,20 m d'épaisseur.

Inventaire de la faune
d'après M. MOURLON.

Nucula haesendoncki, NYST.

Natica helicina, BROCC.

Natica varians?, DRY.

Natica stercus muscorum

Trochus sp.

Chenopus pespelicani?, L.

Pectunculus pilosus, abondant

Pecten lamallii, NYST.

Pecten woodi, NYST.

Pecten duwelzi, NYST.

Pecten brummeli, NYST.

Pecten nov. sp.

Isocardia lunulata, NYST.

Ostrea navicularis BROCC., commun

Cardium subturgidum, D'ORB.

Venus multilamella, LK.

Panopea menardi, S. WOOD.

Astarte radiata NYST et WEST.

Aria?

Limopsis sublævigata, NYST.
Corbula striata, WALK.
Thracia ventricosa, PHIL.
Cidaris sp.
Balanophyllia prælonga.
Stephanophyllia nysti, EDW. et H.
Lunulites edwardsi, NYST.
Lunulites rhomboidalis, de M.

Les différents blancs de cette coupe s'identifient aisément de la façon suivante :

S. REM. et S. ARG. = Quaternaire moderne.

COQ. = « Coquillier » scaldisien formé de fossiles des Sables à *Isocardia cor* et (à *Ostrea edulis* var. *ungulata*), antérieurs à l'assise à *Neptunea contraria*.

S. V. P. 2, CONCR. CALC., S. CX. HE., S. V. P. 1 = Sables de Deurne à *Terebratula perforata*, bryozoaires, lingules, hétérocètes.

S. DUR. = Sommet de l'Anversien, limite d'étage avec bois flottés, marques d'exondation, concrétionnement.

S. N. PECT. = Anversien type, sables noirs à *Pectunculus pilosus*, Miocène moyen supérieur.

Les sables de Deurne sont ainsi définis sous des faciès complexes constituant une base d'étage : grès glauconifère à ciment calcaire, sables et grès à bryozoaires, sables mouchetés, massifs de térébratules et de bryozoaires, sables graveleux à hétérocètes.

La collection VAN DE WOUWER contient des sables faluniers à bryozoaires, des concrétions calcaires et glauconifères, avec amas de lingules, de térébratules, annélides et bryozoaires encroûtants qui répondent exactement à la description précédente et dont nous avons pu extraire une faune malacologique très bien conservée.

Nous ajoutons à notre liste les déterminations de vertébrés, de bryozoaires et de foraminifères données par d'autres auteurs.

M. E. CASIER, Sous-Directeur de Laboratoire à l'Institut, a bien voulu étudier les débris de poissons issus du triage de la collection VAN DE WOUWER.

M. X. MISONNE, assistant à l'Institut, nous a remis une liste provisoire de mammifères (34).

M. R. LAGAAIJ (35) a étudié récemment les bryozoaires néogènes des Pays-Bas et de la Belgique, parmi lesquels ceux de la collection VAN DE WOUWER.

M. J. VAN VOORTHUYSEN (36) a eu l'amabilité d'examiner les foraminifères provenant du contenu sableux d'une térébratule de Deurne-Silsburg et d'un échantillon de sable recomposé provenant des collections E. VAN DEN BROECK et recueilli à Borsbeek.

(34) Plésiocètes, Dauphins, Balénoptères proviennent de niveaux supérieurs. Dans la plupart des cas, il est très malaisé, voire impossible d'apprécier la position stratigraphique des débris osseux appartenant aux anciennes collections de l'Institut. La liste que nous publions doit donc être acceptée sous réserve.

(35) LAGAAIJ, R., 1952.

(36) Lettre manuscrite, 2 avril 1953.

FAUNE DES SABLES DE DEURNE.

	Miocène, Anversien	Pliocène, Scaldisien (Surtout sables à <i>Isocardia cor</i>)
Foraminifères (dét. J. H. VAN VOORT- HUYSEN) :		
<i>Uvigerina hosiusti</i>	+	
<i>Ehrenbergina pupa</i>	+	
<i>Sphæroidina bulloides</i>	+	
<i>Cancris auriculus</i>	+	?
<i>Nonion boueanum</i>	+	+
<i>Fronicularia</i> sp. de grande taille	?	
<i>Sigmomorphina</i> sp.	?	
Bryozoaires (dét. R. LAGAAIJ) :		
<i>Pyrporea pyriforme</i> CAN. et LEC.	+	
<i>Callopora dumerilli</i> (AUD.)	+	+
<i>Amphiblestrum trifolium</i> (WOOD)		+
<i>Cupuladria canariensis</i> (BUSK)	+	+
<i>Cupuladria haidingeri</i> (REUSS)	+	+
<i>Verminaria oblonga</i> (BUSK)		+
<i>Lunulites conica</i> DEF.	+	+
<i>Cellaria mutabilis</i> CANL.	+	
<i>Cribrilina punctata</i> (HASS.)		+
<i>Cribrilaria radiata</i> (MOLL.)	+	+
<i>Haplopoma impressum</i> (AUDOUIN)	+	
<i>Hippoporina pertusa</i> (ESPER)		+
<i>Hippoporina articulata</i> (CAN. et LEC.)	+	
<i>Hippadanella pellicatula</i> CAN. et LEC.	+	
<i>Hippodiplosia perforata</i> CAN. et LEC.	+	+
<i>Escharoides mamillata</i> (WOOD.)		+
<i>Umbonula megastoma</i> (BUSK)		+
<i>Schizellozoon fungosum</i> CAN. et LEC.	+	
<i>Hippopleurifera grandis</i> CAN. et LEC.	+	
<i>Smittina reticulata</i> (MAC GILL.)	+	+
<i>Palmicellaria bicornis</i> (BUSK.)		+
<i>Porella sinuosa</i> (BUSK)		+
<i>Escharella immersa</i> (FLEMING)		+
<i>Escharella variolosa</i> (JOHNST.)	+	+
<i>Adeona violacea</i> (JOHNST.)	+	+
<i>Adeonellopsis imbricata</i> (PHIL.)	+	+
<i>Schizostomella neglecta</i> (MANZ.)	+	
<i>Trigonopora nysti</i> LAG.		
<i>Cellepora compressum</i> BUSK.		+
<i>Osthimosia tubigera</i> (BUSK)		+
<i>Holoporella palmata</i> (MICH.)	+	+
<i>Omalosecosa ramulosa</i> (LINN.)		+
<i>Microecia suborbicularis</i> HINCKS	+	
<i>Plagioecia patina</i> (LMK.)	+	

	Miocène, Anversien	Pliocène, Scaldisien (Surtout sables à <i>Isocardia cor</i>)
<i>Plagioecia eudesiana</i> (MANZ.)	+	
<i>Tervia irregularis</i> (MEN.)	+	+
<i>Hornera frondiculata</i> LMK.	+	+
<i>Hornera infundibulata</i> BUSK		+
<i>Lichenopora hispida</i> (FLEM.)		+
<i>Lichenopora venabulum</i> (JULL.)	+	+
Brachiopodes :		
<i>Lingula dumortieri</i> NYST	+	+
<i>Terebratula perforata</i> DEF.		?
Cœlentérés :		
<i>Sphenotrochus roëmeri</i> EDW. et HAIME	+	+
<i>Balanophyllia prælonga</i> EDW. et HAIME	+	+
Annélides tubicoles :		
Indét. et <i>Ditrupea subulata</i> LASK.	+	+
Echinodermes (dét. COTTEAU) :		
<i>Cidaris cf. belgica</i> COTT.	?	
<i>Echinus nysti</i> COTT.		
<i>Psammechinus sphæroideus</i> NYST		
<i>Psammechinus cogelsi</i> COTT.		
<i>Echinocyamus forbesi</i> COTT.		
<i>Schizaster scillæ</i> (LESKE)		
Pélécytopodes :		
<i>Nucula nucleus</i> (L.)	+	+
<i>Leda westendorpi</i> (NYST)	+	
<i>Jupiteria pygmæa</i> (MÜNST.)	+	+
<i>Yoldia semistriata</i> (WOOD)		+
<i>Glycymeris deshayesi</i> (MAY.)	+	
<i>Limopsis aurita</i> (BR.)	+	
<i>Limopsis anomala</i> (EICH.)	+	+
<i>Arcopecten sericea</i> (BRONN.)	+	+
<i>Modiolula phaseolina</i> (PHIL.)		+
<i>Amusiopecten duwelzi</i> (NYST)	+	
<i>Chlamys multistriatus</i> (POLI)		+
<i>Chlamys princeps</i> WOOD		
<i>Chlamys angeloni</i> (MEN.) (= <i>caillaudi</i>)	+	
<i>Chlamys tigrina</i> (MÜLL.)	+	+
<i>Chlamys lilli</i> (PUSCH) (= <i>lamali</i>)	+	
<i>Chlamys clavata</i> (POLI) (= <i>inflexa</i>)		
<i>Limatula subauriculata</i> (MTG.)	+	+
<i>Limea strigilata</i> (BR.)		
<i>Heteranomia squamula</i> (L.)	+	+

	Miocène, Anversien	Pliocène, Scaldsien (Surtout sables à <i>Isocardia</i> cor)
<i>Monia patelliformis</i> (L.)		+
<i>Ostrea edulis</i> (L.)	+	+
<i>Pycnodonte cochlear</i> (POLI)	+	
<i>Astarte trigonata</i> NYST		
<i>Astarte omalii</i> KONK.	+	+
<i>Astarte basteroti</i> JONK.	+	+
<i>Astarte goldfussi</i> HINSCH	+	
<i>Astarte corbuloides</i> JONK.	+	+
<i>Astarte galeotti</i> NYST		+
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	+	+
<i>Astarte wæli</i> (NYST) GLIBERT	?	
<i>Goodallia triangularis</i> (MTG.)	+	+
<i>Cyclocardia scalaris</i> (SOW.)	+	+
<i>Cardita squamulosa</i> NYST	+	
<i>Isocardia humana</i> L. (= cor)		+
<i>Thyasira flexuosa</i> (MTG.)	+	+
<i>Hemilepton kautskyi</i> (GLIBERT)	+	+
<i>Cyprina islandica</i> L.	+	+
<i>Montacuta coarctata</i> (WOOD)	+	+
<i>Lævicardium suburgidum</i> (ORB.)	+	
<i>Venus multilamella</i> LMK.	+	
<i>Abra antwerpiensis</i> GLIBERT	+	
<i>Spisula subtruncata</i> (REN.)	+	+
<i>Saxicava arctica</i> (L.)	+	+
<i>Corbula gibba</i> (OLIVI.)	+	+
Gastropodes :		
<i>Emarginula reticulata</i> (SOW.)		+
<i>Acmæa virginea</i> (MÜLLER)		?
<i>Calliostoma laureatum</i> (MAY)	+	
<i>Circulus hennei</i> (NYST) GLIBERT	+	
<i>Turritella tricarinata</i> (BR.)	+	
<i>Spiniscala frondicula</i> (WOOD)	+	+
<i>Cirsotrema sallomacensis nordica</i> (GLIB.)	+	
<i>Acrilla subreticula</i> (ORB.)	+	
<i>Chrysallida jeffreysi</i> (BELL.)		+
<i>Eulimella neumayri</i> (KLEN.)	+	
<i>Melanella subulata</i> (DON.)		?
<i>Pirula</i> sp.		
<i>Natica</i> sp.		
<i>Searlesia alveolata</i> (SOW.)		+
<i>Typhis fistulosus</i> (BR.)	+	
<i>Admete</i> cf. <i>subangulosa</i> (WOOD)		
<i>Ringicula buccinea</i> (BR.)	+	+
<i>Cyllichna cylindracea</i> (P.)	+	+
<i>Sabatia utricula</i> (BR.)	+	
<i>Scaphander grateloupi</i> MICH.	+	

	Miocène, Anversien	Pliocène, Scaldisien (Surtout sables à <i>Isocardia</i> cor)
Scaphopodes :		
<i>Dentalium costatum</i> (SOW.)	+	+
Crustacés :		
Décapodes		
Cirripèdes : <i>Balanus</i> et <i>Scalpellum</i>		
Poissons (dét. E. CASIER) (37) :		
<i>Carcharodon megalodon</i> , AG. (?) (38)	+	
<i>Odontaspis acutissima</i> , (AG.) cf. mut. <i>Vorax</i> LEHON	+	+
<i>Oxyrhina hastalis</i> , AG.	+	+
<i>Oxyrhina desori</i> , AG.	+	
<i>Oxyrhina</i> sp. indét.		
<i>Raja antiqua</i> , AG. (f. juv.)		(+)
<i>Rhinoptera</i> nov. sp.		
<i>Sparus honi</i> (LERICHE)	+	+
<i>Merluccius</i> cf. <i>vulgaris</i> , FLEMING	+	+
Percoïde inconnu		
<i>Gadus</i> cf. <i>luscus</i> , L.		
<i>Gadus benedeni</i> , LERICHE (?)		+
<i>Gadus elegans</i> f. <i>sculpta</i> KOKEN	+	+
<i>Merlangus</i> sp. (<i>pseudæglifinus</i> ?)	+	+
Mammifères (dét. X. MISONNE) :		
<i>Heterocetus affinis</i> V. BEN.		
<i>Heterocetus brevifrons</i> V. BEN.		
<i>Heterocetus sprangi</i> V. BEN.		
<i>Amphicetus later</i> V. BEN.		
<i>Amphicetus verus</i> V. BEN.		
<i>Amphicetus editus</i> V. BEN.		
<i>Amphicetus rotundus</i> V. BEN. (39)		
<i>Monatherium delogni</i> V. BEN.		
<i>Monatherium aberratum</i> V. BEN.		
cf. <i>Palæophoca</i> sp.		
cf. <i>Mesotaria</i> sp.		

(37) Un *Oxyrhina*, un *Rhinoptera*, un *Percoïde* et un *Gadidé* sont jusqu'à présent représentés exclusivement dans les Sables de Deurne. *Raja antica* peut être soit une forme juvénile, soit une forme ancestrale de celle du Pliocène.

(38) A confirmer. Une seule grande dent parmi les collections de l'U. L. B. Don HASSE.

(39) Sous réserve que plusieurs de ces espèces d'hétérocètes et d'amphicètes puissent appartenir à l'Anversien.

NOTICES MALACOLOGIQUES.

(1) *Amusiopecten spinulosus duwelzi* (NYST).

Quelques fragments de cette espèce, peu abondante, de l'Anversien, ont été recueillis dans les Sables de Deurne à Berchem (M. MOURLON, 1876) et à Borgerhout (Ancienne boucherie militaire, VAN DE WOUWER).

(2) *Chlamys angelonii* (MENECH).

Cette espèce, commune dans l'Anversien, est aussi très abondante dans tous les gîtes fossilifères des Sables de Deurne (Berchem; MOURLON, 1876. — Borgerhout, ancienne boucherie militaire; Porte de Borsbeek; Silsburg-Muggenberg; VAN DE WOUWER).

(3) *Chlamys princeps* (SOWERBY).

Cette belle espèce n'est représentée dans les collections de l'Institut que par quatorze valves. Les deux bivalves et les trois valves dépareillées dont la provenance est connue avec certitude ont été recueillis à Deurne (P. H. NYST) et à Borgerhout (VAN DE WOUWER). L'espèce est vraisemblablement limitée aux Sables de Deurne mais la preuve définitive reste à faire; WOOD la cite du Coralline Crag, et de l'Icenien, elle serait donc à la fois Miocène, Pliocène et Pleistocène, ce qui rend la question particulièrement délicate. Les exemplaires les plus récents appartiendraient plutôt à *Chlamys islandica* (MÜLLER).

(4) *Chlamys clavata inflexa* (POLI).

Cette espèce a été généralement désignée dans les anciennes listes de mollusques du Néogène des environs d'Anvers sous les noms de *Pecten danicus*, *P. septemradiatus* ou *P. pes-lutræ*. C'est la coquille la plus caractéristique des Sables de Deurne, où elle abonde. Un unique exemplaire jeune a été recueilli lors du creusement de l'Ecluse maritime N° 1, au Kruisschans, à la profondeur — 15 à — 16 m. Cette espèce apparaît dès la base de Glimmerton dans le Langenfelder Stufe (HINSCH, W., 1952, p. 180).

(5) *Chlamys tigerina* (MÜLLER).

Espèce très abondante dans les matériaux récoltés par VAN DE WOUWER à Silsburg-Muggenberg mais seulement sous sa forme lisse. *Chlamys lilli lamali* (NYST) est beaucoup plus rare que dans l'Anversien.

(6) *Astarte* (β *Nicania*) *wæli* (NYST) GLIBERT.

Etant donné l'abondance d'*Astarte wæli* dans les récoltes faites par VAN DE WOUWER à Silsburg-Muggenberg, dans les Sables de Deurne, et l'absence de cette même espèce dans les localités fossilifères de l'Anversien où les Sables de Deurne ne sont pas représentés, il est probable que les sept valves recueillies à Deurne par P. H. NYST ne proviennent pas de la zone à *Glycymeris pilosa* de l'Anversien (GLIBERT, M., 1945, p. 107, pl. IV, fig. 6a, b) mais plutôt de l'Horizon à *Terebratula perforata*.

L'espèce a été retrouvée par W. HINSCH (1952, p. 158, pl. A, fig. 8) dans le Miocène supérieur de l'Allemagne du Nord (Grammer Stufe).

(7) *Astarte* (β — *Nicania*) *galeotti* (NYST).

Cette espèce plus grande, plus transverse et plus convexe que l'*A. wæli* fait son apparition dans les Sables de Deurne; elle est commune dans l'Horizon à *Isocardia cor*.

A. syltensis RAVN, 1907 (= *A. sulcata* NYST. non DA COSTA), espèce des « Sylter Stufe » (HINSCH, W., 1952, p. 157, pl. A, fig. 6a, b), n'apparaît en Belgique que dans la base des Sables à *Isocardia cor*.

(8) *Astarte trigonata* NYST, P. H., 1881.

A. trigonata est caractérisée par une crête anale très accentuée et paraît strictement localisée à l'Horizon de Deurne; la coquille des Sables à *Isocardia cor* qui a été parfois désignée sous le même nom (GLIBERT, M. in de HEINZELIN, J., 1950, pp. 30, 31) est la variété *acuminata* WOOD, 1853 de l'*Astarte omalii* JONKAIRE.

La forme la plus voisine d'*A. trigonata* est l'*A. reimersi* (SEMPER in RAVN, 1907) qui caractérise le « Grammer Stufe » (HINSCH, W., 1952, p. 181) et qui ne diffère d'*A. trigonata* que par sa taille plus petite et par son ornementation concentrique plus accusée et persistante.

(9) *Goodallia triangularis* (MONTAGU).

Une demi-douzaine d'exemplaires ont été recueillis par VAN DE WOUWER dans les Sables de Deurne de Silsburg-Muggenberg. L'espèce abonde dans la partie supérieure de l'Anversien (Zone à *Glycymeris pilosa*); elle a été retrouvée dans le Miocène supérieur d'Allemagne (HINSCH, W., 1952, p. 160).

Digitaria beyschlagi (KAUTSKY), qui a été rencontrée en Allemagne du Nord depuis le « Hemmoorer Stufe » jusqu'au « Grammer Stufe », paraît localisée, en Belgique, à l'Horizon d'Edegem (GLIBERT, M., 1945, p. 114, pl. VI, fig. 4).

(10) *Cardita squamulosa* NYST est une espèce abondante dans l'Anversien mais elle n'est plus représentée dans les Sables de Deurne que par quelques exemplaires. *Cardita senilis* LMK. apparaît brusquement à la base des Sables du Kattendijk à *Isocardia cor* et en grand nombre. La forme des Sables de Deurne constitue la transition entre *squamulosa* typique, de l'Anversien, et *senilis* du Coralline Crag. Semblable par le contour, les dimensions et le galbe aux petits exemplaires de *squamulosa*, qui abondent dans les horizons supérieurs anversiens, elle en diffère par ses costules élargies, son test épaissi et sa charnière plus robuste; de *senilis*, elle se distingue par ses dimensions plus faibles, son galbe transverse, son bord palléal presque droit, ses crochets couchés et situés plus en avant, sa convexité plus forte.

(11) *Abra antwerpiensis* GLIBERT.

Quelques *Abra* de Silsburg-Muggenberg (récolte VAN DE WOUWER) sont indéterminables spécifiquement parce que leur charnière est invisible. Une valve droite jeune de Borgerhout (Ancienne Boucherie militaire, VAN DE WOUWER) appartient certainement à l'espèce de l'Anversien, mais elle pourrait provenir de l'Horizon à *Glycymeris pilosa* de l'Anversien qui, dans cette localité, était sous-jacent à l'Horizon de Deurne.

(12) *Isocardia cor* (auct., = *I. humana* LINNÉ).

Les deux moules internes jeunes, de Berchem, considérés, avec doute, par M. MOURLON (1876) comme appartenant à *Isocardia lunulata* NYST, sont spécifiquement indéterminales. Les moules internes bivalves adultes de Silsburg-Muggenberg et de Borgerhout (Ancienne Boucherie militaire), recueillis par VAN DE WOUWER, paraissent plutôt appartenir à *I. cor* par leur contour élevé et leur galbe très convexe; le fait qu'ils sont lisses est sans signification parce que les costules concentriques d'*I. lunulata* ne font pas relief à l'intérieur du test et que cette espèce anversienne comporte de nombreuses formes lisses. Un bivalve et une valve droite bien conservés, recueillis à Deurne par P. H. NYST (Scaldisien jaune) sont sans aucun doute des *I. cor*.

(13) *Chrysallida jeffreysi* (BELLARDI).

Un exemplaire de cette espèce des Sables à *Isocardia cor* et du Coralline Crag de Sutton (GLIBERT, M., 1952, p. 55, pl. IV, fig. 7) figure dans les récoltes faites par VAN DE WOUWER, à Silsburg-Muggenberg, dans les couches à bryozoaires.

(14) *Searlesia alveolata* (SOWERBY).

C'est la première apparition de ce gastropode (= *Trophon alveolatus* auct.) qui se multiplie dans l'Horizon à *Isocardia cor* et reparait, en petit nombre, dans l'Horizon à *Pecten gerardi* du Scaldisien.

(15) Brachiopodes :

Il est certain que les gros massifs de *Terebratula perforata* (40) sont caractéristiques des Sables de Deurne mais on a à plusieurs reprises rangé sous le même nom et dans le même terrain des térébratules qui nous paraissent légèrement différentes et qui proviennent des Sables du Kattendijk (alias Sables à *Isocardia cor*).

L'Anversien lui aussi contient des térébratules qui pourraient appartenir à une troisième espèce ou variété. Une étude détaillée s'impose à ce propos.

Nous avons omis de citer dans la liste de faune deux brachiopodes qu'on a attribué autrefois (41) aux Sables de Deurne mais que nous n'avons pas retrouvé : *Rhynchonella nystii* DAVIDSON et *Terebratulina caput-serpentis* L.

D'après les informations que nous possédons, *Rhynchonella nystii* serait plutôt caractéristique de certains gîtes des Sables du Kattendijk, alias Sables à *Isocardia cor* (42). Quant à *Terebratulina caput-serpentis* cette espèce moderne est peut-être déjà présente dans l'Anversien.

La composition des listes en pourcentages donne les résultats suivants :

Bryozoaires : 62 % du Miocène et 70 % du Pliocène.

(40) DAUTZENBERG, P. et DOLLFUS, G., 1896; DAVIDSON, T., 1874.

(41) VAN DEN BROECK, E., 1881, p. XXVI et liste.

(42) BERNAYS, E., 1896; coll. BERNAYS et VAN DE WOUWER, bassin-canal.

Pélicypodes : 75 % du Miocène et 63 % du Pliocène.

Gastéropodes : 67 % du Miocène et 45 % du Pliocène.

Moyenne des pourcentages : 68 % du Miocène et 59 % du Pliocène.

On remarque la présence de plusieurs espèces tout à fait représentatives du Miocène dans nos régions : *Chlamys angelonii*, *Chlamys lilli*, *Pycnodonte cochlear*, *Lævicardium subturgidium*, *Cardita squamulosa*, *Venus multilamella*, *Turritella tricarinata*, *Typhis fistulosus*, *Pirula* sp. Certaines espèces qui sont citées pour abondantes dans des terrains analogues, notamment beaucoup d'espèces du Glimmerton, *Arca diluvii* ou *barbata* de Lenham, du Peel ou des faluns de Rennes sont absentes ici; il faut en incriminer les conditions écologiques locales. C'est sans doute pour la même raison que *Astarte trigonata* diffère, de très peu, de *Astarte reimersi*. L'influence des variations de faciès et des fluctuations des conditions écologiques locales est toujours difficile à traiter en stratigraphie et d'autant plus qu'on s'attache à des divisions plus fines. W. HINSCH, de son côté, a bien mis en évidence les différences de composition des deux biocénoses du Glimmerton (*Carinastarte* — β *Aquilofusus* — *Peplum clavatum*) et du Glimmersand (*Lævastarte* — *Glycymeris*).

On peut se figurer que les conditions écologiques qui présidèrent au dépôt des Sables de Deurne sont les suivantes : fond marin de 30-50 m, eaux très propres et relativement chaudes dont la température oscillait de 20 à 23° en surface et de 17 à 19° à 50 m de profondeur (43).

(43) CHAVAN, A., 1949; CLEMENTS, F. E. et SHELFORD, V. E., 1946, pp. 331-332, 341-345; CRAIG, G. Y., 1952; ERMAN, S., 1953; FISHER, P. H., 1943; SCHUCHERT, C., 1911.

