

N O T E
SUR UN
PUITS ARTÉSIEN

foré par M. le baron O. VAN ERTBORN

à la brasserie de Boeck à Molenbeek-St-Jean, près Bruxelles

PAR

MM. G. VINCENT ET A. RUTOT.

La note que nous avons l'honneur de présenter à la *Société géologique de Belgique*, est, croyons-nous, le premier travail de ce genre, fait sur les environs de Bruxelles et reposant sur des données sérieuses et complètes.

Les nombreux échantillons recueillis presque de mètre en mètre et que M. le baron O. Van Ertborn a bien voulu nous faire remettre aussitôt leur extraction, nous ont permis de dresser une coupe du sous-sol de la capitale, depuis la côte + 25^m,12 jusqu'au soubassement général, formé par les roches siluriennes, atteintes à la profondeur de 115^m,50.

Ainsi qu'on pourra en juger, cette coupe, directement interprétée par des géologues, est des plus intéressante et jette une vive lumière sur des faits qui s'étaient déjà rencontrés un certain nombre de fois, mais sans qu'on aie pu en tirer des conclusions satisfaisantes, par suite du manque d'échantillons.

Nous commencerons donc par donner ci-après la coupe détaillée du sondage, puis, nous la ferons suivre des observations qu'il nous a été permis de faire.

Le puits artésien dont il est question dans cette note, a été creusé sur le territoire de Molenbeek-St-Jean, à la brasserie de MM. De Boeck frères, rue Van Høegaerde, à proximité de l'Etang-Noir.

Il a été commencé le 15 mai de l'année courante, à la cote 25^m,12 au-dessus du niveau de la mer et son ouverture est située sur un déblai qui avait atteint et entamé le limon quaternaire argilo-sableux, bien connu aujourd'hui sous le nom d'*ergeron*.

Voici la coupe, telle que nous avons pu la rédiger, grâce aux nombreux échantillons mis à notre disposition :

N ^o des couches.	DESCRIPTION DES ROCHES.	de	à	Épais- seur.
	<i>Terrain quaternaire.</i>			
1	Argile sableuse, douce au toucher, de couleur brun-jaunâtre. C'est l' <i>ergeron</i> bien caractérisé.	0 ^m	5 ^m	5 ^m
2	Argile sableuse, verdâtre, un peu grossière, avec nombreux débris de coquilles terrestres et fluviatiles et renfermant par places de petits amas calcaires, blancs.	5 ^m	9 ^m	4 ^m
3	Argile sableuse, grossière, brune, très-ligniteuse, avec nombreuses coquilles d'eau douce et terrestres.	9 ^m	18 ^m	9 ^m
4	Sable grossier, gris jaunâtre, mêlé de grains quartzeux, provenant en grande partie du bruxellien remanié et présentant à la base deux lits de cailloux roulés, l'un épais de 0,15 à 20 ^m sous la surface; l'autre, épais de 0,12 à 2 ^m 50 plus bas que le précédent. Les cailloux dont se composent ces deux bancs sont formés de deux éléments : d'abord de nombreux cailloux roulés de silex qui caracté-			

N ^o des couches.	DESCRIPTION DES ROCHES.	de	à	Épais- seur.
	risent toujours si bien partout la base du quaternaire; ensuite de fragments moins nombreux de grès paniséliens de textures diverses, à angles fortement émoussés, mais non entièrement roulés.	18 ^m	23 ^m	5 ^m
	<i>Système Yprésien.</i>			
5	Sable argileux gris verdâtre foncé, à grains fins, rudes au toucher, sans fossiles.	23 ^m	66,50	43,50
6	Le sable précédent passe, vers le bas, à un sable argileux à grains un peu plus gros que celui du n ^o 5. Il présente une teinte verte bien marquée à cause de la présence de grains de glauconie distincts; il est rude au toucher et ne renferme pas de fossiles. Ce sable est aquifère mais il n'a donné qu'une quantité d'eau très-minime.	66,50	73,45	6,95
7	Argile sableuse, grise, assez foncée, rude au toucher, renfermant deux niveaux de concrétions dont la place exacte n'a pas été bien déterminée. Les concrétions du niveau supérieur sont assez tendres, sableuses d'une teinte gris verdâtre très-prononcée. Les concrétions du niveau inférieur se rapprochent des <i>septaria</i> , leur texture est plus fine et plus homogène; elles sont calcaireuses, assez dures et d'une couleur gris pâle. Toute la masse n'a présenté aucune trace organique.	73,45	87,30	13,85
8	Conglomérat composé presque uniquement de silex à cassure brune, opaque, en général peu roulés, à angles fortement émoussés et à surface extérieure d'une teinte verte très-marquée. Les fragments varient du			

N ^{os} des roches.	DESCRIPTION DES ROCHES.	de	à	Épais- seur.
	volume d'un pois à celui d'une grosse noix et peut-être davantage. Ce conglomérat constitue la base de l'Yprésien.	87,30	89,00	1,70
	<i>Terrain crétacé.</i>			
9	Craie blanche, traçante, à silex noirs, translucides dans la cassure; avec fragments bien reconnaissables de <i>Beloniscella mucronata</i> et morceaux du test de l' <i>Echinocorys vulgaris</i> .	89,00	93,00	4,00
10	Craie grisâtre, un peu rude au toucher, paraissant dépourvue de silex et semblant faire la transition de la craie blanche précédente à la craie grise suivante.	93,00	94,00	1,00
11	Craie grise, grossière, rude au toucher, avec concrétions celluleuses de silex noir, visibles dans les cassures. Ces concrétions sont assez petites et se fondent insensiblement dans la masse. L'intérieur des cellules renferme également de la craie.	94,00	100,00	6,00
12	Conglomérat de cailloux roulés, composé presque entièrement de fragments de quartz hyalin comme celui qui tapisse les fentes des quartzites, de cristaux de quartz transparent, les uns brisés, les autres fortement roulés; ainsi que des morceaux de quartzite vert et de schistes durs, gris-vertâtre clair, d'aspect soyeux et répondant entièrement aux caractères des roches siluriennes du Brabant. Certains fragments peuvent atteindre le volume du poing.	100,00	101,00	1,00
13	Sable assez fin, très-calcaireux, tachant les doigts, assez doux au toucher, de couleur jaune-grisâtre, passant vers le bas à un sable à gros grains arrondis, de quartz blanc, moins calcaireux que vers le haut et de couleur grise jaunâtre.	101,00	104,00	3,00

N ^o des couches.	DESCRIPTION DES ROCHES.	de	à	Épais- seur.
14	Conglomérat de fragments plus ou moins roulés de quartzites et de schistes verts siluriens; en tout point identique à la couche décrite ci-dessus sous le n ^o 12.	104,00	107,50	3,50
15	Sable demi fin, assez doux au toucher, un peu calcaireux, de couleur gris-jaunâtre assez pâle.	107,50	110,75	3,25
16	Conglomérat identique à ceux décrits plus haut sous les n ^{os} 12 et 14, avec cette seule différence que les cailloux de quartzite sont moins abondants et que les fragments de schiste le sont plus. Ces derniers fragments sont souvent assez gros et n'ont guère que les angles arrondis. A mesure que l'on descend, l'effet de l'usure des morceaux de roches semble diminuer et au fond du puits à 115 ^m , la roche paraît simplement fragmentaire. Nous croyons donc qu'à la plus grande profondeur, on était sur le point d'atteindre le schiste silurien compacte et en place.	110,75	115,50	4,25

Ce n'est guère qu'à partir de 114^m que l'eau a commencé à se montrer et les craintes de non réussite ont été, pendant quelque temps, très-vives. Vers 115^m, l'eau est montée dans le tubage jusqu'à environ 13 mètres de la surface. On s'est alors mis à pomper et l'eau a maintenu à peu près son niveau. Bientôt, l'eau s'est fortement chargée de sable assez fin, semblable à celui décrit au n^o 15 et peu à peu son niveau a monté dans le puits. Enfin, après avoir extrait une assez forte quantité de sable, l'eau a pris son niveau définitif à la cote 18^m, c'est-à-dire à 7^m12 en-dessous de l'orifice, et peut y être pompée à raison de 70 litres par

minute sans que le niveau vienne à s'abaisser sensiblement.

Il a été constaté que la température de l'eau à la sortie est de $+ 11^{\circ}$ centigrades.

La coupe du puits étant donnée, passons maintenant en revue les dépôts qui ont été rencontrés, afin de donner avec quelques détails les observations que nous avons cru pouvoir faire.

TERRAIN QUATERNAIRE.

D'après les échantillons recueillis, nous voyons que les couches quaternaires atteignent, à l'emplacement du puits, l'épaisseur totale de 23^m ; de plus il est facile d'y distinguer 3 couches qui sont :

- 1^o A la partie supérieure, le limon sableux ou *ergeron* ;
- 2^o Une argile sableuse, bien différente de l'*ergeron* renfermant des coquilles terrestres et fluviatiles, ainsi que du lignite et terminée vers le bas par :
- 3^o Un gravier, formé à la base de nombreux silex roulés, avec débris de roches dures, arrachées aux couches paniseliennes détruites et dispersées ; et devenant moins grossier vers le haut, où il est simplement constitué par du sable à gros grains, provenant du Bruxellien emporté.

Ces faits étant établis, il est aisé de reconnaître qu'ils s'étaient déjà présentés dans un certain nombre de sondages consignés dans le « Relevé des sondages exécutés dans le Brabant » par M. O. Van Ertborn ; mais pour lesquels l'insuffisance de données et le peu de clareté des indications n'avaient pas permis de reconnaître avec certitude, la vraie nature des dépôts.

Il est facile de se convaincre maintenant que la même disposition existe dans les sondages de l'usine Pierson (couches 1 à 6) ; de l'usine de Lom de Berg (couches 1 à 8) ;

de la sucrerie Gräffe (couches 1 à 6) ; de l'usine Metzger (couches 1 à 3) ; etc.

Ces faits, nettement observés, méritent d'être pris en très-sérieuse considération par les géologues, car nous les avons vu se renouveler sur de nombreux points du pays et ils nous donnent de précieux renseignements sur la constitution de notre quaternaire, encore si peu étudié et encore si obscur.

Sans entrer dans de plus longs détails, disons donc que nous avons reconnu d'une façon bien positive, que le quaternaire qui recouvre presque toute la partie basse de la Belgique, comprend deux grandes divisions, correspondant à deux époques différentes.

La première ou la plus ancienne, est presque partout caractérisée à sa base par un lit plus ou moins épais de silex fortement roulés, mêlés à des fragments d'autres roches dures provenant des assises sous-jacentes et toujours beaucoup moins roulés que les silex. Ce conglomérat est souvent recouvert de roches diverses, presque toujours sableuses, quelquefois argileuses, mais que l'on reconnaît facilement comme étant toujours constituées au dépens des couches sous-jacentes.

C'est pendant cette première période que s'est produite l'ébauche de la configuration actuelle du sol, par le commencement du creusement de certaines vallées et par le dépôt des cailloux et autres matériaux, qu'à l'exemple de plusieurs auteurs nous avons appelé : *Diluvium ancien* ou *caillouteux*.

Une seconde période, qui sans doute, a été la plus longue et aussi la plus calme et la plus tranquille, a suivi la première. C'est durant cet immense laps de temps que se sont déposées, sur des épaisseurs pouvant atteindre 15 à 20^m, les argiles et les tourbes, avec faune terrestre et fluviatile et ossements de mammifères, que l'on a constaté sur un assez

grand nombre de points de notre pays où des vallées avaient été ébauchées pendant la période précédente. Pour désigner ces dépôts, on pourrait adopter le nom déjà connu d'*alluvions anciennes*.

La troisième période dont les éléments constituent la deuxième grande division du quaternaire, a été, comme la première, une époque de trouble et d'agitation des eaux. Grâce à ces mouvements, les vallées déjà dessinées, s'approfondirent par creusement, d'autres se formèrent par ravinement du quaternaire ancien déjà déposé et le relief actuel du sol s'établit.

Pour finir, les eaux abandonnèrent sur une grande partie de notre pays, un manteau de limon sableux et calcaire, bien connu sous le nom d'*ergeron*, dont l'altération superficielle, a produit un faciès particulier par disparition du calcaire et aussi naturellement plus fin et plus argileux, puisqu'il termine la partie supérieure du dépôt. Cette modification de l'*ergeron* a reçu le nom de *limon hesbayen*, de *limon rouge*, ou de *terre à briques*.

Il est bien entendu que les quelques lignes qui précèdent ne sont qu'une partie des résultats de nos études sur le quaternaire ; nous nous réservons de donner dans un autre travail la suite de nos idées, ainsi que toutes les preuves à l'appui de ce que nous avançons.

TERRAINS TERTIAIRES.

SYSTÈME YPRÉSIEN.

Si l'on se reporte à la notice qui accompagne le relevé des sondages du Brabant exécutés par M. Van Erthorn, il est facile de conclure que l'orifice du puits étant à la cote + 25^m, 12, alors que les cotes des contacts sur l'yprésien, du panisélien d'un côté, du bruxellien de l'autre, sont sen-

siblement plus élevées ; la sonde n'a pu, après avoir traversé le quaternaire, que rencontrer l'yprésien.

De ce que nous connaissons de l'épaisseur totale de l'yprésien aux environs de Bruxelles, nous pouvons déduire que les dénudations quaternaires ont, à l'endroit où le puits a été creusé, raviné l'yprésien sur au moins 40^m. Ajoutant à ce chiffre déjà respectable environ 5^m de Paniselien et 20^m de Wemmélien qui, primitivement devaient recouvrir l'yprésien, on arrive à un total de 65^m pour les érosions du quaternaire dans la vallée de la Senne, érosions en partie masquées, par le dépôt d'environ 30^m de sédiments quaternaires.

En consultant la coupe du puits, nous voyons que la partie supérieure de l'yprésien resté en place, est entièrement sableuse. La puissance de cette partie sableuse atteint 50^m,45. Elle se compose vers le bas de 5 à 6^m de sable très-glauconifère, presque meuble, passant insensiblement vers le haut à un sable légèrement argileux, gris, demi-fin et épais d'environ 45^m. C'est au-dessus de ces sables argileux que l'on remarque, dans les points directement accessibles aux observations faites à la surface, les sables fins argileux, avec nombreux bancs d'argile plastique, surmontés eux-mêmes de sables gris très-fins, peu argileux et renfermant le banc à *Nummulites planulata* et autres fossiles, dont il a déjà été souvent question dans nos précédents travaux.

Pour nous, nous considérons toute cette masse sableuse, épaisse d'environ 80^m, comme constituant l'yprésien supérieur ; du reste, ici comme ailleurs, le passage des sables à l'assise argileuse inférieure se fait par transition insensible ou du moins, sans ravinement ni présence d'éléments roulés et grossiers.

L'yprésien inférieur est donc représenté par un ensemble de 15^m, 55 d'épaisseur, composé d'un épais conglomérat de silex bruns et verdîs à la surface, incomplètement roulés, atteignant 1^m, 70 de puissance et surmonté de 13^m, 85

d'argile un peu sableuse, grise, renfermant deux bancs de concrétions ou septaria.

En somme, nous arrivons donc pour le sondage de la brasserie de Boeck, aux mêmes résultats que ceux auxquels nous étions arrivés par l'étude des autres sondages de Bruxelles déjà publiés ; plus la connaissance de certains détails et surtout de la composition exacte des roches yprésiennes qui constituent le sous-sol.

TERRAINS CRÉTACÉS.

SYSTÈME SÉNONIEN.

Avec le conglomérat de silex verdis, base de l'yprésien, se termine la série tertiaire rencontrée dans le puits ; cela confirme donc ce que nous avons dit dans la notice accompagnant le « Relevé des sondages du Brabant, » c'est-à-dire que sous Bruxelles même, il n'existe pas de représentants des systèmes tertiaires inférieurs. Nous avons cependant vu qu'un peu plus au Nord, entre Scharbeek et Haeren, commence à se montrer un représentant à faciès sableux du système Landénien, très-probablement de l'étage inférieur, puis plus loin encore, apparaissent de nouvelles couches tertiaires, marneuses, appartenant sans doute au système Heersien ; le tout plongeant vers le Nord et semblant s'accroître en épaisseur à mesure qu'on s'éloigne.

Quoi qu'il en soit, à Molenbeek, l'yprésien repose directement sur la craie blanche, traçante, à lits de silex noirs, qui constitue la partie la mieux caractérisée du système Sénonien. L'âge exact de cette craie est du reste parfaitement indiqué par les fossiles qui ont été recueillis parmi les débris ramenés à la surface, et qui consistent en plusieurs fragments très-déterminables de la *Belemnitella mucronata* et du test épais et spathique de l'*Echinocorys vulgaris*, aussi appelé *Anunchytes ovata*.

Vers le bas, la craie parait perdre ses silex et elle devient plus grossière ; peu à peu cette texture s'accroît et à un mètre plus bas, on se trouve dans une craie grisâtre, sableuse, rude au toucher, avec concrétions siliceuses, que la sonde a traversée sur une épaisseur de 6^m.

Immédiatement sous cette craie se développe un important conglomérat de cailloux de quartz et de quartzites, avec fragments de schiste silurien, le tout assez fortement roulé.

Ce gravier représente pour nous la base du système sénonien, ce qui est du reste conforme aux observations faites par MM. Cornet et Briart dans le Hainaut et le pays de Herve.

SYSTÈME AACHÉNIEN.

Nous rapportons à ce système l'ensemble des couches sableuses et les bancs de cailloux plus ou moins roulés rencontrés dans le sondage, à partir du conglomérat, base du sénonien, jusqu'au fond du puits et se développant sur une épaisseur de 14^m environ.

Dans le puits de la Brasserie De Boeck, on a rencontré deux couches sableuses, pures, séparées entre elles par un lit épais de quartzites et schistes siluriens roulés et terminées vers le bas par un banc de conglomérat semblable.

Ces couches intéressantes n'ont encore été rencontrées que rarement, à cause de leur grande profondeur et de l'existence accidentelle d'un niveau aquifère supérieur. Le point où elles ont pu le mieux s'observer jusqu'ici est situé non loin de celui où elles viennent d'être traversées.

Le puits de la Brasserie Bavaro-Belge, à Anderlecht, a en effet rencontré sous 6^m de craie blanche. (1)

Roche brune siliceuse	épaisseur 3 ^m 60
Roche rouge siliceuse	» 12 ^m 00
Sable brunâtre (source)	» 0 ^m 50

(1) Voir « Relevé des sondages du Brabant. »

Or, le sable brunâtre qui n'a été qu'entamé à la Brasserie Bavaro-Belge n'est autre que le sable traversé à la Brasserie De Boeck ; de plus, M. Van Erthorn nous ayant procuré un échantillon de la « Roche rouge siliceuse, » nous y avons reconnu une variété sableuse de ce qu'on appelle la « craie rouge » déjà rencontrée en Angleterre et dans le puits artésien d'Ostende.

Des circonstances spéciales et favorables ont récemment permis, en Angleterre, de déterminer avec quelque exactitude l'âge de cette craie rouge et il est résulté des études entreprises, que cette roche rouge est immédiatement supérieure à une partie du Gault et qu'elle pourrait correspondre à la partie inférieure de l'*Upper green sand* des Anglais.

La position du sable brunâtre, au-dessous de la craie rouge, explique donc la raison pour laquelle nous l'avons placé dans le système aachénien.

TERRAIN SILURIEN.

Ainsi qu'on a pu le voir dans le relevé du sondage, on n'a pas entamé la roche silurienne massive.

En examinant attentivement les débris ramenés à la surface, nous avons vu les cailloux roulés, base de l'aachénien, présenter peu à peu des angles moins émoussés à mesure que le puits s'approfondissait, de manière à arriver au bas à des parties de roche simplement fissurées ou fracturées.

Ces fragments accumulés, ne sont autres que le résultat des actions atmosphériques sur la surface de la roche silurienne massive, pendant la longue période d'émersion de notre sol.

Ce n'est que bien longtemps après, que les eaux de la mer aachénienne sont venues rouler et user les parties superficielles de l'amas et les ont façonnées telles que nous les retrouvons aujourd'hui.