

SÉANCE MENSUELLE DU 21 MAI 1935

Présidence de M. VAN BOGAERT.

Le procès-verbal de la séance du 16 avril est lu et approuvé.

Le Président fait part du décès de M. l'Ingénieur FLICK, membre effectif.

La première circulaire de la XVII^e Session du Congrès géologique international qui aura lieu en U. R. S. S. en 1937 est mise à la disposition des membres de la Société.

Le Président, M. CH. STEVENS, et M. VAN BOGAERT, représenteront la Société à l'inauguration du mémorial Henry de Dordot, qui aura lieu à l'Université de Louvain, le 2 juin.

Les excursions suivantes sont prévues pour l'été et l'automne 1935 :

1° Session extraordinaire du 20 au 23 septembre, sous la direction de M. le Prof^r F. KAISIN, dans la vallée de la Meuse entre Rocroy et Leffe.

2° Excursion le 15 juin aux environs de Malonne, dirigée par M. F. KAISIN jr.

3° Excursion au mois de septembre à Tongres et au canal Albert, dirigée par MM. DEMOLLIN et HALET.

4° Excursion dans le Tournaisis, sous la direction de M. CAMERMAN.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

8807 *Polinard, E.* La géographie physique de la région du Lubilash, de la Bushimaie et de la Lubi, vers le 6^e parallèle Sud. Bruxelles, 1935, 30 pages et 4 planches.

7192 *Torcelli, A. J.* Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino. Volumen XIV : Investigaciones de morfología filogenética en los molares superiores de los ungulados. La Plata, 1933, 619 pages et 631 figures.

2° Périodiques nouveaux :

8808 *Istanbul.* Publications de l'Institut de Géologie de l'Université de Stambul. N^{os} 1 à 9 (1929-1934).

8809 *Rennes*. Travaux du Laboratoire de Géologie de l'Université de Rennes. Diplômes d'études supérieures. Nos 1 à 6 (1930-1934).

8810 *Leiden*. Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap Amsterdam. Nos 1, 2, 3 (1935).

Communications des membres :

Quelques données sur le pouhon des Iles à Malmédy ⁽¹⁾,

par ARMAND RENIER.

Parmi les sources carbogazeuses des environs de Malmédy, la plus célèbre est celle connue sous le nom de pouhon des Iles. Son émergence est à la cote 330 environ, sur la rive droite de la Warche, à 600 mètres en aval du pont de la vieille route de Liège, à la limite de la plaine alluviale, c'est-à-dire au pied du flanc escarpé du coteau de Bernister, constitué sur 160 mètres de l'assise moyenne, calcaire, du poudingue de Malmédy, couronnée par une assise non calcaire, puissante d'une vingtaine de mètres, et, finalement, de sables crétaciques ou tertiaires, témoin appauvri d'une formation jadis largement étendue sur le pays. A 40 m. à l'aval du pouhon des Iles, une autre source réputée, la fontaine Saint-Quirin, sourd du pied d'un rocher de poudingue et contraste d'emblée avec le pouhon, car elle n'est point, elle, carbo-gazeuse.

Le pouhon des Iles a, en juin 1914, été l'objet d'une étude de la part de feu le professeur Alexandre Claesen, directeur du laboratoire de chimie inorganique et d'électro-chimie de l'école polytechnique d'Aix-la-Chapelle. J'ai, en 1933, eu l'occasion de reprendre cette étude et de faire procéder à diverses mesures, grâce au concours de M. l'inspecteur Declerck du laboratoire central (inspection des pharmacies) du département de l'Intérieur et de l'Hygiène. Les observations récentes ne concordent pas entièrement avec celles de 1914; mais les unes et les autres ne laissent pas d'être intéressantes.

Le pouhon des Iles, propriété de la ville de Malmédy, a, à une date indéterminée, fait l'objet de travaux de captage. Présentement, il s'élève par un tubage qui, dit-on, atteint à la profondeur de 17 mètres. Une partie de l'eau s'échappe par un robinet placé à l'extérieur du pavillon en maçonnerie qui abrite la source; elle est ainsi mise à la disposition du public. La

(1) On a, pour l'impression, incorporé dans le manuscrit quelques données postérieures à sa présentation.

majeure partie du débit est simultanément dirigée vers un bâtiment tout proche où se fait l'embouteillage. Il est possible de fermer ces deux dérivations et de recueillir la totalité de la venue par un robinet, presque à hauteur du sol, dans le pavillon même. La mesure du débit peut ainsi se faire aisément par empotement à l'aide d'un seau jaugé. Après soutirage de quelques seaux, la température est mesurée en plongeant le thermomètre dans un dernier seau, tenu à l'ombre.

La température du pouhon des Iles ainsi observée par 9 fois, du 19 avril 1934 au 3 juin 1935, s'est trouvée constante et égale à 9° C, la température de l'air variant de 9° C à 16°5 C. Celle de la fontaine Saint-Quirin était de 9°5 C le 3 juin 1935.

Le résidu d'évaporation à 100° C de l'eau du pouhon des Iles est non moins constant; moyennement de 1.424 mgr. par litre sur 10 échantillons, il n'a varié que de 1.417 à 1.432 mgr. par litre, la teneur en chlore exprimée en chlorure sodique étant de 58,5 dans huit cas et respectivement de 64,0 et 58,3 dans deux autres cas (6 novembre 1933 et 21 juin 1934).

Par contre, l'eau de la fontaine Saint-Quirin ne titrait que 7,5 mgr. de chlorure sodique par litre le 3 juin 1935. De réaction neutre, elle ne contient pas de fer, tandis que le pouhon des Iles, de réaction acide à l'état vif et alcaline après ébullition, a titré constamment de 8 à 9 mgr. de fer de novembre 1933 à juin 1935 (10 analyses). La dureté totale du pouhon des Iles de 105 à 102 degrés français, tombe à 4 degrés après ébullition, tandis que la fontaine de Saint-Quirin n'a que 6 à 7 degrés de dureté totale.

Le débit du pouhon est faible; il a varié presque du simple au triple, soit de 5,2 à 14,4 m³ par jour. Le plus haut débit en juin 1935 coïncide avec le minimum de résidu fixe.

Ces données ne sont pas absolument concordantes avec celles consignées le 18 mai 1914 par le professeur Claesen au sujet du seul pouhon des Iles. La température extérieure étant de 19° C, celle de l'eau aurait été trouvée de 13°4 et le résidu fixe de 1.898 mgr. par litre, avec une teneur de 27 mgr. de chlore, soit 45 mgr. si on l'exprime en chlorure sodique, et 16 mgr. de fer. Malheureusement la note du professeur Claesen ne renferme aucune donnée sur le débit du pouhon des Iles en 1914. Au dire de certains témoins, il était alors beaucoup plus important que, par exemple, en avril 1934 (7,5 m³ par jour). La teneur en gaz était estimée à 2,617 mgr. par litre, soit 1.397 cm³ à la température de 0° C et sous une pression de 760 mm. de mercure; 940 millièmes consistaient en gaz carbonique, 53 en azote et autres gaz et 6 en oxygène, avec des traces de méthane.

On juge inutile de reproduire ici le détail de l'analyse et des conclusions du professeur Claesen. Il figure sous le n° 308 du dossier Malmédy (160 d.) des archives de la Carte géologique de Belgique.

En publiant ces quelques données, j'ai, avant tout, pour but d'attirer sur ce cas si intéressant l'attention des physico-chimistes.

Sans doute, la teneur en carbonate du pouhon des Iles (estimée à 1.379 mgr. de bicarbonate calcique et 278 mgr. de bicarbonate magnésique) par où cette source minérale contraste avec tous les autres pouhons d'Ardenne, est-elle aisément explicable dès que l'on sait qu'il traverse les masses calcaires déjà importantes de l'assise moyenne du poudingue de Malmédy, formation toute régionale.

Mais ce que l'on souhaite, c'est une étude assez poussée pour préciser bien d'autres faits intéressants. Ainsi, la part qui, dans l'alimentation du pouhon des Iles, revient aux eaux superficielles qui alimentent exclusivement la fontaine Saint-Quirin et celle qu'il faut attribuer à d'autres plus profondes, chargées de chlorures et de gaz. Puis, la nature exacte de ces gaz, plus particulièrement celle des gaz rares. D'après le professeur Claesen, l'eau du pouhon des Iles est, à l'état frais ou vif, radioactive. La présence d'hélium dans la profondeur du sol belge a été assez récemment démontrée de façon assez générale par l'étude des grisous; celle des gaz des pouhons, pratiquée, elle aussi, par voie de liquéfaction et de distillation fractionnée, compléterait utilement le tableau ⁽¹⁾.

Le pouhon des Iles, surtout en raison de son contraste avec la fontaine Saint-Remacle, semble devoir être, dans une étude d'ensemble, un terme des plus intéressants, car il ne paraît pas — on l'a fait voir — qu'on puisse, à son sujet, admettre l'opinion de Gustave Dewalque, qui écrivait à propos des pouhons de l'Ardenne : « De même que la température de ces sources est influencée par celle du sol, de même leur abondance et leur saturation se modifient par les eaux pluviales qui viennent s'y mêler et que l'on n'a qu'incomplètement réussi à écarter » ⁽²⁾.

(1) M. F. Corin m'a signalé, après la présentation de cette note, l'existence, dans la région, d'un minéral uranifère, donc radioactif, la chalcocite, déjà signalée par MALAISE (*Manuel de minéralogie pratique*, 4^e éd., 1913, Bruxelles, A. Manceaux, p. 495), comme se rencontrant dans certains filons de quartz des environs de Vielsalm.

(2) G. DEWALQUE, *Prodrôme d'une description géologique de la Belgique*. Bruxelles et Liège, Decq, 1868, p. 263.

Les formations néogènes au Nord et à l'Est de la ville d'Anvers,

par F. HALET.

PREMIÈRE PARTIE.

DEUX SONDAGES DE LA PIDPA

Diverses communes situées au Nord et à l'Est de la ville d'Anvers, notamment Eeckeren, Cappellen, Brasschaet, Schilde, Grobbendonck ont, depuis 1919, pris un développement considérable. D'où le creusement d'un grand nombre de puits pour l'alimentation en eau des nouvelles habitations. Plusieurs de ces puits ont atteint des profondeurs d'environ cent mètres. Aussi l'étude de leur coupe nous a-t-elle fourni des données fort précises et souvent nouvelles sur la constitution géologique des formations pléistocènes et néogènes au Nord et à l'Est de la ville d'Anvers.

Deux forages ont plus spécialement retenu notre attention en raison de leur profondeur et des soins apportés à l'échantillonnage des couches traversées; ce sont ceux qui ont été exécutés par la Société Pidpa (Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen). Ces forages ont été faits à sec, à la tarière ou à la cloche; des échantillons y ont été prélevés au moins à tous les cinquante centimètres d'avancement ⁽¹⁾.

L'exécution des forages a été faite sous la direction de notre confrère M. Huybrechts, ingénieur à la Société Pidpa; nous sommes heureux de saisir cette occasion pour le remercier à nouveau des soins qu'il a fait apporter dans le prélèvement des échantillons et des facilités qu'il nous a toujours accordées lors de nos visites sur ses travaux.

Nous désirons également remercier M. Glibert, naturaliste au Musée d'Histoire naturelle, pour sa précieuse collaboration dans la détermination des éléments fauniques rencontrés dans ces forages.

(1) La série complète des échantillons est déposée dans les collections du Service géologique de Belgique.

I. — LE SONDAGE « DEN ANKER ».

Exécuté en 1931, sur le territoire de la commune de Brasschaet, à 2,100 mètres Est et 1,040 Nord du clocher de Brasschaet (fig. 1), à proximité du château « Den Anker ».

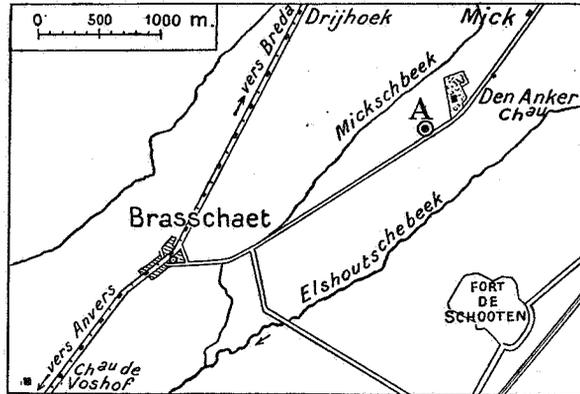


FIG. 1. — Croquis topographique des environs de Brasschaet.

A. — Emplacement du sondage « Den Anker ».

Coupe résumée du sondage « Den Anker ».

Cote approximative de l'orifice : 14.

Nos des échantillons.	DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSÉS.	Profondeur m.	Base à m.	Age.
1-2	Sable quartzeux, jaune brunâtre, avec gros grains roulés de quartz	0.30	1.20	MODERNE ET PLÉISTOCÈNE (ICÉNIEN) : 15 ^m 00.
3	Argile brune, légèrement sableuse.	1.20	1.70	
4	Sable fin brunâtre, humique	1.70	2.30	
5-6	Argile gris foncé, finement sableuse.	2.30	3.20	
7-10	Sable gris foncé, avec traces de lignite, avec débris de coquilles indéterminables	3.20	5.20	
11-25	Sable quartzeux, gris, finement pointillé	5.20	12.70	
26-29	Sable très quartzeux, gris, légèrement brunâtre, traces de coquilles	12.70	14.50	
30	Même sable, avec gros débris de grès roulés et nombreuses coquilles plus ou moins roulées et remaniées	14.50	15.00	
	Coquilles recueillies entre les profondeurs de 14 et 15 mètres :			
	<i>Corbula striata</i> Walk et Boys; <i>Calyptrea sinensis</i> Linné; <i>Nucula nucleus</i> Linné; <i>Pecten opercularis</i> Linné; <i>Nucula loevigata</i> J. Sowerby; <i>Astarte obliquata</i> J. Sowerby; <i>Astarte basteroti</i> Laj.;			

N ^{os} des échantillons.	DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSES.	Profondeur m.	Base à m.	Age.
	<i>Astarte Omaliusi</i> Laj.;			
	<i>Astarte sulcata</i> Da Costa;			
	<i>Maetra deaurata</i> Turt.;			
	<i>Maetra arcuata</i> J. Sowerby;			
	<i>Maetra subtruncata</i> Da Costa;			
	<i>Artemis (Lucina) exoleta</i> Linné;			
	<i>Cardium decorticatum</i> Wood.;			
	<i>Mya truncata</i> Linné;			
	<i>Cyprina rustica</i> J. Sowerby;			
	<i>Turritella incrassata</i> J. Sowerby;			
	<i>Natica catena</i> Da Costa;			
	<i>Nassa labiosa</i> J. Sowerby.			
31-32	Sable gris, finement quartzeux, avec <i>Corbula striata</i> Walk et Boys	15.00	16.00	
33-55	Sable gris, finement quartzeux, finement pointillé de glauconie, avec, à de nombreux niveaux, quelques coquilles : <i>Corbula striata</i> , <i>Cardium decorticatum</i>	16.00	27.50	PLIOCÈNE : SCALDISIEN, 18 ^m 00.
56-58	Sable argileux, avec coquilles. <i>Corbula striata</i> abondants	27.50	29.00	
59-65	Sable gris, avec amas de coquilles complètement brisées, véritable crag ou falun.	29.00	32.50	
66	Même sable, avec quelques petits galets de quartz blanc translucides et nombreuses coquilles brisées	32.50	33.00	
67-68	Sable gris plus fin, avec nombreux débris de coquilles. <i>Ditrupa</i> , une valve dépareillée de <i>Terebratula perforata (grandis)</i> Blumenbach	33.00	34.00	PLIOCÈNE : DIESTIEN. Assise supérieure, 5 ^m 50.
69-76	Sable gris assez fin, finement glauconifère, avec débris de coquilles. <i>Ditrupa</i> abondants.	34.00	38.00	
77	Sable quartzeux, gris, glauconifère, avec nombreux petits graviers de quartz roulés, silex roulés, débris de grès et d'ossements.	38.00	38.50	
78-94	Sable très quartzeux, gris, glauconieux	38.50	47.00	
95-96	Même sable, devenant plus grossier	47.00	48.00	
97-99	Même sable, devenant graveleux, très glauconifère	48.00	49.50	
100-105	Sable très quartzeux, gris, glauconieux	49.50	52.50	PLIOCÈNE : DIESTIEN Assise inférieure, 17 ^m 50.
106-111	Sable très quartzeux, glauconieux, de couleur noire, ressemblant au sable noir d'Anvers	52.50	55.50	
112	Même sable, avec abondants débris de grands <i>Pectunculus pilosus</i> , très altérés et roulés, débris de grès gris roulés, avec nombreux moulages internes de <i>Pectunculus</i> et <i>Iso-cardia</i>	55.50	56.00	

Nos des échantillons.	DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSÉS.	Profon- deur m.	Base à m.	Age.
113	Sable noir, avec abondantes coquilles non roulées formant un véritable banc fossilifère. Coquilles recueillies entre les profondeurs de 56 et 57 mètres : <i>Astarte corbuloides</i> Lajonkaire; <i>Astarte incerta</i> Wood; <i>Pecten Gerardii</i> Nyst; <i>Venus multilamella</i> Lamarck; <i>Pectunculus pilosus</i> Linné; <i>Corbula striata</i> Walk et Boys; <i>Natica cirriformis</i> J. Sowerby.			} MIOCÈNE : ANVERSIEN. Assise supérieure, 18 ^m 00.
114	Sable noir, glauconieux, avec nombreuses coquilles : <i>Venus multilamella</i> Lam.	57.00	57.50	
115-118	Sable noir, glauconieux, avec traces de coquilles	57.50	59.50	
119	Idem, avec débris de grès gris, glauconieux.	59.50	60.00	
120-123	Sable quartzeux, gris, glauconieux, traces de coquilles	60.00	61.50	
124-138	Sable quartzeux, gris, glauconieux, sans coquilles	61.50	69.50	
139	Idem, avec débris de grès	69.50	70.00	
140-146	Idem, sans grès	70.00	73.50	
147	Sable gris, quartzeux, glauconieux, avec nombreux petits galets roulés de silex noir	73.50	74.00	
148-156	Sable finement quartzeux, gris, très glauconifère	74.00	78.50	
157-159	Sable noir, glauconieux, finement quartzeux, avec quelques grains de quartz plus grossiers	78.50	80.00	
160-163	Argile grise, finement sableuse et finement pailletée, avec quelques tout petits galets roulés de silex noir.	80.00	81.00	} OLIGOCÈNE : RUPÉLIEN (R2c), 1 ^m 00.

REMARQUES.

A. — Nous considérons comme d'âges moderne et pléistocène les sédiments traversés entre la surface du sol et 15 mètres de profondeur. En l'absence de fossiles, il n'est guère possible de tracer une limite entre les formations de ces deux âges.

Les sédiments inférieurs sont lithologiquement comparables à ceux rencontrés dans tout le Nord de la Campine anversoise

et qui, comme nous l'avons fait voir dans une note récente, peuvent être rapportés à l'Icénien (1).

A la base des formations icéniennes se trouve un cordon littoral, avec amas de coquilles brisées et roulées, remaniées du Scaldisien sous-jacent.

B. — Les sables gris, glauconifères, traversés entre les profondeurs de 15 et 33 mètres contiennent une faune typique de la zone à *Neptunea contraria* du Pliocène scaldisien. Vers la base de ces sables se trouve un véritable falun, de près de 3 mètres d'épaisseur; il repose sur un cordon littoral composé de petits galets roulés de quartz blanc, translucide.

L'étage scaldisien aurait ici 18 mètres de puissance, sa base étant à la cote —19.

C. — Entre les profondeurs de 33^m00 et 38^m50, le forage a traversé des sables gris verdâtre, finement quartzeux, contenant quelques fossiles parmi lesquels des débris de *Terebratula perforata (grandis)* et quantité de *Dentalium (Ditrupa)*.

A la base de ces sables existe un cordon littoral formé de galets roulés de silex, de débris de grès et de petits débris d'ossements d'Hétérocètes.

Nous rangeons ces sables dans l'assise supérieure ou zone dite à *Isocardia cor* et à *Terebratula perforata* de l'étage diestien. Cette assise aurait ici sa base à la cote —24^m5 et une épaisseur de 5^m50.

D. — A partir de la profondeur 38^m50 et jusqu'à celle de 52^m50, la sonde a traversé des sables gris verdâtre, beaucoup plus quartzeux que ceux qui les surmontent et où se remarquent des zones grossières et graveleuses, très riches en glauconie.

De la profondeur de 52^m50 à celle de 55^m50, les sables sont moins grossiers, mais de teinte foncée, presque noire; ils rappellent en tous points les sables noirs (miocènes) de l'Anversien, si caractéristiques du sous-sol de la ville d'Anvers.

De la profondeur de 55^m50 à celle de 56^m00, le forage a recoupé un cordon littoral, avec abondantes coquilles de *Pectunculus pilosus*, très altérées et roulées, de nombreux débris de grès roulés et de moulages internes de pétoncles et d'isocardes.

Nous considérons les dépôts compris entre les profondeurs de 38^m50 et 56^m00 comme appartenant à l'assise inférieure, zone

(1) F. HALET, Observations nouvelles sur l'âge des dépôts dits amstéliens de la partie septentrionale de la Campine anversoise. (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XLIII [1933], pp. 394-409.)

dite à *Terebratula perforata* du Pliocène diestien. Cette assise aurait ici une épaisseur de 17^m50, avec base à la cote —42.

E. — Entre les profondeurs de 56 et 80 mètres, se trouvent des sables quartzeux, glauconieux, de couleur noire, devenant plus fins vers la base, avec des zones de couleur moins foncée.

Entre les profondeurs de 56 et 59^m50, ces sables renferment des bancs coquilliers à faune miocène.

Entre les profondeurs de 73^m50 et 74^m00, le forage a recoupé un mince cordon littoral composé d'abondants galets bien roulés en silex noir.

Nous considérons les dépôts compris entre les profondeurs de 56 et 80 mètres comme étant d'âge miocène anversien [zone à *Axinea (Pectunculus) pilosa*].

F. — La présence d'un cordon littoral entre les profondeurs de 73^m50 et 74^m00 permet d'admettre qu'une oscillation du sol a eu lieu de façon caractérisée au cours des dépôts anversiens; d'où la subdivision de l'étage anversien en deux assises, l'une supérieure, l'autre inférieure.

Ainsi se trouve confirmée l'opinion émise, dès avant 1876, par Cogels et van Ertborn, qui avaient distingué sous la ville d'Anvers une assise supérieure à *Pectunculus pilosus* et une assise inférieure à *Panopaea Menardi*. E. Van den Broeck ⁽¹⁾ s'est, en 1879, rallié à cette manière de voir.

Plus tard, en 1900, van Ertborn ⁽²⁾, ayant observé, au cours du creusement d'un puits artésien, non loin de la station de Berchem, entre les sables à *Pectunculus pilosus* et ceux à *Panopaea* sous-jacents, l'existence d'une couche de cailloux en silex noir dont l'épaisseur atteignait 20 centimètres, a proposé de considérer les deux dépôts qu'elle sépare, non comme des assises, mais comme des étages. Mais les faunes ne sont pas assez dissemblables de part et d'autre de ce gravier pour justifier pareille opinion. C'est pourquoi nous tenons ici ces subdivisions pour des assises.

L'assise supérieure du miocène anversien aurait à Brasschaet 13 mètres d'épaisseur et l'assise inférieure 6 mètres. Les cotes de base de ces assises y étant respectivement —60 et —66.

(1) E. VAN DEN BROECK, Compte rendu de l'excursion faite à Anvers les 27 et 28 juillet 1879 par la Société malacologique de Belgique. (*Soc. malac. de Belg.*, t. XIV [1879], p. LXIV.)

(2) O. VAN ERTBORN, Quelques mots sur les sables à *Pectunculus pilosus* et sur les sables à *Panopaea Menardi* d'Anvers et sa banlieue. (*Ibid.*, t. XXXV [1900], p. XXXII.)

G. — Entre les profondeurs de 80 et 81 mètres, le forage a traversé une couche d'un mètre d'argile grise, finement sableuse et finement pailletée que, malgré l'absence d'éléments paléontologiques, nous n'hésitons pas à ranger dans l'Oligocène moyen, étage rupélien, ou de l'argile de Boom, zone à *Leda Deshayesi*. Entre cette argile et les sables miocènes sus jacents, il existe un cordon littoral de silex roulés.

H. — Le sommet de l'argile de Boom est ici à la cote —66.

En résumé, à la suite de l'étude des échantillons du sondage « Den Anker », nous pouvons distinguer les divisions suivantes dans les terrains néogènes de la région de Brasschaet :

- | | | |
|--|---|---|
| PLIOCÈNE :
ÉTAGE SCALDISIEN | } | 1. Sable gris à faune caractéristique de la zone à <i>Nep-tunea contraria</i> .
2. Cordon littoral à la base (5 ^e oscillation). |
| PLIOCÈNE :
ÉTAGE
DIESTIEN | } | Assise supérieure, {
3. Sable gris verdâtre, glauconifère, zone à <i>Isocardia cor L. Terebratula perforata</i> Defrance.
4. Cordon littoral à la base (4 ^e oscillation).
Assise inférieure, {
5. Sable gris verdâtre, glauconifère, avec zones de sable grossier devenant plus fin et souvent de couleur noire vers la base (zone à <i>Terebratula perforata</i> Defrance).
6. Cordon littoral à la base (3 ^e oscillation). |
| MIOCÈNE :
ANVERSIEN. | } | Assise supérieure, {
7. Sable verdâtre, très quartzeux, glauconieux, à grains de couleur noire, zone à <i>Arinea pilosa</i> . Cordon littoral à la base (2 ^e oscillation).
Assise inférieure, {
8. Sable verdâtre, à grains fins, glauconieux, zone à <i>Panopaea Menardi</i> . Cordon littoral à la base (1 ^{re} oscillation). |

Ainsi, au Nord d'Anvers, entre l'Oligocène moyen (Rupélien) et le Pléistocène, on peut reconnaître, dans la série stratigraphique des formations sédimentaires, cinq oscillations bien distinctes.

Ces constatations complètent les observations de notre confrère M. V. Van Straelen, qui a, déjà en 1922, pu distinguer trois oscillations dans le Pliocène, aux environs immédiats d'Anvers (1).

(1) V. VAN STRAELEN, Les relations des assises du Pliocène aux environs d'Anvers. (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XXXII [1922], pp. 140-145.)

II. — LE SONDAGE DE GROBBENDONCK.

Ce sondage, exécuté en 1933, est situé à 2,140 mètres Ouest et 500 mètres Nord du clocher du village de Grobbendonck (voir fig. 2).

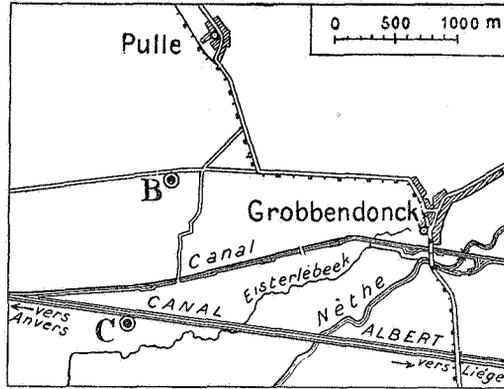


FIG. 2. — Croquis topographique des environs de Grobbendonck.

B. — Emplacement du sondage de Grobbendonck.

C. — Emplacement d'un sondage exécuté pour l'étude du tracé du canal Albert.

Coupe résumée du sondage de Grobbendonck.

		Cote de l'orifice : +13.		
Nos des échantillons.	DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSÉS.	Épais- seur m.	Base à m.	Age.
1-3	Sable fin, jaune, dunal	1.50	1.50	MODERNE : 1 ^m 50.
4-9	Sable gris jaunâtre et brunâtre, aggloméré, glauconifère	3.00	4.50	
10	Sable quartzeux, brun, rougeâtre, glauconifère	0.50	5.00	
11-12	Sable gris à grain plus fin, aggloméré, légèrement glauconifère	1.00	6.00	
13-14	Sable aggloméré à gros grain, très glauconifère	1.00	7.00	
15	Sable quartzeux gris avec concrétions siliceuses et ferrugineuses	0.50	7.50	
16-19	Sable très quartzeux, gris verdâtre, très glauconifère	2.00	9.50	
20-26	Sable grossier à très gros graviers de quartz, glauconifère	3.50	13.00	
27-36	Sable très quartzeux, gris, glauconifère	6.00	19.00	
37-49	Sable quartzeux, gris verdâtre, glauconifère, avec débris de grès	6.00	26.00	
50-77	Sable très finement quartzeux, gris foncé, glauconifère, devenant noir à la base	14.50	40.50	
78	Sable noir, très glauconifère, avec gros débris de grès roulés et perforés, moulages internes de Pétoncles. Base du Diestien	0.50	41.00	

Nos des échantillons.	DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSES.	Epaisseur m.	Base à m.	Age.
79-93	Sable noir, quartzeux, glauconieux	7.50	48.50	MIOCÈNE : ANVERSIEN, 24 ^m 00.
94-112	Sable noir, avec abondantes coquilles	8.00	56.50	
	Nous y avons reconnu les espèces suivantes :			
	<i>Isocardia lunulata</i> Nyst;			
	<i>Pectunculus pilosus</i> L., très abondants;			
	<i>Venus multilamella</i> Lmk., très abondants;			
	<i>Cyprina Islandica</i> L., un spécimen;			
	<i>Nucula Haesendoncki</i> Nyst, très abondants;			
	<i>Corbula striata</i> Walker et Boys;			
	<i>Laevicardium cyprium</i> Broeckii;			
	<i>Astarte incerta</i> Wood;			
	<i>Pecten tigerinus</i> Muller;			
	<i>Lucina transversa</i> Bronn.;			
	<i>Cidaris belgica</i> (Cott).			
113-119	Sable plus fin, gris verdâtre, glauconifère, avec débris de coquilles	4.00	60.50	
120-125	Même sable, devenant très légèrement argileux, avec quelques petits <i>Pectunculus pilosus</i> et coquilles brisées indéterminables	3.00	63.50	
126	Sable fin, légèrement argileux, finement glauconifère, avec quelques gros grains de quartz blanc, translucides	0.50	64.00	
127-128	Sable fin, un peu argileux, finement glauconifère, avec traces de coquilles	1.00	65.00	

REMARQUES.

A. — L'étude des échantillons du sondage de Grobbendonck nous a permis de distinguer des subdivisions bien distinctes dans la masse des sables verts d'âge néogène, les premiers échantillons, jusqu'à 1^m50 de profondeur, étant formés de sable dunal d'âge moderne.

Sous ces sables, jusqu'à la profondeur de 41 mètres, viennent une série de sables verts, glauconifères, d'âge pliocène diestien; d'autre part, de 41 mètres à 65 mètres le sondage à traversé des sables noirs, glauconieux, d'âge miocène anversien.

B. *Les sables pliocènes.* — Par suite de la position légèrement plus méridionale du sondage de Grobbendonck, les dépôts d'âge scaldisien et l'assise supérieure du Diestien, si bien représentés au sondage « Den Anker », font ici défaut.

Aussi de la profondeur de 1^m50 à celle de 41 mètres, le sondage n'a traversé que des sables appartenant à l'assise inférieure du Diestien.

Du point de vue lithologique, ces sables peuvent se diviser en trois horizons : a) un niveau supérieur qui, traversé entre les profondeurs de 1^m50 et 7^m50, est composé de sable quart-

zeux, glauconifère, souvent rubéfié par altération; b) une partie moyenne, située entre les profondeurs de 7^m50 et 26^m00, est composée de sables très quartzeux et souvent graveleux, glauconifères avec passées gréseuses; c) une partie inférieure, entre les profondeurs de 26 et 41 mètres, est constituée par des sables glauconifères, plus fins, de couleur presque noire vers la base.

La base de l'assise inférieure du Diestien est marquée par un cordon littoral, composé de grès roulés avec moulages internes de lamellibranches. Cette base étant, à Grobbendonck, à la cote —28, l'épaisseur de l'assise y est de 39^m50.

C. *Les sables miocènes.* — Entre les profondeurs de 41 et 65 mètres, la sonde a traversé des sables quartzeux, glauconieux, de couleur noire, légèrement argileux vers la base.

Entre les profondeurs de 51 et 65 mètres, ces sables ont fourni une faune typique du miocène anversien.

La rencontre vers la profondeur de 64 mètres de quelques gros grains roulés en quartz blanc semble indiquer que le forage a été arrêté tout près de la base de l'étage anversien. Le sommet de l'argile oligocène rupélienne serait donc atteint à une cote peu inférieure à —53. L'épaisseur de l'Anversien y serait de 24 mètres, encore que nous n'ayons pas trouvé, dans les échantillons mis à notre disposition, trace d'éléments graveleux qui permettraient de subdiviser l'Anversien en deux assises, comme c'est le cas au sondage « Den Anker ».

D. — Les résultats du sondage de Grobbendonck permettent de refouler les tracés de la feuille n° 29 (Schilde-Grobbendonck) de la carte géologique dressée à l'échelle du 40.000^e par ordre du Gouvernement. Sur cette feuille le Diestien ne s'étend, pour ainsi dire, pas au Sud du tracé de l'ancien canal de Jonction. Cependant, *la base du Diestien* étant à la cote —28 au sondage de Grobbendonck que nous venons de décrire, et qui se situe à 800 mètres seulement au Nord de l'ancien canal, comme la pente kilométrique de cette base est ordinairement de l'ordre de 5 à 6 mètres, il est très vraisemblable que le Diestien s'étend vers le Sud, bien au delà, non seulement de l'ancien canal, mais encore du nouveau canal ou canal Albert. Effectivement, au sondage C (fig. 2), exécuté en 1928 et poussé jusqu'à la cote —8, la base du Diestien n'a pas été atteinte. L'erreur commise par l'auteur de la carte Schilde-Grobbendonck résulte probablement de ce qu'il a confondu avec les sables noirs de l'Anversien ceux également très foncés de la partie inférieure du Diestien.

DEUXIÈME PARTIE.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LA COMPOSITION DU NÉOGENE
DANS LES RÉGIONS SEPTENTRIONALES ET ORIENTALES
DE LA VILLE D'ANVERS

Bien que s'appuyant pour une bonne part sur l'étude des deux sondages dont nous venons de donner la coupe, les conclusions qu'il nous reste à exposer résultent principalement de l'expérience acquise grâce à l'examen de plus d'une centaine de coupes de forages et de puits exécutés depuis 1919 dans la région située au Nord et à l'Est de la ville d'Anvers.

De haut en bas on distingue :

A. PLIOCÈNE SCALDISIEN. — Ses caractères, lithologiques et paléontologiques sont, au Nord d'Anvers, les mêmes que ceux qui lui ont, depuis longtemps, été reconnus dans les coupes des bassins du port. Un banc coquillier ou falun, avec important cordon littoral, se trouve constamment à la base de cet étage.

B. PLIOCÈNE DIESTIEN. — Il convient d'y distinguer, dans la région, deux assises séparées par un cordon littoral bien net.

E. Van den Broeck a montré dans différents travaux l'identité des faunes de ces deux assises ⁽¹⁾. En outre, M. Van Straelen a indiqué dans sa note publiée en 1922 ⁽²⁾, que les différences fauniques entre les deux assises sont très faibles et les coquilles telles qu'*Isocardia cor* L. et *Terebratulula perforata* Defrance, qui ont été depuis longtemps considérées comme fossiles caractéristiques de cet étage, se rencontrent indifféremment dans l'une et l'autre de ses assises. Aussi ne peut-on admettre que, comme l'a proposé jadis van Ertborn, ces assises soient considérées comme des étages.

L'assise supérieure du Diestien, composée généralement de sables assez fins, glauconifères, s'étend d'une façon très régulière dans le sous-sol de toute la région située entre la ville d'Anvers et la frontière hollandaise : elle y conserve ses caractères lithologiques et fauniques; sa puissance ne semble pas dépasser 6 à 7 mètres.

Dans les sondages, à défaut d'autres caractères, l'abondance des *Ditropa* (*Dentalium*) dans les sables de l'assise supérieure permet quelquefois de les distinguer de ceux de l'assise inférieure.

L'assise inférieure du Diestien correspond à la zone dite des

(1) E. VAN DEN BROECK, *Bull. Soc. belge Géol.*, t. XVI (1902), p. 170.

(2) V. VAN STRAELEN, *ibid.*, pp. 140-145.

sables graveleux dont E. Van den Broeck avait signalé l'existence dans le sous-sol de la ville d'Anvers dès 1872 (1). Dans la région au Nord d'Anvers, cette assise n'est pas uniquement composée de sables graveleux. On peut ordinairement y distinguer un niveau supérieur composé de sables très quartzeux, glauconieux et un niveau inférieur composé de sables fins, glauconieux, souvent de teinte noire, qui, en maints endroits, ressemblent à s'y méprendre aux sables miocènes anversiens sous-jacents avec lesquels ils ont, du reste, été souvent confondus.

Une partie du niveau supérieur a été bien étudiée et décrite en 1920 par M. Van Straelen, à Deurne Sud-lez-Anvers (2).

Entre ces deux niveaux il existe un horizon peu épais où les sables glauconieux deviennent franchement grossiers.

Les nombreux sondages exécutés récemment pour l'étude du tracé du canal Albert nous ont permis de constater qu'à l'Est d'Anvers les sables grossiers de l'assise inférieure du Diestien prennent une importance de plus en plus considérable, notamment dans les régions de Diest, d'Hérenthals et de Tessenderloo.

A la base de l'assise inférieure du Diestien se trouve un cordon littoral, avec silex noirs roulés. Il est caractérisé par une grande abondance de *Pectunculus pilosus* Linné roulés, remaniés de l'étage sous-jacent.

L'épaisseur des sédiments de l'assise inférieure du Diestien augmente considérablement au Nord et au Nord-Est d'Anvers.

C. MIOCÈNE ANVERSIEN. — Sous les sables diestiens gisent des sables qui, d'après leur faune, se rattachent à l'étage miocène anversien.

Dans cet étage, on peut, au point de vue stratigraphique, distinguer deux assises nettement superposées et séparées par un lit de silex noirs roulés.

Ces deux assises correspondent respectivement aux zones à *Pectunculus pilosus* Linné et à *Panopea Menardi* Deshayes, signalées très anciennement par Cogels et van Ertborn.

Toutefois, il ne peut être question d'y distinguer, à l'aide de la faune de ces sables, deux étages différents.

L'assise supérieure est surtout composée de sables glauco-

(1) E. VAN DEN BROECK, Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers. (*Ann. Soc. malac. de Belg.*, t. IX [1874], pp. 88-374.)

(2) V. VAN STRAELEN, Observations sur le Diestien et le Quaternaire à Deurne-Sud près Anvers. (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XXX [1920], pp. 123-127.)

nieux, ordinairement noirs, souvent à grains très quartzeux; elle débute fréquemment par un banc coquillier pétri de gros spécimens de *Pectunculus pilosus*, qui constitue un précieux repère. L'assise inférieure est constituée de sables ordinairement plus clairs et plus fins, quelquefois légèrement argileux.

Un cordon littoral formé de silex roulés, qui, souvent, renferme des débris roulés de *Septaria*, sépare l'étage anversien de l'argile oligocène rupélienne sous-jacente.

La morphologie du Beukenberg à Tongres,

par B. VAN DE POEL.

Dans une note précédemment parue ⁽¹⁾, nous avons eu l'occasion de parler d'une colline à formes hardies qui se dresse immédiatement à l'Ouest de la ville de Tongres et qui sépare le bassin de la Herck de celui du Geer, donc le bassin de l'Escaut de celui de la Meuse.

Dans cette note nous considérions la colline comme étant une forme sculpturale produite, d'une part, par l'action régressive d'une branche de la Herck, d'autre part, par le façonnement d'un versant de la vallée du Geer, celui-ci n'étant séparé du bassin de réception de la Herck que par une distance de 500 mètres; nous indiquions les facteurs qui auraient pu favoriser la capture éventuelle du Geer par la Herck. Tongres étant, avec Tournai, la plus ancienne ville de Belgique, il ne nous paraissait nullement étonnant que la colline du Beukenberg eût été utilisée dans le cours des siècles et que la terre dont elle était composée eût été remaniée, à plusieurs reprises, par l'homme; d'ailleurs, les historiens tongrois, se basant sur la découverte d'objets archéologiques, considéraient le Beukenberg comme une butte artificielle.

Lors d'une visite faite à la colline, en compagnie de M. Frans Halet, pendant l'été de 1934, ce géologue constata que le limon hesbayen qui constitue la partie supérieure de la colline dans la tranchée du chemin creux qui le traverse (fig. 1, point 6) était impur et remanié par l'homme; on connaissait depuis longtemps, dans les parois de ce chemin creux, une couche de cailloux et de débris.

(1) Indice d'un phénomène de capture à Tongres. (*A. S. S. Br.*, t. LIII, série B, 1933, *Compte rendu*, p. 47.)

Au mois de mars dernier, M. Halet a bien voulu faire une visite plus prolongée à la colline mystérieuse, ce dont nous le prions de bien vouloir agréer ici nos plus vifs remerciements; c'est grâce à sa longue expérience des terrains quaternaires et tertiaires qu'il a été possible de démêler définitivement la question de la constitution lithologique du Beukenberg.

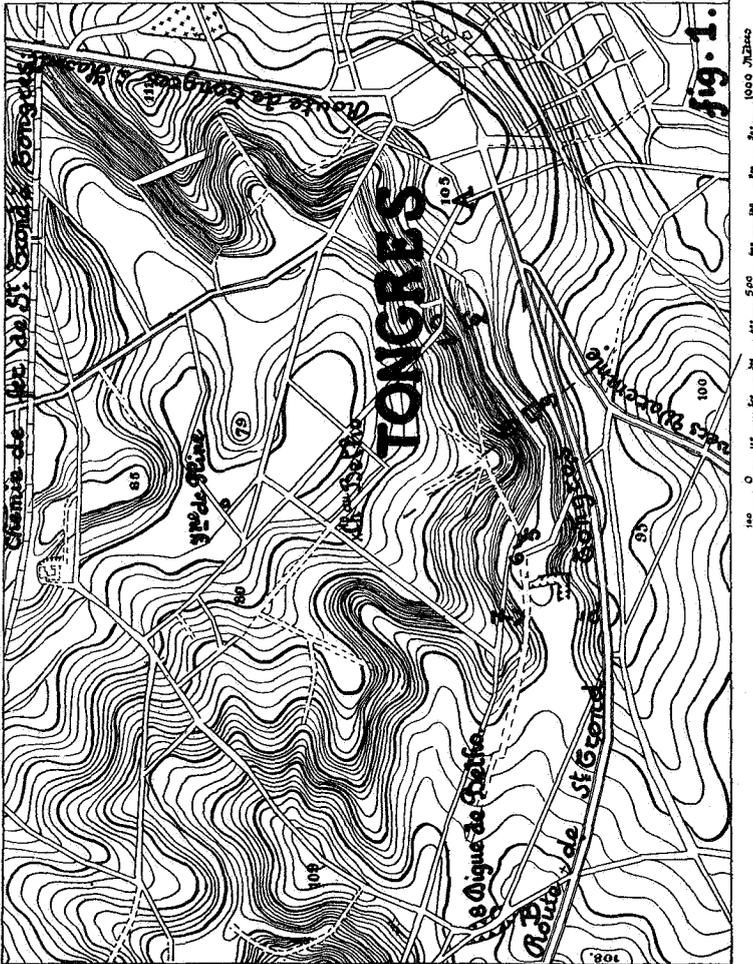


FIG. 1. - - Carte des environs du Beukenberg.

Nous nous proposons, dans cette note, d'étudier la crête de séparation des eaux des bassins de la Herck et du Geer, depuis le point A (fig. 1), à l'Est, jusqu'au point B (borne 80.800 de la route de Saint-Trond), à l'Ouest.

Une partie de la colline (à l'Ouest du point 6) est dénommée

sur la carte d'état-major « Digue de Betho » et paraît ne pas se superposer à la ligne de partage naturelle des eaux; cependant, cette « Digue de Betho », vue sur le terrain, est dans le prolongement de la partie Est du Beukenberg et est prolongée elle-même vers l'Ouest et ensuite vers le Sud par la ligne de partage des eaux.

La pente du Beukenberg est remarquablement régulière; à l'extrémité B, la cote est de 107 mètres, au point A de 105.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

Voici quels sont les résultats des observations faites par M. Halet :

Au point 1 (fig. 1), dans une petite tranchée faite dans le flanc Nord de la colline, on rencontre les sables de Neerrepen (assise inférieure de l'étage tongrien Tg_1) surmontés de terre arable; au point 2 (fig. 1), dans la crête de la colline, apparaît l'argile plastique de l'assise supérieure Tg_2 du même étage géologique; il surmonte les sables; un peu plus vers l'Ouest, le limon pléistocène couvre l'argile plastique.

La tranchée 3 (fig. 1), dans le flanc Sud de la colline (briquetterie Baillien), montre 3 mètres environ de limon rapporté, contenant des débris d'objets romains; en dessous, jusqu'au fond de la tranchée, du limon décalcifié ou terre à brique, limon non remanié; la base des terrains rapportés repose sur une mince couche de limonite qui, en arrêtant l'eau, donne à la base de la partie remaniée une couleur gris bleuâtre; remarquons, d'autre part, que cette base est riche en objets d'origine romaine.

Le Service des fouilles des Musées d'Art et d'Histoire, sous la direction de M. Christiaens, a, dans ces derniers temps, fait faire une recherche sur le flanc Nord du Beukenberg, point 4, en face de la tranchée décrite ci-dessus.

On remarque dans cette fouille la même superposition de terrains que dans la coupe de la briquetterie, avec cette différence que le limon y est tellement sec et comprimé, qu'il a fallu l'attaquer à la pioche : cette dissimilitude entre les deux versants de la colline provient vraisemblablement de la différence d'exposition.

Le niveau du sol naturel ou non rapporté va en montant vers l'axe de la colline; faute de nivellement précis il est délicat de déterminer la cote du niveau de la terre en place, mais on peut évaluer de 6 à 7 mètres le rehaussement de la crête naturelle; de plus, la colline a été fortement élargie.

Au point 5 (fig. 1), une petite coupe fait apparaître le limon de ruissellement des pentes avec, à la base, un lit de silex roulés et immédiatement en dessous les sables de Neerrepén (Tg₁).

Au point 7, une grande excavation a été pratiquée par les Allemands dans le flanc Nord du Beukenberg, à l'endroit où celui-ci porte le nom de « Digue de Betho »; on y voit, de haut en bas, trois ou quatre mètres de limon rapporté, ensuite 2 mètres de limon décalcifié en place (terre à brique), et en dessous le limon fin calcaireux rappelant le loess.

Au point 8, en dehors du vrai Beukenberg, mais dans la partie de la colline qui le prolonge, nous avons exécuté une fouille de 1^m50 de profondeur; jusqu'à ce niveau, nous n'avons rencontré que du limon brun, d'apparence remaniée; le fait que nous y découvrîmes à 1^m30 de profondeur un fil de cuivre prouva que ce limon est d'origine artificielle; en dessous se trouvait le limon décalcifié en place.

INTERPRÉTATION DE FAITS OBSERVÉS

De l'étude des faits observés, il découle qu'aux points 1, 2 et 5 il n'existe que des terrains dans leur succession naturelle et non remués par l'homme; les fouilles 3 et 4 nous montrent le terrain naturel surmonté de 6 à 7 mètres de limon rapporté, avec un élargissement proportionnel à la base de la colline; dans la coupe du point 6 (chemin creux) on ne voit que de la terre rapportée et, enfin, au point 8 la crête naturelle a été rehaussée d'environ 1^m30. Le Beukenberg est donc une colline naturelle rehaussée partout, et en certains endroits considérablement renforcée.

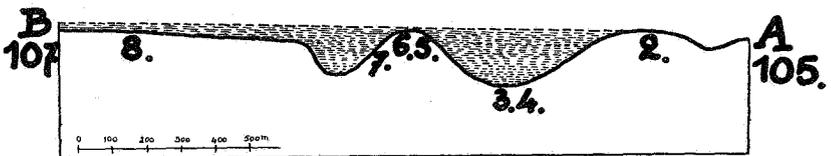


FIG. 2. — Coupe longitudinale du Beukenberg.

Le trait continu indique le profil naturel et le trait interrompu le profil artificiel. — Les hauteurs sont exagérées 20 fois.

Voici comment pareille disposition semble devoir être expliquée ⁽¹⁾ : la ligne de séparation des eaux des bassins de la Meuse et de l'Escaut aux environs de Tongres est jalonnée de l'Est à

(1) Voir feuilles Tongres et Looz de la carte 1/20.000.

l'Ouest par les cotes « Berg » 121, 111, 107, 111, 105 (Tongres), le Beukenberg, 108, 108, 111, 102, 110, 110, etc.; ces cotes sont séparées les unes des autres par des ensellements qui souvent ont été utilisés comme lieu de passage : entre « Berg » et 121 chemin de terre, entre 121 et 111 route de s'Heeren-Elderen, entre 111 et 107 chemin de fer de Hasselt, entre 107 et 111 chemin de fer de Saint-Trond, entre 111 et 105 route de Mulken: de 105 à 108, soit sur une distance d'environ 2 kilomètres, il n'y a pas d'ensellement, à part un très petit à l'emplacement du combat de 1483; c'est le Beukenberg avec sa pente fort régulière; plus au Sud les ensellements recommencent.

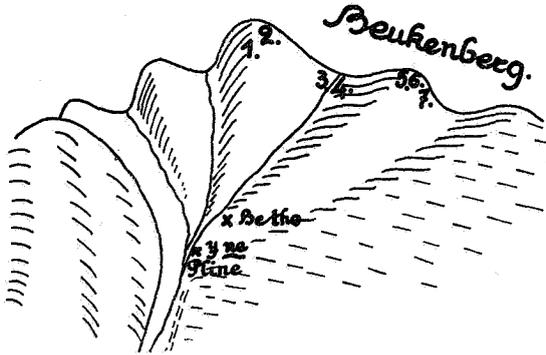


FIG. 3. — Partie Sud du bassin de réception de la Herck.

L'absence de dépression dans la crête de séparation des eaux des deux grands bassins entre les cotes 105 et 108 est d'autant plus anormale, qu'en cet endroit les eaux du Geer se rapprochent davantage des têtes de vallée des affluents du Démer.

CONCLUSIONS

De ces considérations générales et des faits rappelés au début de ce chapitre on peut conclure (fig. 1, 2, 3) qu'à partir du point A (cote 105) à l'Est, sur une distance de 360 mètres (lisière Est de la futaie), la colline est entièrement naturelle; qu'entre cet endroit et le point 6 (chemin creux), un large ensellement établissait une importante communication entre les deux bassins hydrographiques, communication produite, d'une part, par l'effet de l'érosion régressive des eaux du vallon qui se trouve immédiatement au Sud-Ouest de la ville de Tongres; d'autre part, par le développement du bassin de réception de la Herck.

Au Nord de cet ancien ensellement, une dépression existe

toujours et est occupée par des marais; au Sud, une partie du vallon est connue sous le nom Paspoel, nom qui rappelle une région marécageuse.

Un deuxième ensellement, beaucoup moins important que le premier, se trouvait immédiatement à l'Ouest du point 7.

L'homme a bouché la large trouée, le remblaiement ayant porté au point le plus bas de l'ensellement sur 6 à 7 mètres.

La dépression à l'Ouest du point 7 a été bouchée également, et entre les points 5 et 7 la colline a été rehaussée de 3 à 4 mètres; entre le deuxième ensellement et le point 8, la crête naturelle a été renforcée de 1^m30 environ.

Sur toute la longueur la colline a été élargie.

En résumé, on peut donc dire que l'homme a obturé les ouvertures que le ruissellement avait produites dans la colline qui constituait primitivement la ligne de séparation des eaux des deux bassins hydrographiques entre le point B, sur la route de Saint-Trond, et la ville de Tongres. C'est pour cette raison qu'au seul point de vue topographique il était impossible de reconnaître que cette colline était en partie artificielle.

L'existence de la dépression ayant pour axe une ligne droite jalonnée par le château de Betho et la borne 18 de la route de Liège (fig. 1, pointillé) et empruntant le large ensellement dans le Beukenberg, que les recherches géologiques de M. Halet viennent de mettre au jour, confirme singulièrement l'idée d'une capture du Geer par la Herck, capture dont nous avons montré la probabilité dans notre étude précédemment citée. Au moment où nous l'écrivions, nous ne pouvions soupçonner que cette capture avait été sur le point de se faire; il n'est d'ailleurs nullement invraisemblable qu'à certaines époques une partie des eaux du Geer aient passé par la trouée de Betho, dans la vallée de la Herck.

Au Sud de la chaussée de Saint-Trond, nous n'avons pas fouillé la crête de séparation des eaux des deux bassins, mais il est fort possible qu'elle a été renforcée également.

Les historiens ne sont pas d'accord sur l'époque où l'on aurait construit la partie artificielle du Beukenberg : le travail est-il romain ou post-romain? On ne le sait; ils sont encore plus divisés lorsqu'il s'agit de déterminer le but de la construction. Était-ce pour faire passer un aqueduc, comme le dit M. Sengers? Pour planter des vignobles, comme le suppose M. Christiaens? Serait-ce une digue élevée contre l'inondation, comme le rapporte une tradition populaire, ou un travail de fortification? Toutes ces hypothèses sont possibles.