

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVI, n° 40.
Bruxelles, septembre 1950.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVI, n° 40.
Brussel, September 1950.

STRATIGRAPHIE PLIOCÈNE ET QUATERNAIRE
OBSERVÉE AU KRUISSCHANS:

par Jean DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles).

I. — Analyse stratigraphique,

(Avec quatre planches hors texte.)

HISTORIQUE

DES GRANDS TRAVAUX EFFECTUÉS AU POURTOUR D'ANVERS.

Une série de grands travaux se sont succédé au pourtour d'Anvers depuis près d'un siècle (cfr. fig. 1). Ils donnèrent lieu, dans cette région dépourvue d'affleurements naturels, à des observations stratigraphiques répétées et à de fructueuses récoltes de fossiles.

Entre 1860 et 1866, les travaux de fortification mirent à jour une grande abondance de restes de mammifères marins, qui furent recueillis au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique et étudiés plus tard par P.-J. VAN BENEDEN (1). Les observations du Capitaine DEJARDIN (2) et les travaux de M. MOURLON (3), qui fit rouvrir ultérieurement un certain nombre de tranchées, furent du plus grand secours à l'identification stratigraphique de ces restes fossiles. P.-H. NYST (4)

(1) VAN BENEDEN, P.-J., 1877- sq.

(2) DEJARDIN, Cap., 1862 et 1877.

(3) MOURLON, M., 1876.

(4) NYST, P.-H., 1861.

avait de son côté prélevé d'abondantes séries de mollusques fossiles dans la section orientale des travaux d'enceinte, où se signalait surtout la présence de térébratules de grande taille. La signification stratigraphique de celles-ci au sein de l'étage diestien fut longuement discutée (5).

En 1874, P. COGELS (6) observa la stratigraphie mise en évidence par les travaux du bassin aux Bois, du bassin de la Campine et du Chenal de jonction entre les anciens bassins et celui du Kattendijk. L'année 1874 vit aussi la publication d'une volumineuse monographie de E. VAN DEN BROECK (7) sur les dépôts pliocènes d'Anvers où se trouvent reprises toutes les informations connues à ce moment.

En 1877, E. VAN DEN BROECK et P. COGELS (8) levèrent la coupe visible dans les travaux du fort de Merxem.

En 1879, les mêmes auteurs (9) observèrent les travaux de creusement des nouvelles cales sèches et de prolongement du bassin Kattendijk.

E. VAN DEN BROECK (10) conduisit, la même année, une excursion de la Société malacologique de Belgique aux travaux du bassin de batelage (Zuidschipperdok) et des cales, ainsi qu'au fort en construction de Zwijndrecht. A ce moment, la monographie de P.-H. NYST (11) décrivant la faune malacologique du Scaldisien était en préparation. Elle allait paraître à titre posthume en 1881, avec une introduction de E. VAN DEN BROECK.

Entre 1880 et 1884, le port d'Anvers prit une nouvelle extension avec le creusement des bassins Lefèbvre (primitivement dénommé Africa) et America. Les travaux furent suivis par G. VINCENT (12), E. VAN DEN BROECK (13) et E. DELHEID (14).

Les fouilles de l'écluse du bassin Lefèbvre, dite écluse Royers, et de la grande cale sèche du Kattendijk en 1894-95 furent rapportées par E. BERNAYS (15).

(5) COGELS, P., 1874 B et 1877; VAN DEN BROECK, E., 1874 et 1880.

(6) COGELS, P., 1874 A.

(7) VAN DEN BROECK, E., 1874.

(8) VAN DEN BROECK, E., et COGELS, P., 1877.

(9) COGELS, P., et VAN DEN BROECK, E., 1879.

(10) VAN DEN BROECK, E., 1879.

(11) NYST, P.-H., 1881.

(12) VINCENT, G., 1889.

(13) VAN DEN BROECK, E., 1889.

(14) DELHEID, E., 1895.

(15) BERNAYS, E., 1896.

Entre 1904 et 1907, le port s'agrandit encore vers le nord par l'adjonction des bassins intercalaires, reliés au bassin Lefèbre par un chenal d'accès. G. HASSE et E. RAHIR firent la relation d'un certain nombre de trouvailles de restes fossiles et de vestiges archéologiques (16). Peu après, vers 1920, G. HASSE (17) publia une série de coupes rendues accessibles par différents travaux publics et militaires. A la même époque, l'établissement des 2^e et 3^e darses prolongea plus au nord encore les installations portuaires. L'un des bassins intercalaires devenait ainsi la 1^{re} darse, l'autre étant l'amorce du bassin-canal.

En 1912, sous la conduite de M. LERICHE (18), les participants de la Réunion extraordinaire de la Société géologique de France visitèrent les chantiers en activité. L'Institut possède encore, à propos des travaux de 1902 à 1912, les manuscrits inédits de E. VAN DE WOUWER (19), amateur averti en fait de géologie. Les documents qu'il a laissés sont particulièrement utiles par le nombre et le détail des observations.

Interrompus entre 1914 et 1919, les grands travaux furent repris en 1919 afin de réaliser la jonction du port à l'Escaut par le nord et l'aval d'Anvers, le bassin-canal venant déboucher à l'écluse maritime du Kruisschans. V. VAN STRAELEN (20) recueillit là d'importantes indications sur les relations des assises du Pliocène et du Quaternaire. G. HASSE (21) décrit divers indices archéologiques de nature énigmatique. En 1922, les participants de la 13^e session du Congrès géologique international furent conduits au Kruisschans sous la direction de M. LERICHE (22).

Vers la même époque, des travaux de voirie entamés au Muggenberg sur le territoire de la commune de Deurne-Sud fournirent à V. VAN STRAELEN (23) l'occasion de reprendre des observations détaillées sur les couches à térébratules et à bryozoaires qui avaient fait auparavant l'objet des discussions

(16) HASSE, G., 1908 A, 1908 B, 1909 A, 1909 B, 1909 C, 1910, 1912 A, 1912 B; RAHIR, E., 1910, 1911 et 1913.

(17) HASSE, G., 1909 D, 1910 A.

(18) LERICHE, M., 1912 A, 1912 B, 1912 C; DEPÉRET, C., 1912.

(19) VAN DE WOUWER, E., manuscrits.

(20) VAN STRAELEN, V., 1922 A, 1922 B.

(21) HASSE, G., 1920, 1921, 1923, 1926 A, 1926 B, 1927, 1930.

(22) LERICHE, M., 1922 A, 1922 B.

(23) VAN STRAELEN, V., 1920.

de P.-H. NYST, du Cap. DEJARDIN, de P. COGELS, M. MOURLON, E. VAN DEN BROECK.

Les dernières étapes de l'aménagement de l'écluse du Kruisschans et du bassin-canal permirent à M. LERICHE (24) de poursuivre des observations jusqu'en 1929.

Quelques grandes entreprises ultérieures, telles les fondations du Boerenbond et des quais de Stocatra, la jonction du canal Albert, n'ont pas, à notre connaissance, donné lieu à la publication de comptes rendus géologiques. On en trouve trace dans les dossiers du service géologique. On connaît d'autre part un certain nombre d'analyses de sondages publiées par F. HALET (25), et qui concernent entre autres les trajets des tunnels sous l'Escaut.

Enfin, la dernière étape en date de l'accroissement du port d'Anvers conduit, à présent, à l'établissement d'un nouveau port pétrolier au voisinage du Kruisschans.

Le choix de son emplacement a été précédé de la cartographie pédologique de la région, réalisée avec beaucoup de détails par F. SNACKEN (26) dans le cadre de la Commission de la carte pédologique de la Belgique.

EMPLACEMENT DU PONT DU PORT PÉTROLIER.

Les travaux du port pétrolier ne durent être conduits à sec et en profondeur qu'en un seul point, à l'emplacement du pont jeté sur le chenal d'accès. Le rabattement de la nappe aquifère fut assuré grâce à une double enceinte de palplanches jusqu'à environ 13 m sous le niveau du sol, soit à la cote — 11,50 m. Les coupes furent visibles jusqu'à cette profondeur entre les mois de novembre 1949 et février 1950. M. R. TAVERNIER (27) y a conduit deux excursions de la Société belge de Géologie. Le reste des travaux devant s'effectuer à la drague et à la suceuse, ils ne présenteront aucun intérêt stratigraphique.

L'emplacement du pont se situe dans le polder d'Austruweel, à quelque 200 m du Wilmarsdonkschendijk qui le limite au nord. Ainsi que l'a montré F. SNACKEN (28), le polder d'Austruweel fait partie du plus ancien paysage de polders (Oud-polder-

(24) LERICHE, M., 1926 et 1929.

(25) HALET, F., 1931, 1935 A, 1935 B.

(26) SNACKEN, F., 1949.

(27) TAVERNIER, R., 1949; TAVERNIER, R. et GULINCK, M., 1949.

(28) SNACKEN, F., 1949.

land), installé là dès le XII^e siècle. Il semble, en effet, bien établi que des ouvrages d'art tels que la Wilmarsdonckschendijk, l'Austruweelschendijk et le Steenendijk-Catteldijk ou Kattendijk existaient au début du XII^e siècle et ne peuvent guère remonter au delà du XI^e siècle (29).

L'assèchement relativement précoce des plus anciens polders, après le régime marin côtier qu'avait connu la seconde moitié du 1^{er} millénaire de notre ère, n'a restitué qu'un sous-sol tourbeux recouvert d'une mince couche d'argile. Aussi n'y voit-on que d'humides pâturages et la topographie ne s'élève-t-elle guère au-dessus de la cote + 1,50 m.

Ainsi qu'on peut le voir, page 6, sur la fig. 1, le pont du port pétrolier s'allonge approximativement du N-W au S-E. Malgré ce repérage facile, les coupes présentées ici sont dépourvues d'orientation précise, pour la raison qu'elles sont forcément composites, réunissant les coupes partielles notées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il m'est particulièrement agréable d'exprimer ma reconnaissance à M. M. GLIBERT, conservateur à l'Institut, en compagnie de qui ont été faites toutes les observations rapportées ci-après.

Cette publication a pour but essentiel d'établir sans équivoque la position stratigraphique des documents paléontologiques qui ont été prélevés. M. M. GLIBERT se réserve d'étudier ultérieurement la faune pliocène en détail, mais il a toutefois tenu à effectuer dès à présent les principales déterminations avec tout le soin désirable et sous la garantie de sa haute compétence (30).

Mes remerciements vont aussi à MM. W. ADAM, E. CASIER, conservateurs adjoints, et F. STOCKMANS, conservateur à l'Institut, qui prirent soin respectivement d'examiner les faunes de mollusques modernes, les débris de poissons et les bois pliocènes, ainsi qu'à M. R. VANHOORNE, naturaliste à l'Institut, qui poursuit actuellement en laboratoire l'étude détaillée de la tourbe et qui a bien voulu me signaler certaines de ses observations. Sans eux tous, cette analyse stratigraphique eût été dépouillée de ses meilleurs arguments.

(29) PRIMS, F., 1927, pp. 35-41; pour les références historiques sur Anvers, voir VAN LAAR, A., 1927.

(30) Les listes des faunes pliocènes qui figurent ci-après ne tendent, en aucune manière, à être exhaustives. D'une manière générale elles ne tiennent compte que des espèces d'assez grande taille (au-dessus de quelques mm) et qui sont suffisamment abondantes pour apparaître au premier examen dans les blocs de sédiments traités en laboratoire. Les astérisques indiquent la fréquence plus ou moins grande en individus.

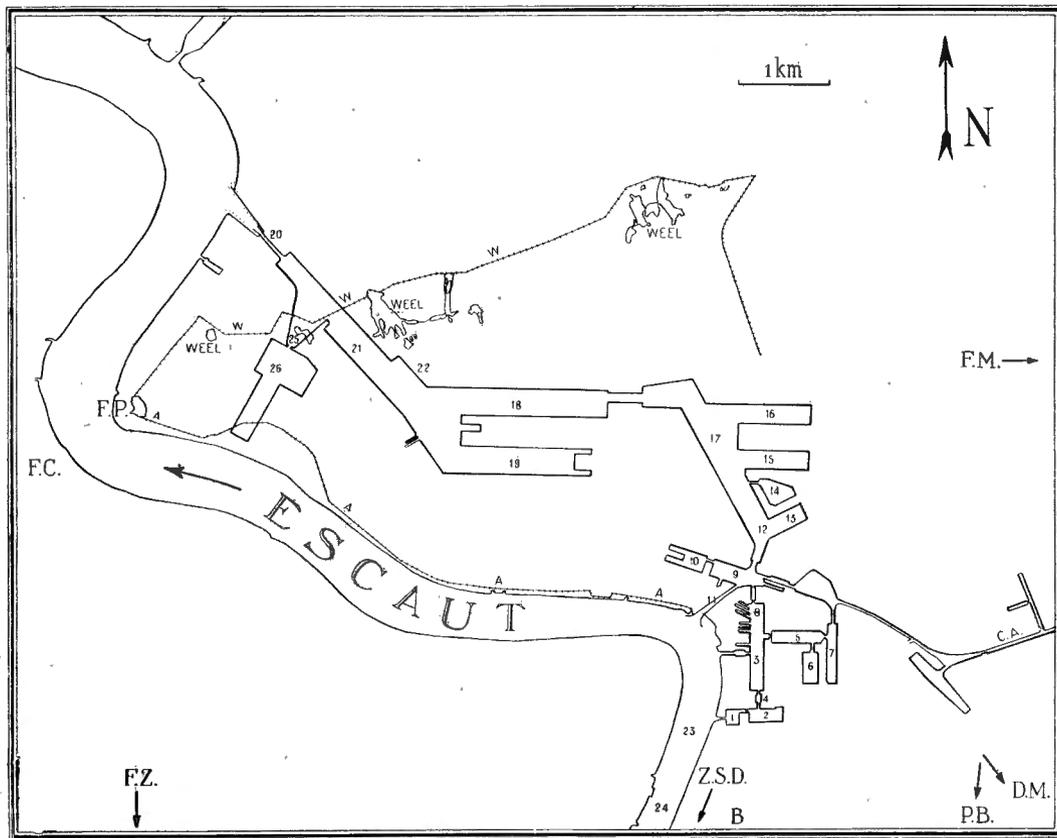


Fig. 1.

Fig. 1. — Plan schématique des installations portuaires d'Anvers à l'échelle du 1/80.000.

- 1 : Bonapartedok = bassin Bonaparte. } anciens bassins.
 2 : Willemdok = bassin Guillaume }
 3 : Kattendijkdok = bassin du Kattendijk.
 4. bassin de jonction entre les anciens bassins et le bassin du Kattendijk.
 5 : Houtdok = bassin aux Bois.
 6 : Kempischedok = bassin de la Campine.
 7 : Asiadok = bassin Asia.
 8 : partie du bassin du Kattendijk prolongée en 1879 et cales sèches.
 9 : Lefèbvredok (ex Africadok) = bassin Lefèbre (ex bassin Africa).
 10 : Americadok = bassin America.
 11 : Royerssluis = écluse Royers.
 12 : bassins intercalaires (dénomination 1904-1907).
 13 : eerste havendok = première darse.
 14 : bassin pour allèges.
 15 : tweede havendok = deuxième darse.
 16 : derde havendok = troisième darse.
 17 : Albertdok = bassin Albert (portion du bassin-canal).
 18 : Leopolddok = bassin Léopold (portion du bassin-canal).
 19 : Vierde havendok = quatrième darse.
 20 : Kruisschanssluis = écluse du Kruisschans.
 21 : Hansadok = bassin de la Hanse (entrée du bassin-canal).
 22 : Stocatra.
 23 : tunnel sous l'Escaut pour véhicules.
 24 : tunnel sous l'Escaut pour piétons.
 25 : pont du port pétrolier.
 26 : bassin du port pétrolier.
 A = Austruweelschendijk.
 B = Boerenbond.
 CA = Canal Albert.
 DM = Deurne Muggenberg à 2 km.
 FC = fort de Calloo.
 FM = fort de Merxem à proximité.
 FP = fort St-Philippe.
 FZ = fort de Zwijndrecht à 1 km.
 PB = porte de Borsbeek à 3 km.
 W = Wilmarndonckschendijk.
 ZS = Zuidschipperdok = bassin de batelage à 1 km.
 WEEL = affouillement dû à une rupture de digue et laissant une dépression remplie d'eau.

ANALYSE STRATIGRAPHIQUE.

Cfr. coupe fig. 2 pour les terrains modernes, quaternaires et du sommet du tertiaire. Cfr. coupe fig. 3 pour les terrains des étages scaldisien et diestien.

Les repères du nivellement et les cotes absolues nous ont été indiqués au fur et à mesure de l'avancement des travaux par M. GILISSEN, auprès de qui nous avons toujours trouvé le concours le plus dévoué.

- W.₂ = système de wateringues, canaux de drainage modernes. Faune d'eau douce.
- A.P.₂ = argile supérieure d'inondation, grise, assez riche en matières humiques et constituants sableux, portant à son sommet les nombreuses traces de racines de la végétation herbacée qu'elle supporte.
Rares exemplaires de faune d'eau douce.
- S. RUPT. = sable jaune, grossier, hétérogène, localement stratifié, répandu en nappe ou en paquets lenticulaires, résultant de la dispersion de matériel pliocène à la suite d'une importante rupture de digues. Il contient des débris de coquilles pliocènes brisées et roulées, des moules internes siliceux de gastropodes (éocènes?) des gravillons, des concrétions et des plaquettes ferrugineuses parfois en amas. Là où manque ce sable, la surface de contact de A.P.₂ sur A.P.₁ reste généralement distincte. Faune autochtone de *Cardium edule* petits et bombés, bivalves, en position de vie, pressés les uns contre les autres, par plages de plusieurs milliers d'individus, accompagnés de quelques autres espèces d'eau salée.

*Inventaire de la faune autochtone
de S. RUPT.

Mytilus edulis L.

Cardium edule L. ***

Scrobicularia plana (DA COSTA) : ?, 1 valve.

Bryozoaires.

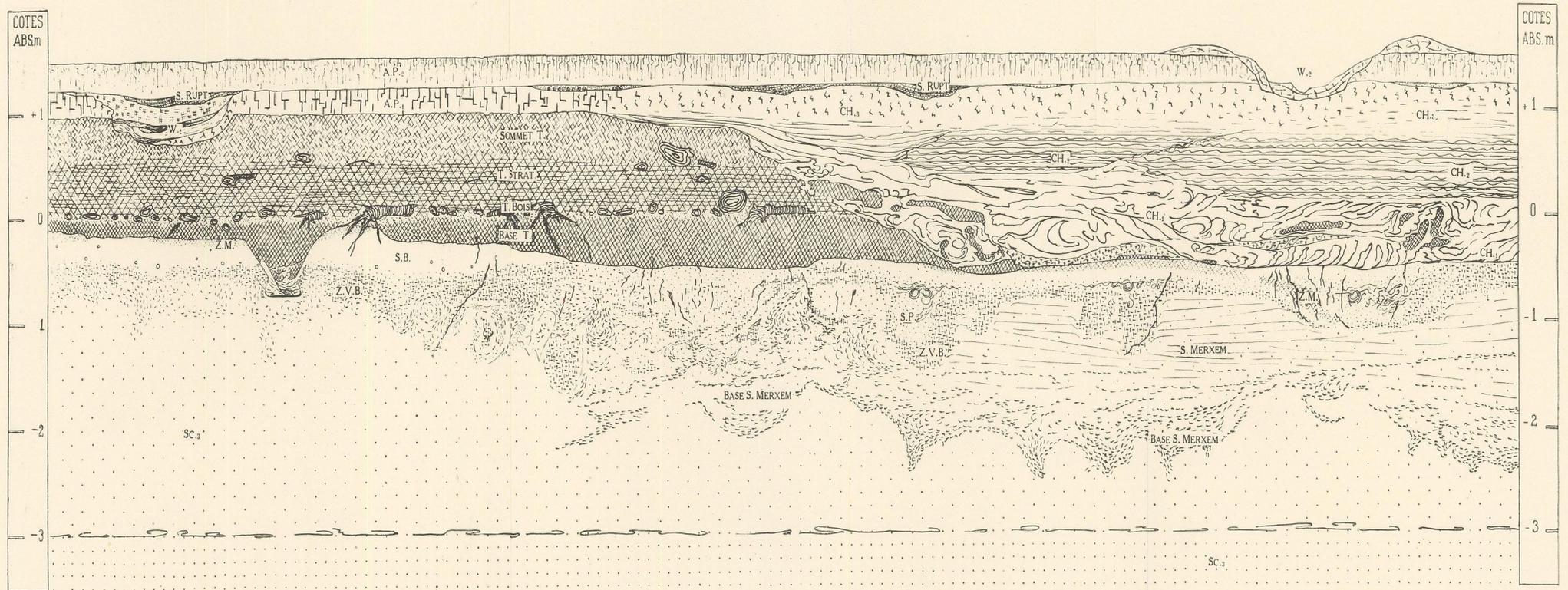


Fig. 2. — Coupe composite représentant les niveaux supérieurs du Pliocène, le Quaternaire et les terrains modernes. Orientation approchée : S-W à N-E. Ech. : 1/50.



W.₁ = système de waterings, canaux de drainage anciens. Ils entament indifféremment le remplissage des chenaux ou A.P.₁ et le sommet de la tourbe. En ce dernier cas, le fond a pu être dans certains exemples tapissé artificiellement d'argile. Tous ont été colmatés de vase mêlée de passées sableuses.

Faune de mollusques d'eau douce.

Restes d'insectes, branchettes, empreintes de feuilles, notamment de saule.

*Inventaire de la faune de W.₁

<i>Lymnaea palustris</i>	<i>Succinea pfeifferi</i>
(MÜLLER)*	ROSSMAESSLER.
<i>Lymnaea ovata</i>	<i>Pupilla muscorum</i> (L.).
(DRAPARNAUD)**	<i>Vallonia pulchella</i>
<i>Anisus planorbis</i> (L.).	(MÜLLER).
<i>Anisus crista</i> (L.).	

A.P.₁ = argile des polders vraie (inférieure), gris bleu clair, plus compacte et moins chargée de matières humiques et de constituants sableux que A.P.₂, se débitant en parallélépipèdes et portant à son sommet les traces légèrement rubéfiées d'une végétation herbacée.

CH.₃ = colmatage final du réseau de chenaux (31), constitué par un sédiment argileux noirâtre peu compacté, apparemment dépourvu de restes de faune; il est parcouru par de nombreuses traces de racines concrétionnées de limonite et qui se rapportent probablement à des roseaux. Entre CH.₃ et CH.₂, un paquet de sédiments résultant d'un écoulement boueux subaquatique a livré une grande abondance de tests de mollusques d'eau douce.

(31) Ces chenaux naturels creusés dans la tourbe ont souvent été dénommés « Schijns » du nom du petit cours d'eau très ramifié qui confluaient avec l'Escaut peu au nord d'Anvers. Cfr. HASSE, G., 1910 B.

Inventaire de la faune
entre CH.₃ et CH.₂

<i>Valvata piscinalis</i> (MÜLLER)**	<i>Lymnæa auricularia</i> (L.)*
<i>Pseudamnicola confusa</i> (V. FRAUENFELD).	<i>Lymnæa ovata</i> (DRAPARNAUD)*
<i>Limnæa palustris</i> (MÜLLER)*	<i>Anisus rotundatus</i> (POIRET).

CH.₂ = phase active terminale du remblaiement du réseau de chenaux, constitué pour la plus grande masse d'alternances de limon sableux jaune clair à roux et de limon tourbeux en stratification onduleuse subhorizontale, enserrant de place en place de petits nodules tourbeux plus ou moins dilacérés. La végétation autochtone a laissé des empreintes sous forme de tigelles herbacées nombreuses, pour la plupart dressées verticalement.

CH.₁ = première phase du remblaiement du réseau de chenaux, constitué d'une argile sableuse gris foncé à stratification souvent capricieuse et redressée, où s'amalgament des blocs et des nappes de tourbe diversement contournés, des troncs d'arbre, des branchages, des éléments remaniés du pliocène, des tests de mollusques et des ossements autochtones.

Les éléments de plusieurs de ces accumulations ont été soumis au triage et ont livré des inventaires quelque peu différents.

Inventaire des éléments recueillis
au sein de CH.₁

Restes de vertébrés : ossements de cheval et de sanglier.

Tests de mollusques :

<i>Theodoxus fluviatilis</i> (L.)**	<i>Valvata piscinalis</i> (MÜLLER)**
<i>Viviparus lacustris</i> (BECK)	<i>Pseudamnicola confusa</i> (V. FRAUENFELD)

<i>Bithynia tentaculata</i>	<i>Discus rotundatus</i>
(L.)*	(MÜLLER)
<i>Physa acuta</i>	<i>Cepæa hortensis</i>
(DRAPARNAUD)	(MÜLLER)
<i>Lymnæa truncatula</i>	<i>Unio pictorum</i> (L.)
(MÜLLER)*	<i>Unio tumidus</i>
<i>Lymnæa palustris</i>	PHILIPSSON
(MÜLLER)*	<i>Anodonta anatina</i> (L.)
<i>Lymnæa auricularia</i>	<i>Pisidium amnicum</i>
(L.)	(MÜLLER)
<i>Lymnæa ovata</i>	<i>Pisidium casertanum</i>
(DRAPARNAUD)	(POLI)
<i>Lymnæa stagnalis</i> (L.)	<i>Pisidium henslowianum</i>
<i>Anisus rotundatus</i>	(SHEPPARD)
(POIRET)	<i>Pisidium nitidum</i>
<i>Anisus albus</i>	(JENYNS)
(MÜLLER)	<i>Pisidium subtruncatum</i>
<i>Succinea pfeifferi</i>	MALM
(ROSSMAESSLER)	<i>Pisidium supinum</i>
<i>Vallonia pulchella</i>	SCHMIDT
(MÜLLER)	<i>Sphaerium corneum</i>
<i>Laciniaria buplicata</i>	(L.)
(MONTAGU)	<i>Mytilus edulis</i> (L.).

Débris végétaux : branchettes ; fruits de prune-
lier et de merisier ; chaton d'aulne ; fragment de
bois carbonisé.

Éléments remaniés du pliocène : cfr. base CH₁

Inventaire des éléments recueillis
à la base de CH₁.

Restes de vertébrés : ossements de bœufs, man-
dibule de petit insectivore, vertèbres de poissons
rapportables à des cyprinidés, dent de brochet.

Tests de mollusques :

<i>Theodoxus fluviatilis</i>	<i>Hydrobia ulvæ</i>
(L.)**	(PENNANT)
<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Pseudamnicola confusa</i>
(MÜLLER)	(V. FRAUENFELD)**
<i>Hydrobia stagnorum</i>	<i>Bithynia tentaculata</i>
(GMELIN)	(L.)**

<i>Lymnæa truncatula</i> (MÜLLER)*	<i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLLER)
<i>Lymnæa palustris</i> (MÜLLER)**	<i>Vertigo anticvertigo</i> (DRAPARNAUD)
<i>Lymnæa auricularia</i> (L.)*	<i>Laciniaria buplicata</i> (MONTAGU)
<i>Lymnæa ovata</i> (DRAPARNAUD)	<i>Discus rotundatus</i> (MÜLLER)
<i>Anisus planorbis</i> (L.)	<i>Oxychilus cellarium</i> (MÜLLER)
<i>Anisus vortex</i> (L.)	
<i>Anisus rotundatus</i> (POIRET)	<i>Zonitoides nitidus</i> (MÜLLER)
<i>Anisus albus</i> (MÜLLER)	<i>Trichia hispida</i> (L.)
<i>Anisus nitidus</i> (MÜLLER)	<i>Helicigona arbustorum</i> (L.)
<i>Succinea pfeifferi</i> ROSSMAESSLER	<i>Cepæa hortensis</i> (MÜLLER)
	<i>Anodonta anatina</i> (L.).

Débris végétaux : branchettes nombreuses se rapportant, entre autres, à un bois blanc et au bouleau ; fruits de chêne, de prunellier et de merisier ; chatons d'aulne, feuille de saule.

Éléments remaniés du pliocène : otolithes et dents de poissons, boucle de raie, débris de crustacés, débris et spécimens roulés plus ou moins entiers de coquilles appartenant aux genres : *Nucula*, *Glycymeris*, *Pecten*, *Ostrea*, *Astarte*, *Cardita*, *Cardium*, *Aloidis*, *Turritella*, *Polynices*, *Natica*, *Sipho*, *Nassa*, *Turris*, *Lingula*, *Ditrupa*, et d'autres — *Aloidis gibba* (OLIVI) prédomine de loin par le nombre.

SOMMET T. = tourbe amorphe, se débitant en plaquettes informes et fragments anguleux. Constitue presque partout le substratum de A.P.₁

T. STRAT. = tourbe doucement stratifiée, acquérant une teinte brun tabac foncé à sec. Contient des fragments d'écorce de bouleau, des restes de *Nymphæa* et de *Phragmites*, de très nombreuses graines de *Meynanthès* et quelques mousses. Restes d'insectes assez fréquents.

T. BOIS = lit de bois de bouleau formé de branchages et troncs couchés. Des souches encore en place montrent le départ des racines et certaines peuvent se suivre jusqu'au sein du sable pliocène.

BASE T. = base de la tourbe formée d'une accumulation de matières humiques et de débris végétaux répartis de manière indistincte. Elle est sableuse dans son ensemble, mais la teneur en sable blanc siliceux est particulièrement grande à la base du lit de bois de bouleau.

On a représenté sur la coupe fig 2. la disposition exceptionnelle qu'affectait la base de la tourbe en un endroit. Elle semble remplir une sorte d'effondrement ou de creusement étroitement localisé dans les zones superficielles du sous-sol, en forme de puits profond de 30 à 40 cm, au fond plat, cerné de toute part de sédiments compacts plus anciens; les bords semblent avoir joué comme des talus de glissement. Ce puits a été colmaté à sa base par un lit humique dépourvu de caractère arctique (présence de noisetier), puis comblé de sable blanc humifère et de gravillons stratifiés et enfin d'une accumulation des matières humiques de la base de la tourbe chargé de quelques petits galets.

Z.M. = zone gris à mauve, témoignant de la pénétration de matières humiques au sommet du sable blanc.

S.B. = sable blanc siliceux, sec, à grain moyen, homogène, dépourvu de stratification.

De très blanc à son sommet lorsque celui-ci est présent, il passe au jaune brun au contact des zones sous-jacentes. On y rencontre, épars, de gros grains de quartz, des gravillons et des graviers de silex. Les plus gros de ceux-ci portent des marques d'éclatement par percussion ou compression, fortement estompées par une patine éolienne ultérieure. J'ai trouvé un petit éclat de silex taillé au sommet de S.B., à proximité de Z.M. Ses arêtes sont vives, sa surface est

patinée en blanc bleuté et dépourvue de toute marque d'éolisation.

S.P. = sable jaune sale à jaune brun, homogène, occupant des poches de toute forme dessinées par Z.B. Il est dépourvu de stratification et de marques de déformation sauf à son sommet, où l'on voit de petites boucles et des ondulations réparties en une zone horizontale peu puissante qui a comme nivelé la surface du sol entre les ondulations développées par les poches.

Z.V.B. = zone de sable gras de teinte vert bleu à jaune brun, très compacte, d'épaisseur variable et aux limites généralement diffuses. Présente un aspect tourmenté et déchiré. Des poches isolées et des coins de ce matériel peuvent s'enfoncer assez loin dans les terrains sous-jacents en y orientant les tests coquilliers parallèlement à eux.

S.B., S.P. et Z.V.B. sont parcourus par de nombreuses racines qui se raccordent vraisemblablement toutes à la végétation de bouleaux de la tourbe. Ces racines s'encroûtent de concrétions ferrugineuses brun foncé au sein des masses de sable jaune brun.

S. MERXEM = sable marin jaune gris à stratifications très larges (32) et très plates (biseaux d'entrecroisement quasi imperceptibles).

Ils contiennent une grande quantité de débris coquilliers et de valves de lamellibranches de petite taille dépareillées. Passe progressivement vers le bas à une accumulation de grandes coquilles.

C'est une formation où la plupart des éléments ont subi un transport par l'eau. Les tests de mollusques qu'elle contient se répartissent en deux groupes. Les uns, fins, légers, presque tous

(32) « sables de Merxem » dans le sens où l'entendaient VAN DEN BROECK, E. et COGELS, P., en 1877. Cfr. interprétations plus détaillées ci-après.

plats et donc à grande surface portante, présentent un aspect très frais. Les autres, solides, denses, fuselés s'il s'agit de gastropodes et abrasés s'il s'agit de valves de lamellibranches, paraissent avoir été longuement roulés au contact du sable. Les premiers se rapportent sans doute à la faune autochtone, comme redéposée après un transport flottant. Les seconds, où la proportion de fragments de solides gastropodes est anormalement élevée, résultent du charriage sur le fond sableux d'éléments repris des formations antérieures.

Inventaire sommaire de la faune figurant à l'état frais et probablement autochtone dans les « sables de Merxem ».

<i>Nucula lavigata</i> SOW.	<i>Gastrana fragilis</i> (L.)
<i>Yoldia glaberrima</i>	<i>Macoma prætenuis</i>
<i>semistriata</i> (MUNSTER)	(WOODW.)
<i>Pecten opercularis</i> L.	<i>Ensis ensis</i> (L.)
<i>Anomia ephippium</i> L.*	<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)**
<i>Astarte digitaria</i> (L.)	<i>Aloidis complanata</i> -
<i>Cardita scalaris</i>	(SOW.)*
(SOW.)	<i>Vermetus glomeratus</i>
<i>Taras astarteus</i>	(L.)
(NYST)	<i>Scala frondicula</i>
<i>Cardium edule</i> L.	(WOOD)
<i>Psammobia feroensis</i>	<i>Lingula dumortieri</i>
(GMEL)	NYST.

On n'a pas rencontré de lamellibranches à l'état bivalve.

Inventaire sommaire de la faune figurant à l'état roulé et probablement remanié dans les « sables de Merxem ».

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Cyprina islandica</i> (L.)?
(L.)	<i>Pygocardia defrancei</i>
<i>Pecten complanatus</i>	(BENEDEN)?
(SOW.)	<i>Lucinoma borealis</i> (L.).
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	

<i>Lævicardium parkinsoni</i> (SOW.)	<i>Natica multipunctata</i> (WOOD)
<i>Lævicardium decorticatum</i> (WOOD)	<i>Nucella tetragona</i> (SOW.)
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)	<i>Sipho gracilis</i> (DA COSTA)
<i>Lacuna suboperta</i> (SOW.)	<i>Atractodon elegans</i> CHARLESW.
<i>Turritella triplicata</i> (BR.)	<i>Neptunea contraria</i> (L.)
<i>Aporrhais pespelecani</i> (L.)	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)
<i>Polynices catena</i> (DA COSTA)	<i>Scaphella lamberti</i> (SOW.).

BASE

S. MERXEM = accumulation de coquilles de grande taille généralement entières, pressées au sein d'un sable grès, glauconifère, verdâtre mais légèrement rubéfié (33). « Ravine » le sable sous-jacent par une surface capricieuse nettement dessinée : ondulations, poches et puits se succèdent avec des dénivellations qui atteignent 1 m. Les tests coquilliers, tassés et accolés l'un à l'autre, s'y orientent parallèlement en dessinant un mouvement qui va en s'amortissant vers le haut. Il n'a pas été possible de caractériser la forme en plan de ces dépressions; elles sont vraisemblablement circulaires à elliptiques. De toute façon il ne s'agit pas d'un « ravinement » vrai qui aurait eu lieu par le creusement de chenaux et leur remblaiement. Ce sont plus exactement des tassements différentiels qui entraînent les premiers lits coquilliers. L'allure en guirlande de ces coupes s'estompe rapidement vers le haut où elle passe à

(33) A la suite du ruissellement intensif qui accompagna les premiers terrassements au cours de l'été 1949, les tranches exposées de S. MERXEM et de sa base ont subi une néo-rubéfaction encroûtante. Celle-ci atteint particulièrement les accumulations coquillières, où elle s'étendit à plus d'un mètre dans la profondeur des talus. Elle est imputable à une activité bactérienne favorisée par la température estivale et peut être aussi à la teneur en matières humiques des eaux de ruissellement qui percolaient la tourbe.

une stratification faiblement entrecroisée localement discordante et où quelques passées sont grésifiées. Tout l'ensemble contient des nodules argileux à zones concentriques, des feuilletts argileux, des galets ronds de silex et des graviers de grès vert à forme tourmentée (en proportion de 1 galet de silex pour 5 graviers de grès).

Dans les limites accessibles à l'observation, ce niveau s'enfonce assez rapidement vers le nord-est et, se relevant au sud, s'engage dans les dislocations et les accidents qui affectent la base de Z.V.B.

Inventaire sommaire de la faune
de la base des « sables de Merxem ».

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Ensis ensis</i> (L.)
(L.)	<i>Panopca faujasi</i> MEN.
<i>Mytilus edulis</i> L.	<i>Cyrtodaria angusta</i>
<i>Pecten complanatus</i>	N. et W.
SOW.*	<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)**
<i>Pecten opercularis</i>	<i>Gibbula octosulcata</i>
(L.)*	(NYST)
<i>Ostrea edulis</i> L.	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Astarte burtinea</i>	(BR.)
JONK.*	<i>Capulus ungaricus</i>
<i>Pygocardia defrancei</i>	(L.)
(BENEDEN)	<i>Polynices catena</i>
<i>Cardium edule</i> L.**	(DA COSTA)**
<i>Lævicardium parkinsoni</i> (SOW.)**	<i>Natica multipunctata</i>
	WOOD**
<i>Lævicardium decortiatum</i> (WOOD)	<i>Cassidaria bicatenata</i>
	(SOW.)
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)*	<i>Liomesus dalei</i> (SOW.)
<i>Spisula arcuata</i>	<i>Neptunea contraria</i>
(SOW.)	(WOOD)
<i>Gastrana fragilis</i> (L.)	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)*
<i>Angulus benedeni</i>	<i>Scaphella lamberti</i>
(NYST)**	(SOW.).

Parmi les lamellibranches, les genres *Cardium*, *Dosinia* et *Angulus* furent rencontrés à l'état bivalve.

SC.₃ = sable marin glauconifère dont la teneur en argile augmente du haut vers le bas (cfr. SC.₂). Il est décoloré et jauni de manière homogène au-dessus d'une surface parfaitement horizontale, légèrement rubéfiée en rouge, située à la cote — 3 m env. (marque d'un stationnement ancien du sommet de la nappe phréatique).

Le sable contient une majorité de tellines et de corbules de grande taille, bivalves, en position de vie. Les tests sont répartis isolément, sans être réunis en lits ou niveaux coquilliers. Dans l'ensemble, la faune paraît s'appauvrir vers le haut, ainsi qu'il résulte des deux inventaires suivants :

Inventaire sommaire de la faune du sable scaldisien SC.₃, vers la cote — 3,00 m.

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Gastrana fragilis</i> (L.)
(L.)	<i>Angulus benedeni</i>
<i>Pecten opercularis</i> L.	(NYST)**
<i>Ostrea edulis</i> L.	<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)**
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	<i>Mya truncata</i> (L.)*
<i>Cardium edule</i> L.	<i>Polynices catena</i>
<i>Lævicardium decort-</i>	(DA COSTA)
<i>catum</i> WOOD	<i>Neptunca contraria</i>
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)	(L.).
<i>Abra prismatica</i>	<i>Melampus pyramidalis</i>
(MONT.)	(SOW.).

Parmi les lamellibranches, les genres *Glycymeris*, *Angulus*, *Aloidis* et *Mya* furent rencontrés à l'état bivalve.

Inventaire sommaire de la faune du sable scaldisien SC.₃ vers la côte — 4,50 m.

<i>Nucula nucleus</i> (L.)	<i>Pecten opercularis</i> L.*
<i>Yoldia glaberrima</i>	<i>Pecten harmeri</i>
(MÜNSTER)	(REG. ALT)
<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Anomia ephippium</i> L.
(L.)*	<i>Astarte burtinea</i> JONK.
<i>Pinna pectinata</i> L.	<i>Lucinoma borealis</i> (L.)

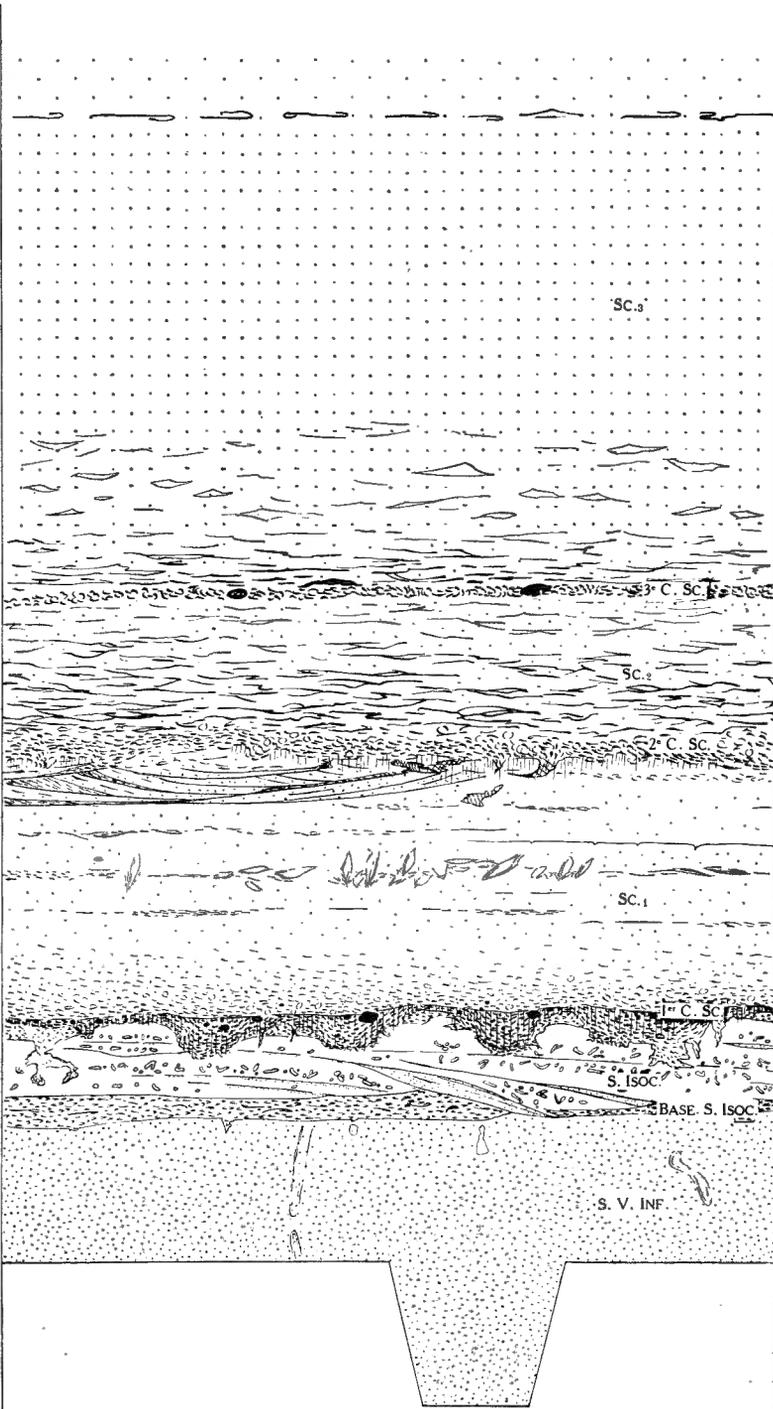
Fig. 3. — Coupe composite représentant les niveaux pliocènes diestiens et scaldisiens.

Orientation approchée : N-W à S-E.

Ech. : 1/50.

COTES
ABS.m

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11



COTES
ABS.m

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

<i>Cardium edule</i> L.	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Lævicardium decort-</i>	(BR.)
<i>catum</i> (WOOD)	<i>Potamides tricinctus</i>
<i>Spisula subtruncata</i>	(BR.)
(DA COSTA)	<i>Calyptræa chinensis</i>
<i>Abra prismatica</i>	(L.)
(MONT.)	<i>Aporrhais pespelecani</i>
<i>Macoma prætenuis</i>	(L.)*
(WOOD)	<i>Polynices catena</i>
<i>Angulus benedeni</i>	(DA COSTA)*
(NYST)**	<i>Natica multipunctata</i>
<i>Ensis ensis</i> (L.)	WOOD*
<i>Panopea faujasi</i> MEN.	<i>Liomesus dalei</i> (SOW.)
<i>Cyrtodaria augusta</i>	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
N. et W.	<i>Nassa consociata</i>
<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)**	WOOD
<i>Mya truncata</i> L.	<i>Turris turrifera</i>
<i>Emarginula reticulata</i>	(NYST)
SOW.	<i>Actæon tornatilis</i> (L.)
<i>Gibbula octosulcata</i>	<i>Cylichna cylindræa</i>
(NYST)	(PENN.)
<i>Lacuna suboperta</i> SOW.	<i>Lingula dumortieri</i>
	NYST.

Parmi les lamellibranches, les genres *Glycymeris*, *Angulus* et *Aloidis* furent rencontrés à l'état bivalve.

3° C. SC. = 3° banc coquillier du Scaldisien (34), horizontal, d'allure et de puissance parfaitement réguliers. Il est constitué par une majorité de coquilles de tellines bivalves et dépareillées, empâtées dans la stratification d'un sable argileux compact vert foncé. Pas de tassements, déformations ou bris d'éléments. On rencontre fréquemment dans la masse du banc ou à sa surface des fragments de bois flottés; ceux-ci possèdent des stries de croissance nettes, fines et régulières, mais ils sont insuffisamment conservés pour les besoins de la

(34) « Scaldisien » dans le sens où l'entend la légende de la Carte géologique de la Belgique au 1/40.000, pl. 28, 1895. — Cfr. interprétations plus détaillées ci-après.

détermination spécifique et tout au plus rapportables à *Cupressinoxylon* GÖPP. Cfr. taxodiacée — Présence de vivianite en glomérules de teinte bleu violet.

Inventaire sommaire de la faune du 3^e banc coquillier du Scaldisien, vers la cote — 6,25 m.

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Cyrtodaria angusta</i>
(L.)	(N. et W.)*
<i>Mytilus edulis</i> (L.)	<i>Aloidis gibba</i>
<i>Pecten opercularis</i>	(OLIVI)*
(L.)	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Pecten harmeri</i>	(BR.)
(REG. ALT)	<i>Capulus ungaricus</i>
<i>Ostrea edulis</i> L.	(L.)
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	<i>Polynices catena</i>
<i>Pygocardia defrancei</i>	(DA COSTA)
(BENEDEN)**	<i>Polynices catenoides</i>
<i>Taras rotundatus</i>	(WOOD)
(MONT.)	<i>Natica multipunctata</i>
<i>Taras astarteus</i>	WOOD.
(NYST)	<i>Neptunea contraria</i>
<i>Lucinoma borealis</i> (L.)	(L.)
<i>Lævicardium decort-</i>	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)
<i>catum</i> (WOOD)**	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)	<i>Scaphella lamberti</i>
<i>Psammobia feroensis</i>	(SOW.)
(GMEL.)	<i>Turris turrifera</i>
<i>Angulus benedeni</i>	(NYST).
(NYST)**	

Parmi les lamellibranches, les genres *Pygocardia*, *Cardium* et *Angulus* furent rencontrés à l'état bivalve.

SC.₂ =

sable glauconifère vert foncé, très argileux, dont la teneur en argile augmente du haut vers le bas. L'argile est répartie par taches horizontales proches l'une de l'autre et à contours irréguliers, qui sont le résultat de la stratification courte, capricieuse d'un matériel hétérogène. L'ensemble pos-

sède une consistance tenace, résistant aux outils. Faune très pauvre, constituée de rares tellines bivalves au milieu de débris coquilliers triturés.

2° C. SC. = second banc coquillier du Scaldisien, horizontal, de puissance assez uniforme quelque peu supérieure à celle du 3° C. SC. Il est formé d'une majorité de coquilles de *pygocardia* entières dont beaucoup sont appareillées, emballées au sein d'un sable argileux vert sombre. Sa base est notablement moins régulière que celle du 3° C. SC. et au lieu de se fondre dans le substratum, elle tranche sur lui en dessinant de légères involutions et en envoyant des apophyses noirâtres de toute forme, dont certaines se marquent encore par des taches à plusieurs dizaines de cm plus bas.

Inventaire sommaire de la faune du
2° banc coquillier du scaldisien,
vers la cote — 7,25 m.

<i>Nucula lavigata</i> Sow.	<i>Dosinia exoleta</i> (L.)
<i>Glycymeris glycymeris</i> (L.)	<i>Venus imbricata</i> Sow.
	<i>Venus ovata</i> PENNANT
<i>Mytilus edulis</i> L.	<i>Abra prismatica</i>
<i>Pinna pectinata</i> L.	(MONT.)
<i>Pecten opercularis</i> L.*	<i>Gastrana fragilis</i> (L.)
<i>Pecten harmeri</i> (REG. ALT.)	<i>Macoma pratensis</i> (WOODW.)*
<i>Anomia ephippium</i> L.	<i>Angulus benedeni</i>
<i>Ostrea edulis</i> L.*	(NYST)
<i>Astarte basteroti</i> JONK.	<i>Aloidis gibba</i> (OLIYI)
<i>Astarte burtinea</i> JONK.**	rare <i>Thracia ventricosa</i>
<i>Cardita scalaris</i> (SOW.)	(PHIL.)
<i>Cyprina islandica</i> (L.) peu fréquente.	<i>Emarginula crassa</i> Sow.
<i>Pygocardia defrancei</i> (BENEDEN)**	<i>Patelloida virginica</i> (MÜLLER)
<i>Tarus astarteus</i> (NYST)	<i>Calliostoma zizyphinum</i>
<i>Lucinoma borealis</i> (L.)	(L.)
<i>Lavicardium decort-</i> <i>catum</i> WOOD**	<i>Monodonta turbinoides</i> (NYST.)

<i>Turritella triplicata</i>	<i>Cassidaria bicatenata</i>
(BR.)	(SOW.)
<i>Scala frondicula</i>	<i>Nucella tetragona</i> (L.)
(WOOD)	<i>Liomcsus dalci</i> (SOW.)
<i>Capulus ungaricus</i> (L.)	<i>Sipho gracilis</i>
<i>Aporrhais pespelccani</i>	(DA COSTA)
(L.)	<i>Neptuncea contraria</i>
<i>Polyniccs catena</i>	(L.)
(DA COSTA)**	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
<i>Natica multipunctata</i>	<i>Scaphella lamberti</i>
WOOD*	(SOW.)*

Parmi les lamellibranches, les genres *Glycymeris*, *Pygocardia* et *Dosinia* furent rencontrés à l'état bivalve.

SC.₁ =

sable marin à grain moyen, régulier, glauconifère, de teinte vert clair. Il est légèrement jauni à son sommet sur quelque 5 à 10 cm d'épaisseur, témoignant d'une émergence au moins momentanée. Dans sa masse, la stratification du sable est généralement accusée par des lits de pinna bivalves dont beaucoup sont dressées, en position de vie. Leurs tests, quoique très fragiles, ne sont aucunement décalcifiés. Ailleurs une stratification oblique accumule les débris coquilliers entre ses biseaux. Vers le bas, le sable se charge d'argile et perd la régularité de son grain en passant au banc coquillier sous-jacent.

Inventaire sommaire de la faune du sable scaldisien SC.₁, entre les cotes — 7,40 m et — 8,10 m.

<i>Nucula laevigata</i> SOW.	<i>Anomia ephippium</i>
<i>Nucula nucleus</i> L.	L.**
<i>Yoldia glaberrima</i>	<i>Ostrea edulis</i> L.
<i>semistriata</i> (MÜNSTER)	<i>Astarte basteroti</i> JONK.
<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Astarte burtinea</i>
(L.)**	JONK.**
<i>Pinna pectinata</i> L.**	<i>Pygocardia defrancci</i>
<i>Pecten opercularis</i>	(BENEDEN)**
(L.)*	<i>Taras astarteus</i> (NYST)

<i>Lucinoma borealis</i> (L.)	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Lavicardium decort-</i>	(BR.)
<i>catum</i> WOOD**	<i>Melanella subulata</i>
<i>Cardium edule</i> L.	DONOVAN
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)*	<i>Capulus ungaricus</i> (L.)
<i>Venus casina</i> L.*	<i>Polynices catena</i>
<i>Venus imbricata</i> SOW.	(DA COSTA)
<i>Psammobia feroensis</i>	<i>Natica multipunctata</i>
(GMEL.)*	WOOD.
<i>Gastrana fragilis</i> (L.)	<i>Cassidaria bicatenata</i>
<i>Abra prismatica</i>	(SOW.)
(MONT.)	<i>Nucella tetragona</i> (L.)
<i>Macoma pratensis</i>	<i>Liomesus dalei</i> (SOW)
(LEATHES)	<i>Sipho gracilis</i>
<i>Angulus benedeni</i>	(DA COSTA)
(NYST)	<i>Atractodon elegans</i>
<i>Phaxas pellucidus</i>	CHARLESW.
(PENN.)*	<i>Neptunea contraria</i>
<i>Ensis ensis</i> (L.)	(L.)*
<i>Panopca faujasi</i> MEN.	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)
<i>Cyrtodaria angusta</i>	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
N. et W.	<i>Scaphella lamberti</i>
<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)	(SOW.)*
<i>Thracia ventricosa</i>	<i>Cylichna cylindracea</i>
(PHIL.)	BRUG.
<i>Emarginula crassa</i>	<i>Scaphander lignarius</i> L.
Sow.	

Les genres *Nucula*, *Glycymeris*, *Pinna*, *Astarte*, *Lucinoma*, *Cardium*, *Dosinia*, *Phaxas* et *Ensis* se trouvaient à l'état bivalve.

1^{er} C. SC. = premier banc coquillier du Scaldisien, puissamment représenté — près de 1 m d'épaisseur — mais d'allure très irrégulière. Il est très généralement constitué par la superposition de trois zones indistinctes mais qui s'individualisent toutefois par une analyse serrée.

La moitié supérieure consiste en de nombreux restes coquilliers bien conservés emballés dans un sable vert sombre dont la teneur en argile augmente vers le bas.

Ce faciès repose sur une zone où le sable très tassé est durci et bruni par un début de rubéfaction et où les tests coquilliers sont corrodés,

décalcifiés et bleutés en surface par un phénomène corollaire à la rubéfaction du sable. La base de cette zone, comme celle de S. MERXEM, présente l'aspect typique dit « ravinant » où les coquilles sont tassées et orientées parallèlement aux ondulations irrégulières à la base. Il n'est pas rare de rencontrer par-dessus le ravinement, dans la masse et surtout au sommet du sable durci et bruni, des galets de nature diverse, des fragments de bois et des ossements répartis au milieu de gros grains de quartz blanc et de débris roulés d'organismes abîmés. Certains ossements ont été brisés en place par des phénomènes de tassement. Les fragments de bois sont rapportables à *Cupressinoxylon* GÖPP.

L'inventaire de 150 éléments caillouteux et restes osseux de dimension supérieure à 1 cm recueillis en place sans choix préalable fournit la composition globale suivante :

55 % de galets d'un grès phosphaté dur et compact à ciment brun empâtant, figurant parfois des concrétions d'aspect cellulaire ou des épigénèses de restes organiques obscurément marqués. Certains sont formés presque exclusivement de matériel phosphaté et ont l'aspect de coprolithes allongés (longueur plusieurs cm et diamètre 0,5 à 2 cm). Age probablement miocène supérieur (35). Diamètre rarement supérieur à 5 cm.

(35) Des galets similaires se rencontrent à la base de S. Isoc. (cfr. ci-après) et accompagnent déjà les sables à térébratules de la base du Diestien. Les anciennes collections et notamment la collection VAN DE WOUWER en contiennent de ce dernier niveau, qui présentent des éléments déterminables sous forme de « boxstones » ou de moules internes : *Pecten* sp., grande *Cardita*, *Isocardia lunulata* NYST, grand *Cardium* épineux, *Pitar chione* (L.), *Pyrula* sp. Cet ensemble évoque une certaine affinité mais non une identité avec l'Anversien (Miocène moyen supérieur) et il faudrait peut-être le rapporter à un horizon disparu d'âge Miocène supérieur, homologue au Glimmerton et à l'horizon qui a fourni les « boxstones » du bassin anglais.

- 5 % de galets de silex peu ou pas cacholonisés (type graviers de base du Rupélien et des étages miocènes). Dim. qlq. cm.
- 5 % de galets de silex profondément cacholonisés, la silice étant presque entièrement transformée ou dissoute (type gravier des collines de Flandre). Dim. qlq. cm.
- 5 % de grès calcaire légèrement glauconieux, riche en gros grains de quartz et en ditrupa. Provient certainement de la base d'un étage tertiaire, probablement le Diestien. Dim. 2 à 6 cm.
- 1 fragment de grès rouge relativement friable (type Diestien rubéfié). Dim. 2 cm.
- 1 fragment de septaria du Rupélien perforé de lithophages (type base de l'Anversien). Dim. 5 cm.
- 10 % de débris de poissons, boucles de raies, dents de sélaciens, etc.. la plupart fort érodés, roulés, remaniés d'étages inférieurs (36).
- 15 % de fragments d'os d'aspect cellulaire, généralement indéterminables, atteignant plusieurs dizaines de cm.
- 5 % de fragments d'os transformés en galets et polis par le roulis des vagues.
- 1 valve de térébratule roulée.

(36) On y rencontre en effet :

remaniés de l'Eocène.	}	<i>Odontaspis cuspidata</i> L. AGASSIZ ou <i>hopei</i> L. AGASSIZ. <i>Myliobatis</i> cfr. <i>aquila</i> (L.). <i>Aetobatis irregularis</i> L. AGASSIZ. <i>Pycnodus toliapicus</i> L. AGASSIZ. Eotrigonodontidé.
remanié de l'Oligocène.	}	<i>Odontaspis acutissima</i> L. AGASSIZ.
remaniés du Néogène.	}	<i>Oxyrrhina hastalis</i> L. AGASSIZ. <i>Raja antiqua</i> L. AGASSIZ.

Les seuls restes visiblement frais sont une vertèbre antérieure d'un énorme gadidé et d'innombrables otolithes de gadidés.

La surface de ces éléments est mate ou porte le luisant caractéristique des galets des plages sableuses.

Enfin, accolés sous la bande « ravinante », on distingue par place des « culots blancs », falun coquillier très différent d'aspect et dont la faune est identique à celle de l'étage inférieur S. Isoc.

Les phénomènes de rubéfaction et de décalcification de la zone « ravinante » ne s'y limitent pas toujours et viennent lécher les accumulations falunières des « culots blancs ». On observe même des apophyses à contours irréguliers colmatées de débris coquilliers disposés pêle-mêle et d'argile, descendant profondément dans S. Isoc sous-jacent.

Dans les limites accessibles à l'observation, le 1^{er} C. SC. paraît présenter une pente de 0,5 % env. vers l'E.

Inventaire sommaire de la faune du
1^{er} banc coquillier du Scaldisien
dépourvu de « culots blancs ».

<i>Nucula nucleus</i> L.	<i>Astarte corbuloides</i>
<i>Glycymeris glycymeris</i>	JONK.
(L.)**	<i>Astarte digitaria</i> (L.)
<i>Pinna pectinata</i> L.	<i>Cardita scalaris</i> Sow.
<i>Pecten grandis</i> Sow. ?	<i>Cardita senilis</i> LMK.
<i>Pecten opercularis</i>	(rare, abîmée et ac-
L.**	comp. de <i>Ditrupa su-</i>
<i>Pecten harmeri</i>	<i>bulata</i>)
(REG. ALT.)*	<i>Cyprina islandica</i>
<i>Pecten tigerinus</i>	(L.)**
MÜLLER	<i>Pygocardia defrancei</i>
<i>Pecten gerardi</i> NYST	(BENEDEN)**
<i>Anomia ephippium</i> L.*	<i>Lucinoma borealis</i> (L.)
<i>Ostrea edulis</i> L.*	<i>Cardium edule</i> L.
<i>Astarte basteroti</i>	<i>Lavicardium decorti-</i>
JONK.**	<i>catum</i> WOOD*
<i>Astarte omalii</i> JONK.	<i>Pitar chione</i> (L.)?
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	<i>Dosinia exoleta</i> (L.)*
<i>Astarte sulcata</i>	<i>Venus casina</i> L.
DA COSTA	<i>Macoma prætenuis</i>
	(LEATHES)

<i>Angulus benedeni</i>	<i>Polynices catenoides</i>
(NYST)**	WOOD ?
<i>Phaxas pellucidus</i>	<i>Natica multipunctata</i>
(PENN.)	WOOD
<i>Ensis ensis</i> (L.)	<i>Cassidaria bicatenata</i>
<i>Panopea faujasi</i> MEN.	(SOW.)
<i>Cyrtodaria angusta</i>	<i>Liomesus dalci</i> (SOW.)
N. et W.*	<i>Atractodon elegans</i>
<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)	CHARLESW.
<i>Mya truncata</i> L.	<i>Neptunca contraria</i>
<i>Calliostoma zizyphinus</i>	(L.)
(L.)	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)
<i>Turritella triplicata</i>	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)*
(BR.)	<i>Nassa granulata</i>
<i>Melanella subulata</i>	(SOW.)
(DONOVAN)	<i>Nassa consociata</i>
<i>Capulus ungaricus</i>	(WOOD)
(L.)?	<i>Scaphella lamberti</i>
<i>Calyptra chinensis</i>	SOW.*
(L.)	<i>Turris</i> sp.
<i>Aporrhais pespelecani</i>	<i>Terebra inversa</i> NYST
(L.)	<i>Cylichna cylindracea</i>
<i>Polynices catena</i>	BRUG.
(DA COSTA)**	<i>Scaphander lignarius</i> L.

Parmi les lamellibranches, les genres *Nucula*, *Glycymeris*, *Pinna*, *Ostrea*, *Astarte*, *Angulus*, *Ensis*, *Cyrtodaria* et *Mya* furent rencontrés à l'état bivalve.

Inventaire sommaire de la faune des « culots blancs », à la base du 1^{er} banc coquillier du Scaldisien.

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Anomia ephippium</i> L.
(L.)**	<i>Ostrea edulis</i> L.
<i>Pinna pectinata</i> L.	<i>Astarte basteroti</i>
<i>Pecten grandis</i> SOW.	JONK.*
<i>Pecten opercularis</i> L.	<i>Astarte omalii</i> JONK.*
<i>Pecten tigrinus</i>	<i>Astarte burtinea</i>
MÜLLER.	JONK.*
<i>Pecten gerardi</i> NYST	<i>Astarte trigonata</i>
	NYST.

<i>Astarte corbuloïdes</i>	<i>Abra prismatica</i>
JONK.	(MONT.)
<i>Astarte digitaria</i> (L.)	<i>Ensis ensis</i> (L.)
<i>Cardita orbicularis</i>	<i>Saxicava arctica</i> (L.)
(SOW.)	<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)
<i>Cardita senilis</i> LMK.	<i>Monodonta turbinoides</i>
<i>Isocardia humana</i> L.	(NYST)
<i>Cyprina islandica</i> (L.)*	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Pygocardia rustica</i>	(BR.)
(SOW.)**	<i>Polynices catena</i>
<i>Taras rotundatus</i>	(DA COSTA)
(MONT.)	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
<i>Lucinoma borealis</i> (L.)	<i>Ringicula buccinea</i> BR.
<i>Lævicardium decortica-</i>	<i>Ditrupa subulata</i>
<i>catum</i> WOOD.	DESH.*
<i>Spisula subtruncata</i>	
(DA COSTA)	

Aucun lamellibranche n'est apparemment bivalve.

- S. Isoc. = sable gris vert clair, à grain fin, très riche en
(37) débris calcaire. La stratification est généralement mise en évidence par des bandes, ornées de nombreuses mouchetures claires avec liséré plus foncé et représentant des digitations allongées ou des cercles. Ailleurs, et surtout vers la base, la stratification devient oblique, plus vigoureuse, et se met en évidence par des accumulations de grains minéraux divers et de débris calcaires. Dans la masse des sables, des banes ou des lentilles de falun blanchâtre représentent le même matériel que celui des « culots blancs » du 1^{er} C. SC. L'ensemble n'a pas subi de décalcification en masse et on y retrouve quantité de spicules d'oursin minuscules et de squelettes de bryozoaires intacts. On rencontre de place en place des restes de térébratules mais tous sont dé-

(37) « Sables à *Isocardia cor* » dans le sens où l'entendaient COGELS, P., en 1874, BERNAYS, E., en 1896, et VAN STRÆLEN, V., en 1922. Cfr. interprétations plus détaillées ci-après.

pareillés et fortement roulés. Les exemplaires d'*Isocardia humana* L. en position de vie ne sont pas rares.

Inventaire sommaire
de la faune comprise dans les sables
à « *Isocardia cor* ».

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Pygocardia rustica</i>
(L.)*	(SOW.)*
<i>Arcoperna sericea</i>	<i>Taras rotundatus</i>
(BRONN.)	(MONT.)
<i>Pinna pectinata</i> L.	<i>Taras astarteus</i> (NYST)
<i>Pecten grandis</i> SOW.	<i>Lucinoma borealis</i> (L.)
<i>Pecten opercularis</i> L.	<i>Lavicardium decortica-</i>
<i>Pecten gerardi</i> NYST	<i>catum</i> WOOD
<i>Lima subauriculata</i>	<i>Pitar chione</i> (L.)
(MONT.)	<i>Venus imbricata</i> SOW.
<i>Astarte basteroti</i> JONK.	<i>Spisula subtruncata</i>
<i>Astarte omalii</i> JONK.	(DA COSTA)†
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	<i>Ensis ensis</i> (L.)
<i>Astarte trigonata</i> NYST	<i>Turritella triplicata</i>
<i>Astarte corbuloides</i>	(BR.)
JONK.	<i>Scaphella lamberti</i>
<i>Astarte digitaria</i> (L.)	(SOW.)
<i>Cardita senilis</i> LMK.**	<i>Ringicula buccinea</i> BR.
<i>Isocardia humana</i> L.*	<i>Ditrupa subulata</i> DESH.
<i>Cyprina islandica</i> (L.)*	

Un nombre insignifiant de lamellibranches furent retrouvés à l'état bivalve et parmi eux *Isocardia humana* L.

BASE

S. ISOC. = falun blanc, riche à la fois en tests intacts de grands et de petits mollusques, en tests fort rongés et perforés, en petits débris calcaires lavés à contours arrondis et en *Ditrupa*. Ses limites sont franches, comme tranchées, toutefois la supérieure suit le mouvement du sable recouvrant. La limite inférieure sectionne le substratum en y envoyant des dépendances sous forme de nids de *ditrupa*, de petits amas coniques de débris calcaires pointant vers le bas et de traces de grands

animaux fouisseurs (diam. des galeries env. 5 cm). Ce falun contient des graviers et des débris d'ossements moins abondants que le 1^{er} C. SC. et en proportions relatives différentes. Le pourcentage de galets de silex non cacholonisés (type gravier de base du Rupélien) et le pourcentage des tests roulés de térébratules sont considérablement plus élevés. Les exemplaires sont mats ou portent le luisant des sables de plage. Dans les limites accessibles à l'observation, ce niveau paraît affecté d'une pente de 1,5 % env. vers le N. ou le N.-W.

Inventaire sommaire
de la faune de la base des sables
à « *Isocardia cor* ».

<i>Glycymeris glycymeris</i>	<i>Astarte corbuloides</i>
(L.)**	JONK.
<i>Limopsis aurita</i> (BR.)	<i>Astarte triangularis</i>
<i>Pinna pectinata</i> L.	(MONT.)
<i>Pecten westendorpianus</i>	<i>Astarte digitaria</i> (L.)
N. et W.**	<i>Cardita orbicularis</i>
<i>Pecten grandis</i> Sow.**	(SOW.)
<i>Pecten opercularis</i>	<i>Cardita scalaris</i> (SOW.)
(L.)*	<i>Cardita senilis</i>
<i>Pecten tigerinus</i>	(LMK.)**
MÜLLER*	<i>Cardita corbis</i> PHIL.
<i>Pecten gerardi</i> NYST**	<i>Isocardia humana</i> L.*
<i>Lima exilis</i> WOOD ?	<i>Cyprina islandica</i>
<i>Lima subauriculata</i>	(L.)**
(MONT.)	<i>Pygocardia rustica</i>
<i>Anomia cphippium</i> L.*	(SOW.)**
<i>Ostrea edulis</i> L.	<i>Taras astarteus</i> (NYST)
<i>Astarte basteroti</i>	<i>Lucinoma borealis</i> (L.)
JONK.*	<i>Lævicardium decorti-</i>
<i>Astarte omalii</i> JONK.*	<i>catum</i> (WOOD.)
<i>Astarte burtinea</i>	<i>Pitar chione</i> (L.)
JONK.*	<i>Venus casina</i> (L.)
<i>Astarte trigonata</i> NYST	<i>Venus imbricata</i>
<i>Astarte sulcata</i>	(SOW.)
DA COSTA	<i>Venus ovata</i> PENN.

<i>Spisula subtruncata</i>	<i>Cassidaria bicatenata</i>
(DA COSTA)	(SOW.)
<i>Gastrana fragilis</i> (L.)	<i>Liomesus dalei</i> (SOW.)
<i>Ensis ensis</i> (L.)	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)
<i>Cyrtodaria angusta</i>	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)
N. et W.	<i>Scaphella lamberti</i>
<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)*	(SOW.)*
<i>Calliostoma zizyphinum</i>	<i>Turris turrifera</i> (NYST)
(L.)	<i>Pseudotoma intorta</i>
<i>Monodonta turbinoides</i>	(BR.)
(NYST)	<i>Terebra inversa</i> NYST
<i>Turritella triplicata</i>	<i>Ringicula buccinea</i> BR.
(BR.)	<i>Actæon tornatilis</i> L.
<i>Scala frondicula</i>	<i>Philine elegans</i>
(WOOD)	HARMER
<i>Tarbovilla internodula</i>	<i>Dentalium entalis</i> L.
WOOD.	<i>Lingula dumortieri</i>
<i>Calyptraea chinensis</i>	NYST
(L.)	<i>Terebratula perforata</i>
<i>Xenophora deshayesi</i>	DEFRANCE, très rou-
(MICH.)	lée, visiblement rema-
<i>Aporrhais pespelecani</i>	niée.
(L.)	<i>Lunulites</i> sp.
<i>Polynices catena</i>	<i>Sphenotrochus inter-</i>
(DA COSTA)*	<i>medius</i> (MÜNSTER)
<i>Trivia arctica</i>	<i>Ditrupa subulata</i>
(MONTAGU)	DESH.**
<i>Amphiperas speltum</i>	
(L.)	

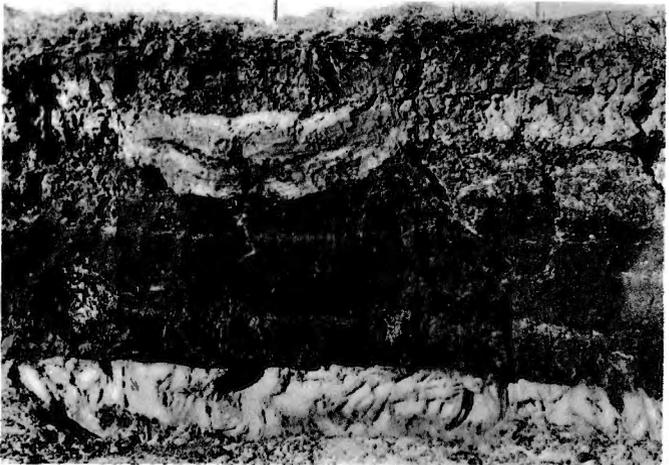
Fragments de *Balanus* sp. *Echinus* sp., marques de *Clionia* sp., dents de poissons (38), otolithes, boucle de raie, fragments d'os.

(38) On rencontre parmi les dents tous exemplaires de petites dimensions :

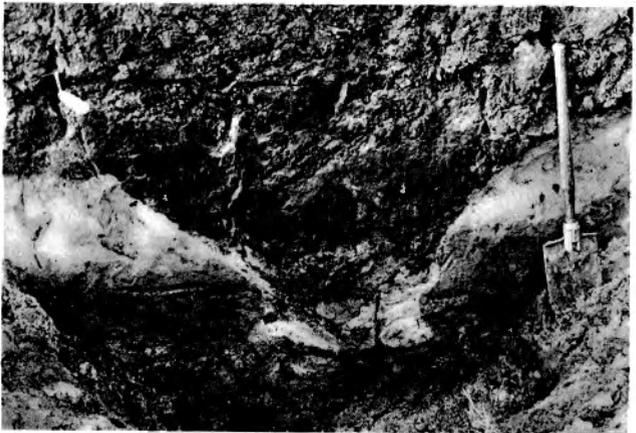
remaniés de l'Eocène.	{	<i>Eugaleus</i> (? <i>recticonus</i> WINKLER).
		<i>Physodon secundus</i> (WINKLER).
		<i>Dasyatis</i> cfr. <i>jækeli</i> (LERICHE).
		<i>Myliobatis toliapicus</i> AGASSIZ.
		<i>Sphyræna</i> sp.
probablement autochtones.	{	<i>Raja</i> (? <i>antiqua</i> AGASSIZ).
		<i>Dasyatis</i> sp.
		<i>Rhinoptera</i> sp.

Parmi les otolithes, tous les exemplaires paraissent autochtones :

Merluccius cfr. *vulgaris* FLEMING.
Gadus benedeni LERICHE**
Gadus sp.



c)



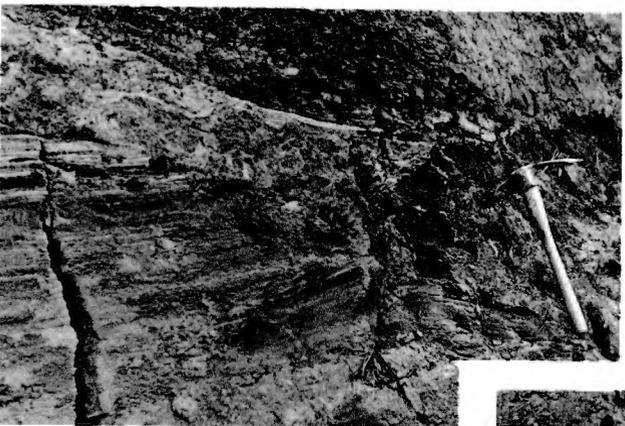
e)



b)



f)



a)



d)

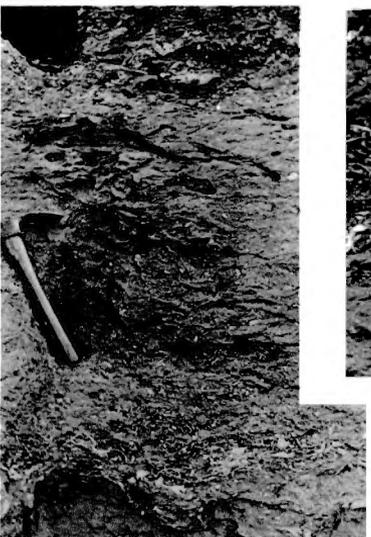




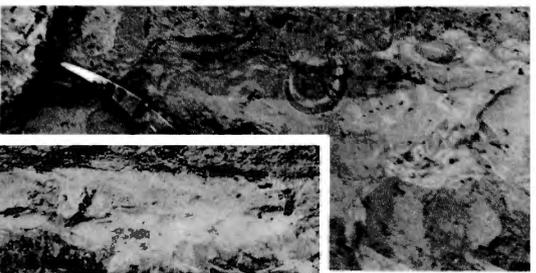
d)



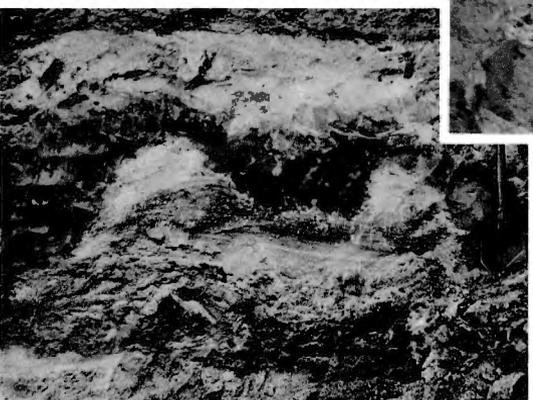
e)



c)



b)

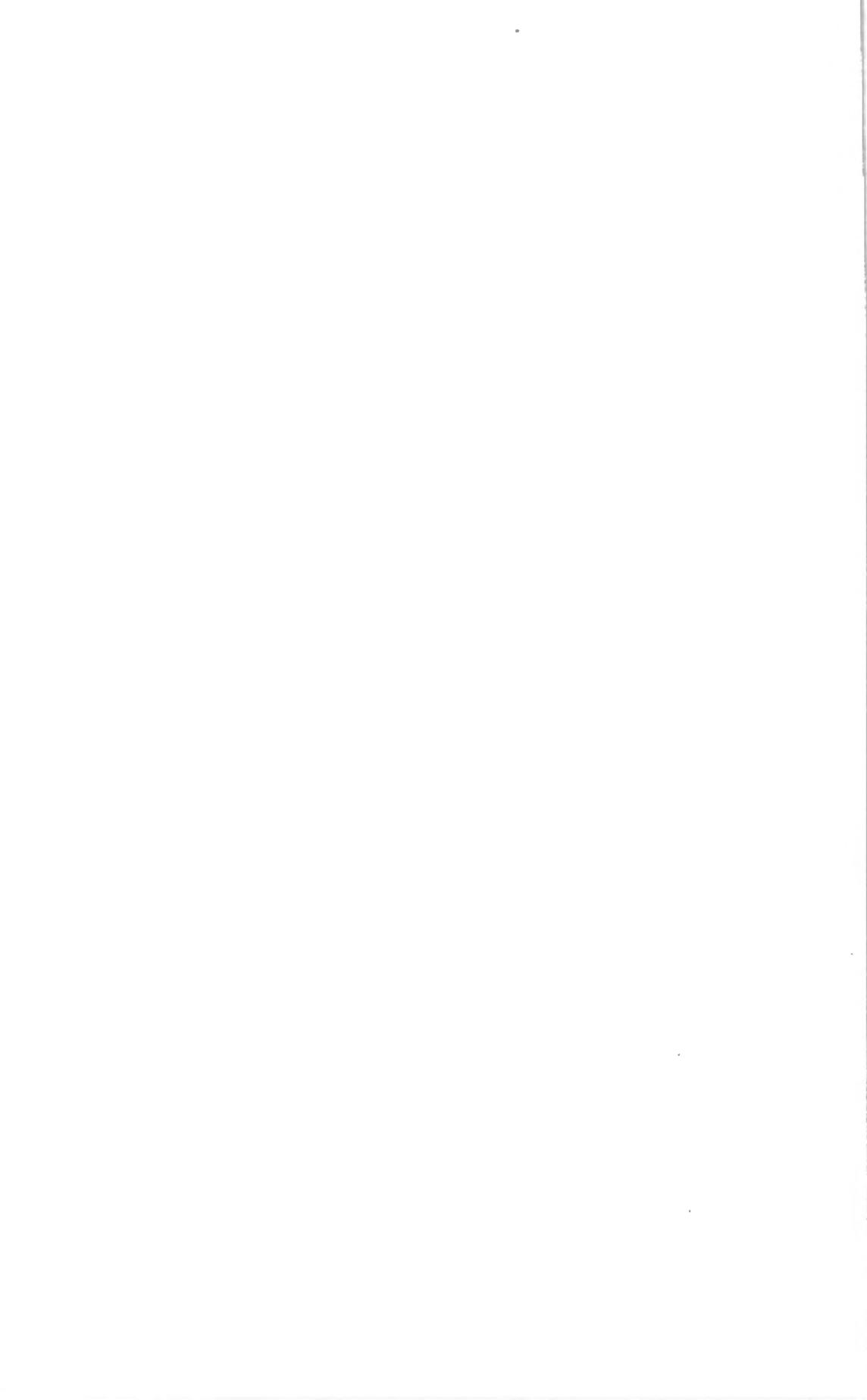


a)



f)

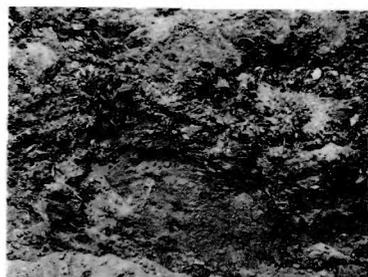
JEAN DE HEINZELIN DE BRAUCOURT. — Stratigraphie pliocène
et quaternaire observée au Kruisschans.



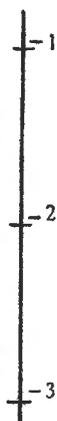
Cotes absolues



a)



b)



-5

-6

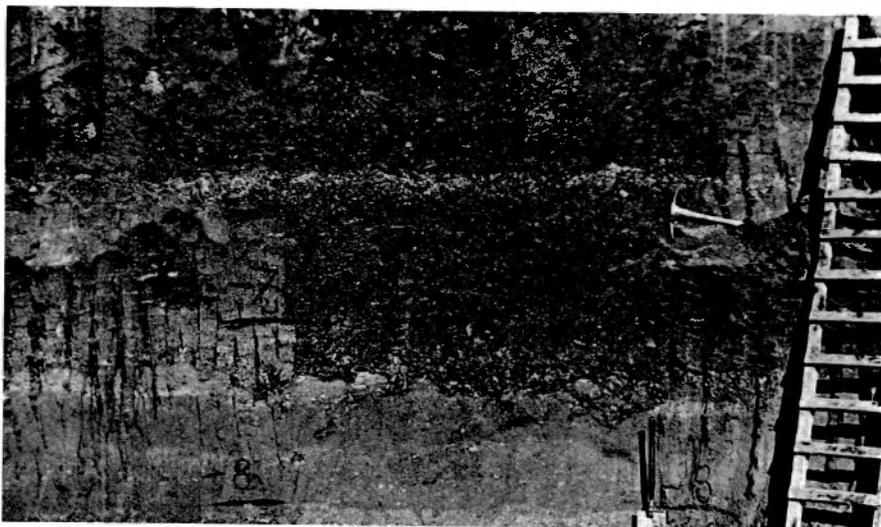
-7

-8

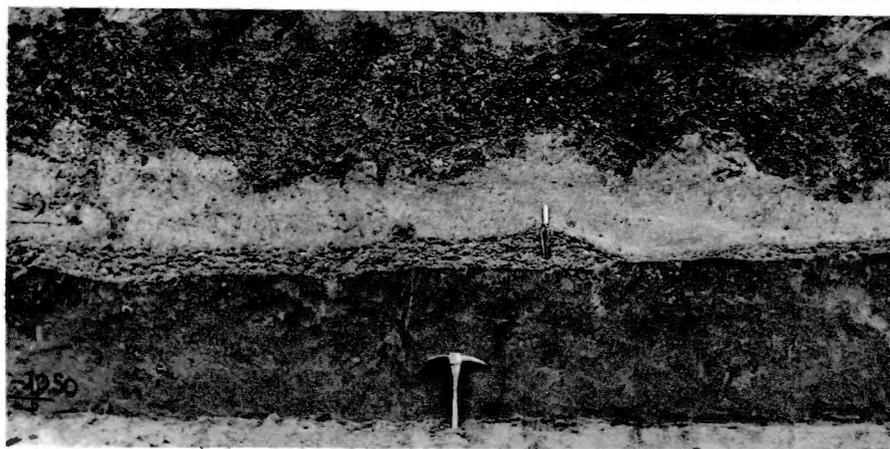
-9

-10

-11

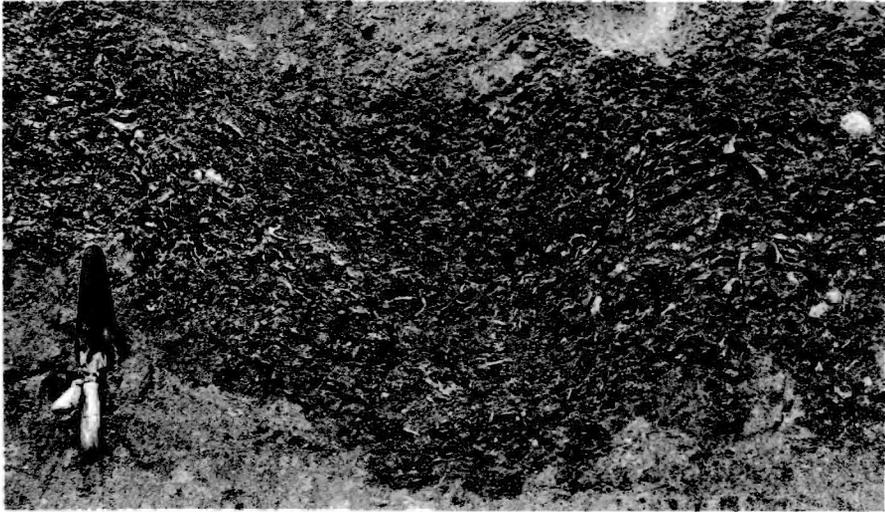


c)



d)





a)



b)

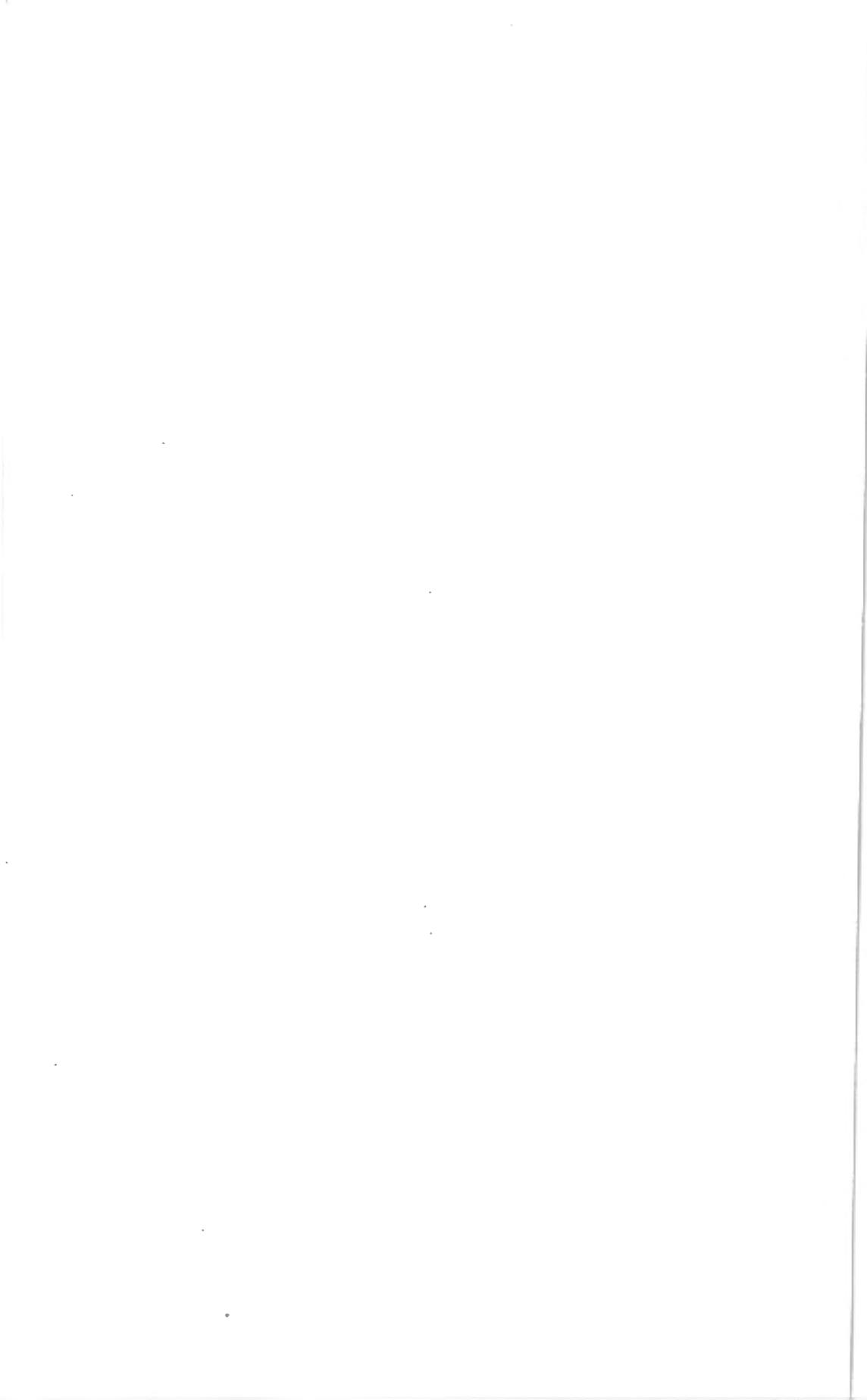


c)



d)

JEAN DE HEINZELIN DE BRAUCOURT. — Stratigraphie pliocène et quaternaire observée au Kruisschans.



On n'a pas rencontré de lamellibranches à l'état bivalve.

S.V. INF. = sable vert foncé à l'état humide et vert gris à l'état sec, bien classé, à grain moyen homogène, très riche en grains de glauconie. Dépourvu de stratification. On y rencontre, épars, de rares tests de gastropodes ou de lamellibranches extrêmement fragiles, témoignant de la décalcification générale de l'étage. Les grains de glauconie ne sont cependant aucunement altérés; leur surface est fraîche et aucun n'est éclaté.

OBSERVATIONS SUR LA RÉPARTITION DES FAUNES
DANS LE PLIOCÈNE du KRUISSCHANS.

La comparaison des faunes enregistrées dans les inventaires précédents permet de retracer les grands traits de leur évolution. On ne tiendra pas compte des espèces de signification imprécise ou douteuse.

1°) Il existe un fond stable d'espèces qui se retrouvent à tous les niveaux, ou presque (souvent à l'exception des Sables de Merxem). Ce sont :

<i>Glycymeris glycymeris</i> (L.)	<i>Gastrana fragilis</i> (L.)
<i>Pinna pectinata</i> L.	<i>Ensis ensis</i> (L.)
<i>Pecten opercularis</i> (L.)	<i>Cyrtodaria angusta</i> (N. et W.)
<i>Anomia ephippium</i> L.	<i>Aloidis gibba</i> (OLIVI)
<i>Ostrea edulis</i> L.	<i>Turritella triplicata</i> (BR.)
<i>Astarte burtinea</i> JONK.	<i>Scala frondicula</i> (WOOD)
<i>Astarte digitaria</i> (L.)	<i>Aporrhais pespeleccani</i> (L.)
<i>Cardita scalaris</i> (SOW.)	<i>Polynices catena</i> (DA COSTA)
<i>Taras astarteus</i> (NYST)	<i>Cassidaria bicatenata</i> (SOW.)
<i>Lævicardium decorticatum</i>	<i>Liomesus dalei</i> (SOW.)
(WOOD)	<i>Lingula dumortieri</i> NYST.

2°) Il existe des espèces qui ne se poursuivent pas au delà des Sables à *Isocardia cor* dans la coupe. Ce sont :

<i>Limopsis aurita</i> (BR.)	<i>Pecten westendorpianus</i>
<i>Arcoperna sericca</i> (BRONN.)	N. et W.

<i>Pecten grandis</i> SOW.	<i>Turbonilla internodula</i> WOOD
<i>Lima exilis</i> WOOD.	<i>Xenophora deshayesi</i> (MICH.)
<i>Lima subauriculata</i> (MTG.)	<i>Trivia arctica</i> (MONTAGU)
<i>Astarte trigonata</i> NYST	<i>Amphiperas speltum</i> (L.)
<i>Astarte triangularis</i> (MTG.)	<i>Pseudotoma intorta</i> (BR.)
<i>Cardita orbicularis</i> (SOW.)	<i>Ringicula buccinea</i> (BR.)
<i>Cardita senilis</i> (LMK.)	<i>Philine elegans</i> HARMER.
<i>Cardita corbis</i> PHIL.	<i>Dentalium entalis</i> L.
<i>Isocardia humana</i> L.	<i>Ditrupa subulata</i> DESHAYES.
<i>Pygocardia rustica</i> (SOW.)	

En outre, un certain nombre d'espèces ne dépassent pas le 1^{er} C. SC. et on peut soupçonner qu'elles s'y trouvent à l'état remanié (comme plus visiblement *Cardita senilis* (LMK.) et *Ditrupa subulata* DESHAYES cités dans la liste précédente). Ce sont :

<i>Pecten tigerinus</i> MÜLLER	<i>Astarte corbuloides</i> JONK.
<i>Pecten gerardi</i> NYST	<i>Pitar chione</i> (L.)
<i>Astarte sulcata</i> DA COSTA	<i>Terebra inversa</i> NYST.

3°) Il existe des espèces qui, issues des Sables à *Isocardia cor*, disparaissent de la coupe pendant le Scaldisien. Ce sont :

<i>Astarte basteroti</i> JONK.	<i>Venus ovata</i> PENN.
<i>Cyprina islandica</i> (L.)	<i>Calliostoma zizyphinum</i> (L.)
<i>Venus casina</i> L.	<i>Monodonta turbinoides</i> (NYST)
<i>Venus imbricata</i> (SOW.)	<i>Nassa labiosa</i> (SOW.)

4°) Il existe des espèces qui, dans la coupe, apparaissent avec le Scaldisien et ne se poursuivent pas dans les Sables de Merxem. Ce sont :

<i>Nucula nucleus</i> (L.)	<i>Atractodon elegans</i>
<i>Pecten harmeri</i> (REG. ALT.)	CHARLESW.
<i>Phaxas pellucidus</i> (PENN.)	<i>Nassa consociata</i> (WOOD)
<i>Mya truncata</i> L.	<i>Cylichna cylindracea</i> (BENN.)
<i>Thracia ventricosa</i> (PHIL.)	<i>Scaphander lignarius</i> L.
<i>Nucella tetragona</i> (SOW.)	

5°) Il existe des espèces, qui, dans la coupe, apparaissent avec le Scaldisien et se poursuivent dans les Sables de Merxem ou à leur base. Ce sont :

<i>Nucula levigata</i> SOW.	<i>Yoldia glaberrima</i>
	<i>semistriata</i> (WOOD).

<i>Mytilus edulis</i> L.	<i>Angulus benedeni</i> (N. et W.)
<i>Pygocardia defrancei</i> (BEN.)	<i>Panopea faujasi</i> (MEN.)
<i>Cardium edule</i> L.	<i>Gibbula octosulcata</i> (NYST)
<i>Dosinia exoleta</i> (L.)	<i>Capulus ungaricus</i> (L.)
<i>Psammobia feroensis</i> (GMEL.)	<i>Natica multipunctata</i> WOOD.
<i>Macoma pretenuis</i>	<i>Neptunea contraria</i> (L.)
(WOODDW.)	<i>Nassa reticosa</i> (SOW.)

6° Il existe des espèces qui, dans la coupe, apparaissent avec les Sables de Merxem. Ce sont :

<i>Pecten complanatus</i> SOW.	<i>Spisula arcuata</i> (SOW.)
<i>Lævicardium parkinsoni</i>	<i>Aloidis complanata</i> (SOW.)
(SOW.)	

7° Il existe des espèces qui n'ont été trouvées qu'à 1 ou 2 niveaux voisins bien précis. Sans sous-estimer la part de hasard qui intervient dans de pareilles observations, il n'est pas sans intérêt de les indiquer car elles peuvent fournir des indications écologiques. Ce sont entre autres :

<i>Emarginula reticulata</i> SOW.	} dans les niveaux supérieurs du Scaldisien.
<i>Lacuna suboperta</i> (SOW.)	
<i>Potamides tricinctus</i> (BR.)	
<i>Melampus pyramidalis</i> (SOW.)	} dans le 3° C. SC.
<i>Polynices catenoides</i> (WOOD)	

On voit donc la faune se renouveler sans cesse à travers toute la hauteur de la coupe. D'une manière générale, elle s'appauvrit et remplace ses éléments des mers chaudes par des éléments de mers tempérées à froides. La saute principale se situe vers la limite Sables à *Isocardia cor*-Scaldisien, où l'on assiste à la disparition de *Pecten westendorpianus*, *Pecten grandis*, *Cardita senilis*, *Isocardia humana*, *Pygocardia rustica*, *Xenophora deshaysi*, *Dentalium entalis*, *Ditrupa subulata* concurremment à l'arrivée de *Yoldia glaberrima semistriata*, *Mytilus edulis*, *Pygocardia defrancei*, *Cardium edule*, *Macoma pretenuis*, *Angulus benedeni*, *Mya truncata*, *Thracia ventricosa* et *Neptunea contraria*.

Le changement de faune se poursuit visiblement encore parmi les premiers lits scaldisiens où la disparition progressive de *Cyprina islandica*, celle des *Venus* et l'arrivée de *Psammobia feroensis* sont enregistrées jusque dans le détail. La faune du

sommet du scaldisien prend un aspect particulièrement littoral par la présence de *Lacuna suboperta*, *Potamides tricinctus* et *Melampus pyramidalis* (ce dernier est un pulmoné vivant sur les plages) au milieu d'une majorité d'*Angulus benedeni* et d'*Aloidis gibba* en position de vie.

L'apport des Sables de Merxem s'effectue avec une nouvelle altération de la faune, où les éléments arctiques sont prédominants. L'apparition nouvelle de *Pecten complanatus*, *Lavicardium Parkinsoni*, *Spisula arcuata* et *Aloidis complanata* est tout à fait caractérisée. En tenant compte de l'appauvrissement général de la faune, la différence de composition est aussi grande entre les Sables de Merxem et le Scaldisien qu'entre celui-ci et les Sables à *Isocardia cor*, comme le montrent les pourcentages de formes communes certaines calculés sur le total de 107 espèces qui figurent dans les inventaires :

- 15 % des espèces sont communes aux trois formations.
- 18 % des espèces sont communes aux Sables à *Isocardia cor* et au Scaldisien (y compris leurs bases).
- 14 % des espèces sont communes aux Sables de Merxem et au Scaldisien (y compris leurs bases).

(à suivre)

LÉGENDES DES FIGURES DES PLANCHES.

PLANCHE I.

- a) Série stratigraphique dans le remplissage d'un chenal naturel creusé dans la tourbe et montrant la succession suivante : CH₃ / paquet de sédiments résultant d'un écoulement boueux sub-aquatique, riche en restes de mollusques / CH² / tourbe (en biseau).
Vue oblique. Ech. moyenne 1/17.
- b) Détail de la fig. a.
Paquet de sédiments résultant d'un écoulement boueux sub-aquatique, riche en restes de mollusques / CH² avec paquets de tourbe peu dilacérés.
Vue frontale. Ech. 1/10.
- c) Série stratigraphique montrant : AP₂ / S. RUPT / W₁ / AP₁ / SOMMET T. / T. STRAT. / T. BOIS / BASE T. / Z.M. / S.B. / Z.V.B.
Vue légèrement oblique, talus vertical. Ech. env. 1/30.
- d) Les racines des bouleaux de la tourbe dégagées de S.B. et S.P. par l'action de la pluie. Au-dessus, profil tronqué par CH₁.
- e) Disposition exceptionnelle de la base de la tourbe, semblant résulter de la fusion retardée d'une lentille de glace.
Vue légèrement oblique. Ech. 1/18.
- f) Dissection de la coupe de la fig. e démontrant l'allure en forme de puits de la dépression et la relation des souches et racines de bouleau avec le substratum.
Vue légèrement oblique.

PLANCHE II.

- a) Série stratigraphique suivante : CH₁ / S.B. pigmenté de brun / boucles et ondulations du sommet de S.P. / S.P. / Z.V.B. / S. MERXEM. Vue horizontale d'un talus à 60°. Ech. 1/25.
- b) Détail de la fig. a, montrant la zone subhorizontale de bouclettes et d'ondulations au sommet de S.P.
Ech. 1/8.
- c) Coupe sculptée par la pluie montrant la série stratigraphique 3^e C. SC. / SC₂ / 2^e C. SC. / SC₁. On remarque la stratification courte et heurtée de SC₂, correspondant probablement à un faciès de slikke.
Vue horizontale d'un talus à 60-70°. Ech. env. 1/25.

- d) Détail de la fig. e, mettant en évidence l'amas coquillier non tassé de 3° C. SC.
Ech. 1/10.
- e) Série stratigraphique suivante : 2° C. SC. / SC₁.
Coupe verticale vue de front. Ech. 1/15.
- f) *Pinna pectinata* L. en position de vie au sein de SC₁.
Ech. env. 1/10.

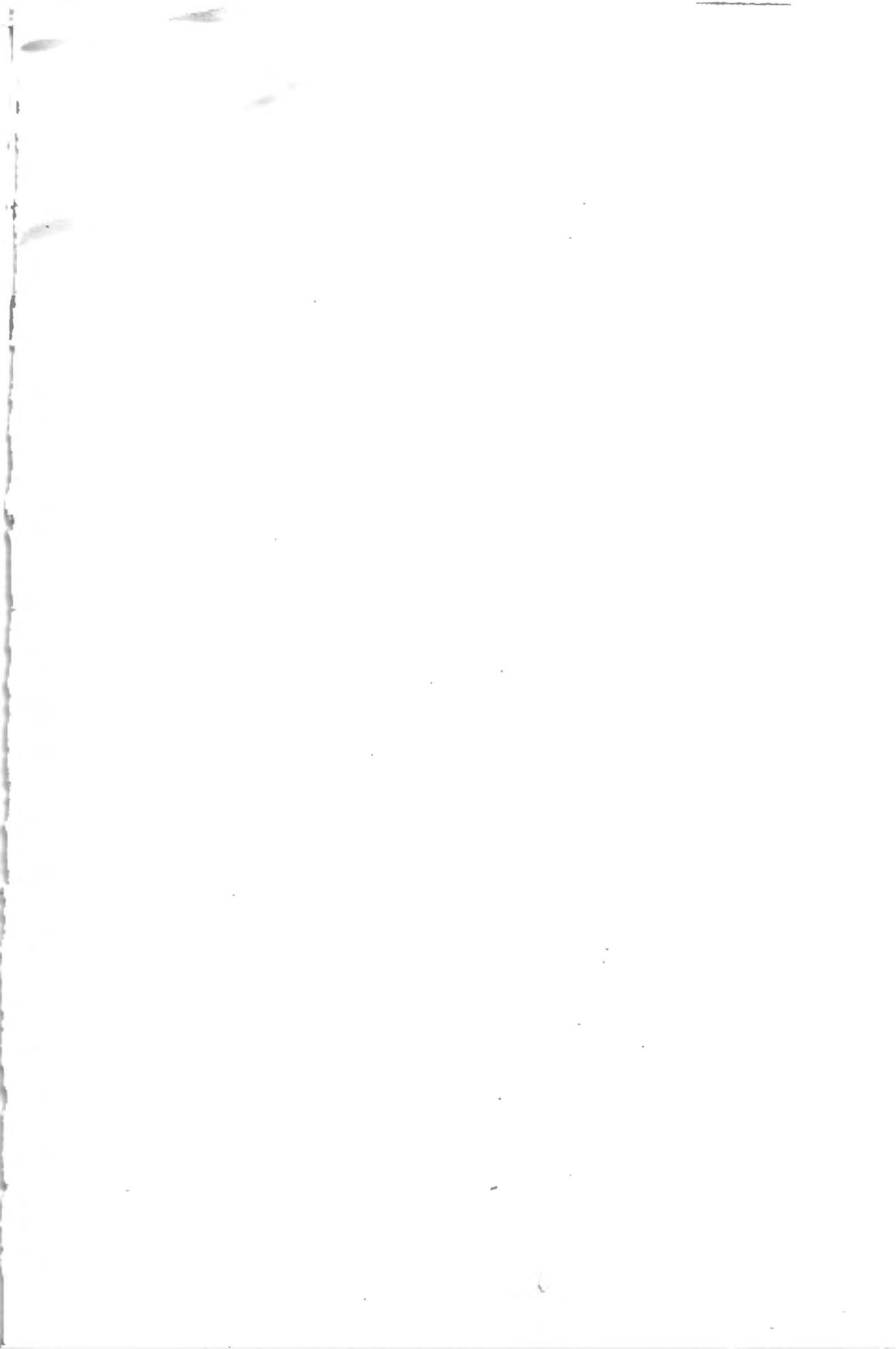
PLANCHE III.

Les quatre coupes, restituées à la même échelle de 1/44, sont disposées l'une par rapport à l'autre conformément aux relations mutuelles des terrains qu'elles représentent.

- a) BASE S. MERXEM engagée dans des déformations et des remaniements de la base du Quaternaire et superposée secondairement à des poches quasi sphériques de Z.V.B. / SC₃ décoloré; limite d'altération de SC₃ à la cote — 3 m / SC₃ non décoloré.
Vue horizontale d'un talus à 60° env.
- b) BASE S. MERXEM, atteint ici une cote plus basse que dans la figure a et échappe aux remaniements quaternaires.
- c) Série stratigraphique suivante : SC₃ / 3° C. SC. / SC₂ / 2° C. SC. / SC₁.
Vue frontale d'un talus vertical.
Orientation N.W.-S.E.
- d) Série stratigraphique suivante : 1^{er} C. SC. / S. ISOC. / BASE S. ISOC. / S. V. INF.
Vue frontale d'un talus vertical.
Orientation N.W.-S.E.

PLANCHE IV.

- a) Détail du 1^{er} C. SC.
Vue frontale d'un talus vertical. — Ech. env. 1/10.
- b) Série stratigraphique suivante : 1^{er} C. SC. / « Culots blancs » / apophyse descendant dans S. ISOC. / BASE S. ISOC. / S. V. INF. avec tranche probable d'une *Isocardia humana* L.
Vue frontale d'un talus vertical. — Ech. 1/20.
- c) Série stratigraphique suivante : S. ISOC. / BASE S. ISOC. / S. V. INF. avec large trace subverticale d'un animal fouisseur.
Vue frontale d'une coupe verticale. — Ech. 1/15.
- d) Détail de S. ISOC. montrant les mouchetures pâles bordées de sombre et la stratification oblique de la base ravinant son propre gravier.
Vue frontale d'une coupe verticale. Ech. 1/8.



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles