

SÉANCE MENSUELLE DU 19 NOVEMBRE 1935

Présidence de M. CH. STEVENS, président.

Le procès-verbal de la séance du 15 octobre est lu et approuvé.

Le Président annonce le décès de M. FRANCOU, président du Fonds National de la Recherche Scientifique et de la Fondation Universitaire, et de M. H. F. OSBORN, de l'American Museum of Natural History, membre honoraire de la Société.

Le Président proclame membre effectif :

M. SMET, constructeur de puits artésiens, Venneborglaan, 92, Deurne-Nord (Anvers); présenté par MM. F. Halet et A. Renier.

Le Secrétaire général informe les membres de la Société que la deuxième circulaire du Congrès géologique international, dont la XVII^e session se tiendra en U.R.S.S. en 1937, est à leur disposition au secrétariat.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

8840 *Dulfer, G.* Onderzoekingen over kwalitatieve analyse. Delft, 1935, 183 pages.

8841 *Koopmans, H.* Bijdrage tot de kennis van het cokesvormingsproces. Wageningen, 1935, 91 pages et 17 fig.

8842 *Nilsson, T.* Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens. Stockholm, 1935, 178 pages, 11 planches et 29 figures.

8843 *Spée, J. S. V. J.* Theoretische beschouwingen over het wasschen van steenkolen. Delft, 1935, 83 pages et 14 figures.

2° Nouveau périodique :

8844 *Bruxelles.* Bulletin des Commissions royales d'Art et d'Archéologie. LXX^e année, 1931, n^{os} 1 et 2; LXXI^e année, 1932, n^{os} 1 et 2; LXXII^e année, 1933, n^o 1; LXXIII^e année, 1934, n^{os} 1 et 2.

Communications des membres :

Le nouveau captage des eaux minérales de Grandmenil,

par P. G. LIÉGEAIS.

La source carbonatée et ferrugineuse de Grandmenil, communément appelée Pouhon de Grandmenil ou encore Pouhon du Bois du Pays, se trouve dans le Val de l'Amante, affluent de l'Aisne, et sur la rive droite de cette rivière.

On y accède aisément en suivant la route de Manhay à Bomal, au Sud de laquelle on la remarque tout de suite, à proximité de la borne n° 20.

La source, connue depuis quatre siècles, fut captée sommairement, il y a 60 ans, au moyen d'un tubage en grès dont la profondeur atteignait à peine 4 mètres; un pavillon rudimentaire l'abritait et permettait aux habitants et touristes des localités voisines d'en recueillir l'eau par une décharge au niveau du sol naturel. Elle fut acquise par M. Lamy, de Heyd, et appartient maintenant à MM. Lambin et Poncelet, de Saint-Hubert.

Nous avons été chargé par ces derniers d'effectuer un captage rationnel de la source minérale.

Le gîte sourcier est constitué par des bancs de schistes, grès et quartzophyllades gris et verdâtres, inclinés vers l'Ouest et dirigés perpendiculairement à la vallée; les couches sont très dures, mais assez régulières, et l'on ne connaît pas de failles importantes dans la région. Nous sommes à la limite du Siegenien et du Gedinnien.

Aux abords de l'ancien captage, à quelques mètres en amont, dans une région marécageuse, et aussi dans le lit du ruisseau, nous avons remarqué des venues gazeuses prouvant que le captage était incomplet et qu'il était possible de l'améliorer.

Nous basant toujours sur le fait que le filon principal subit des ramifications dans le terrain détritique, notre premier soin a été de faire creuser un puits en amont de la source, pour mettre la roche à nu.

La roche saine a été rencontrée à la profondeur de 2 mètres, et aussitôt l'anhydride carbonique s'est manifesté d'une façon abondante et continue; les pompes et le ventilateur sont entrés

en action et voici la coupe relevée au fur et à mesure de l'avancement :

Terre argileuse avec débris végétaux	0.40
Tourbe... ..	0.40
Argile blanche détritique... ..	1.00
Grès gris-vert et quartzite gris avec veines de quartz et intercalations schisteuses	8.70
Total... ..	10.50

Ayant atteint cette profondeur, nous avons creusé un bout de galerie à travers bancs en direction de l'ancien tubage; de nombreux griffons d'eau gazeuse et ferrugineuse se sont fait jour après un mètre d'avancement, entre 9 et 10 mètres de profondeur.

Continuant ce travail, nous avons recoupé, vers le Nord, une abondante source, à peu près au même niveau, soit en plein milieu du front de taille. Cette source n'avait rien de commun avec la précédente, car elle était moins ferrugineuse, moins gazeuse et plus dure. L'abondance des eaux nous a empêché d'aller plus loin.

La présence de deux sources intéressantes à moins de 0 m. 50 l'une de l'autre, et pourtant si différentes au premier abord, nous engageait d'ailleurs à limiter là notre travail. Les analyses confirmèrent l'indépendance des deux venues d'eau.

Nous avons par conséquent capté les deux griffons séparément et les avons ramenés à jour au moyen de deux canalisations distinctes, afin de permettre les prélèvements d'eau de l'une ou l'autre source en surface. Une troisième conduite remonte les eaux douces collectées au fond du puits.

La figure 1 montre la disposition générale du captage définitivement aménagé.

Les sources n° 1 et n° 2 sont captées à même la roche et emprisonnées par un barrage en maçonnerie spéciale, en briques très pures, qui les isole l'une de l'autre; un batardeau en terre plastique soigneusement damée s'appuie contre la maçonnerie et sépare celle-ci du revêtement de la galerie et du puits, afin qu'il n'y ait absolument aucun contact entre les eaux minérales et le béton.

Ainsi réalisé, nous pensons que le captage de Grandmenil est le seul en son genre en Belgique; il montre deux sources minérales dont les compositions sont bien différenciées à proximité l'une de l'autre, ce qui n'est d'ailleurs pas rare, mais avec cette

particularité que l'on peut toujours, le travail achevé, accéder à la galerie qui contient les deux sources voisines.

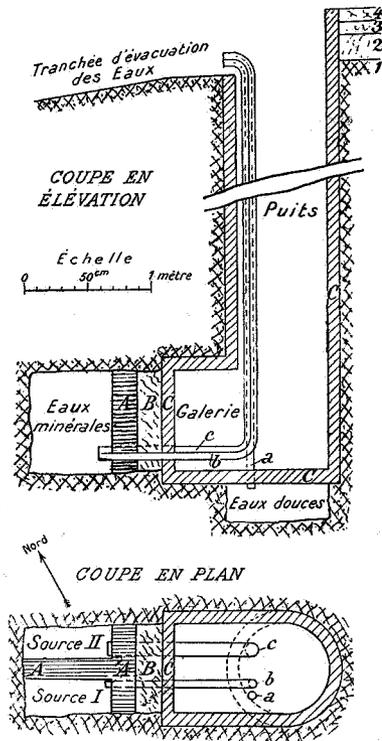


FIG. 1. — **Nouveau captage des Eaux minérales de Grandmenil.**
 1. Roche. — 2. Argile. — 3. Tourbe. — 4. Terre. — A. Maçonnerie spéciale. — B. Terre plastique. — C. Béton. — a) Conduite des eaux douces. — b) Conduite de la source n° I. — c) Conduite de la source n° II.

Au point de vue débit, un résultat remarquable a été obtenu, si l'on veut bien considérer qu'il ne s'agit pas d'un captage profond; en effet, tout en améliorant les qualités de l'eau, le débit total est augmenté notablement.

Débit de l'ancienne source (unique), par minute ...	2 litres.
Débit de la source n° 1, par minute ...	8 litres.
Débit de la source n° 2, par minute ...	9 litres.
Soit pour les deux sources captées ...	17 litres.

Ce débit est obtenu à l'émergence supérieure, c'est-à-dire à la décharge naturelle des tuyaux venant des captages; ce niveau est de 1 mètre plus élevé que l'ancienne décharge.

Les jaugeages ont été effectués plusieurs fois en saison sèche; pour l'ancienne source, en juin 1934, et pour les nouvelles, en juin 1935; les chiffres ci-dessus sont ceux du 27 juin 1935.

Le même jour, nous avons prélevé à l'émergence 4 échantillons de chacune des sources. L'analyse en a été faite au laboratoire de chimie générale de l'Université de Liège, sous la direction de M. le Prof^r Baudrenghien.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

ANALYSES
TENEURS EN MILLIGRAMMES PAR LITRE.

	SOURCE N° 1	SOURCE N° 2
Cations :		
Potassium K	absent	absent
Sodium Na	0.0491	0.0397
Lithium Li	absent	absent
Calcium Ca	0.0642	0.1167
Magnésium Mg	0.0200	0.0575
Fer Fe	0.0142	0.01203
Aluminium Al	0.0062	0.00241
Manganèse Mn	absent	absent
Ammonium NH ₄	id.	id.
Anions :		
Carbonique CO ₃ H	0.4795	0.7451
Sulfurique SO ₄	0.0021	0.0237
Chlore Cl	0.0053	0.0050
Nitrique NO ₃	absent	absent
Phosphorique PO ₄ H	id.	id.
Iode I	id.	traces
Acides libres :		
Anhydr. carb. CO ₂	0.9900	0.9812
Silice SiO ₂	0.0133	0.0166
Matières organiques	0.00006	0.000819
Minéralisation totale	1.6439	1.99994
Extrait sec à 110°	0.3180	0.3648

Nous ne pouvons comparer ces résultats à ceux donnés par les analyses de l'ancienne source, ces dernières ayant été effectuées longtemps auparavant par d'autres opérateurs et de vieilles méthodes. Signalons toutefois, au point de vue pureté, un élément dont le dosage est facile et probant : le chlore; la teneur en anion-chlore a été réduite de 11 à 5 mgr. par litre, grâce au captage.

Indépendamment de leurs qualités en thérapeutique, dont il ne peut être question ici, nous devons signaler l'extrême pureté de ces eaux, qui sont les seules en Ardenne, malgré leur anhydride carbonique, à posséder une teneur en chlore inférieure à 6 mgr., en même temps qu'aucune trace de phosphate ou de nitrate.

Ces sources, et surtout celle que nous appelons n° 2, titrent pourtant une quantité notable de calcium et de magnésium.

La source n° 1 est donc du type des sources gazeuses carbonatées ferrugineuses, extrêmement pure.

La source n° 2 est de la classe des sources carbonatées à la fois ferrugineuses, calciques et magnésiennes. Elle est la première source minérale dans laquelle on signale la présence d'iode en Ardenne et dans l'Eifel.

Le calcaire carbonifère sous les alluvions de la Sambre à Salzennes-lez-Namur,

par F. KAISIN, Junior.

Les travaux de régularisation du cours de la Sambre entrepris à Salzennes-les-Moulins (Namur) ont mis à découvert, sous le lit de la rivière, le calcaire carbonifère. La fouille principale, dont l'axe coïncide avec la rive gauche de la Sambre, s'étend parallèlement au chemin de fer de Namur à Charleroi, entre les cumulées km. 61,2 et 61,4 (1). Le calcaire carbonifère affleure largement, au fond de la fouille, vers la cote +74. Il se présente en couches de direction voisine de E 10° N, de pente peu accentuée (10° à 15° S); ils sont recoupés en écharpe par les travaux. Les bancs inférieurs, à la partie Ouest de la fouille, sont constitués d'un calcaire noir très profond, à veinules de calcite; le réseau de veinules d'épaisseur inférieure à 0,5 mm., très

(1) Le bornage de cette ligne de chemin de fer a été modifié récemment. Ces nombres correspondent à 106,920 et 106,720 dans l'ancien système.

dense, atteint la fréquence 40 par cm², l'orientation d'ensemble étant transversale à la stratification et formant un système orthogonal assez régulier. Un réseau de veines plus épaisses, très lâche, d'orientation quelconque, peut être remarqué aussi dans certains bancs. Au-dessus de ces couches on observe des calcaires plus pâles, fortement décalcifiés, souvent poreux et de densité faible. Ils ne font effervescence sous l'action de l'acide chlorhydrique que si l'on prend soin de griffer la surface, afin de libérer les grains calcaires du résidu de dissolution qui les enrobe. On observe des bancs à structure typique des calcaires à algues du Viséen supérieur; toutefois, il n'a pas été possible d'y déceler des restes de structure cellulaire.

Il nous paraît raisonnable de rapporter ces roches à l'extrême sommet du Viséen supérieur, vu leur ressemblance avec les calcaires de cet âge que l'on observe dans les environs, au Nord immédiat du point qui nous occupe.

La rencontre du Viséen supérieur, à la cote +74, au voisinage de très importants affleurements du Namurien inférieur, permet de préciser un point intéressant de structure du bord Nord du « Bassin » de Namur, en fixant les rapports tectoniques du Dinantien et du Namurien. La figure ci-jointe est le décalque d'un fragment de la coupe publiée par M. F. Kaisin en 1932 ⁽¹⁾, ici même, sur lequel j'ai figuré l'affleurement nouveau. On

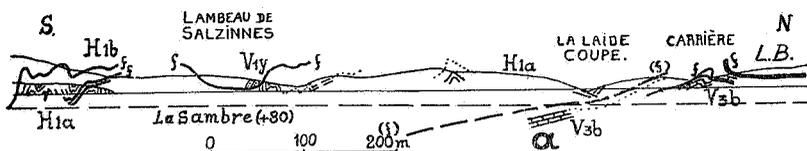


FIG. 1. — Coupe du bord Nord du « Bassin » de Namur passant par Salzennes-les-Moulins, d'après M. F. Kaisin.

En *a* est projeté l'affleurement du lit de la Sambre. — *f*, failles; *L. B.*, lambeau de Belgrade; (*f*) surface de décollement du Namurien sur le Dinantien.

remarquera que les couches sont exactement dans le prolongement de celles que M. Lecompte a décrites à la Laide Coupe ⁽²⁾. Leur allure se manifeste donc très plate et tranquille, à quel-

(1) F. KAISIN, Contribution à l'Étude tectonique du Bassin de Namur, au confluent de la Sambre et de la Meuse et aux alentours immédiats de la Ville. — *Première note.* (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLII, 1932, pl. XV.)

(2) M. LECOMPTE, Un trait de structure de la bordure Nord du synclinal de Namur, au voisinage du lambeau de poussée de Belgrade. (*Ann. Soc. scient. de Bruxelles*, t. 52, sér. B, 1932, pp. 83-86.)

ques mètres sous le Namurien disloqué de la Laide Coupe. Si l'on se reporte aux observations de M. X. Stainier sur l'épaisseur de l'assise de Chokier dans la région ⁽¹⁾, qui est comprise entre 50 et 90 mètres, on remarquera que l'observation du Viséen sous le lit de la Sambre apporte une fois de plus confirmation de la conclusion précédemment obtenue déjà dans cette région par M. F. Kaisin ⁽²⁾ sur l'existence d'une importante surface de glissement au contact du Dinantien et du Namurien, avec refoulement et chiffonnage de ce dernier sur la grande plaque calcaire sous-jacente.

*
**

Les alluvions de la Sambre, qui furent complètement traversées ici, montrent une coupe qu'il n'est peut-être pas inutile de décrire. On observe une assez grande régularité des couches dans le sens de l'axe de la vallée. Leur épaisseur est de 7 à 8 mètres.

Nous nous contenterons de donner une coupe verticale aux deux extrémités de la fouille :

EXTREMITÉ OUEST (amont):	de	à
4. Limon jaune clair... ..	+81,50	+76,80
3. Cailloutis grossier (0 ^m 30) passant vers le bas à un sable graveleux	+76,80	+74,80
2. Argile noire très compacte	+74,80	+74,00
1. Calcaire noir (V3b)	+74,00	+72,50
 EXTREMITÉ EST (aval) :		
5. Limon jaune clair... ..	+82,00	+79,50
4. Terre sableuse noire	+79,50	+79,00
3. Argile orange onctueuse		très variable.
2. Gravier à coquilles (0 ^m 40), passant à un sable graveleux, puis à une terre sableuse avec cailloux graveleux (vers le bas)	+79,00	+74,00
1. Calcaire carbonifère	+74,00	+73,00

Le limon superficiel est fréquemment remanié par l'homme.

L'argile orange onctueuse qui s'observe sur le cailloutis forme un banc localement interrompu dont l'épaisseur varie d'ailleurs

(1) X. STAINIER, *Stratigraphie des assises inférieures du Bassin houiller du Hainaut*, 1932. Hosdain, Jumet.

(2) F. KAISIN, *Op. cit. Première note* (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLII, 1932, pp. 280-302, Pl. XV et XVI); *Troisième note* (*ibid.*, t. XLIII, 1933, pp. 335-377, pl. IX; spécialement p. 373).

de quelques millimètres à plusieurs décimètres, elle est extrêmement grasse, très fine et de consistance analogue à celle du savon mou.

Les coquilles du gravier, voisinant avec des cailloux de la grosseur d'un œuf et des morceaux de bois roulé et carbonisé, sont très bien conservées; le pigment des gastropodes est intact; les lamellibranches ont généralement gardé leurs valves en connexion, fermées, remplies de sable grossier et de petits cailloux. Les espèces trouvées sont : *Unio batavus*, *Cyclas cornea*, *Theodoxus fluviatilis*; *Planorbis* sp. et *Lymnaea* sp. (1).

L'horizon de Quaregnon aux charbonnages de Helchteren-Zolder, en Campine belge,

par ANDRÉ GROSJEAN.

Comme on l'a rappelé mainte fois, l'*horizon marin de Quaregnon* constitue l'un des principaux repères stratigraphiques du Westphalien de l'Europe occidentale (2). En Campine belge, c'est aux charbonnages de Beeringen qu'il fut identifié pour la première fois (3). Il fut ensuite activement recherché et successivement découvert dans toutes les mines du bassin (4), à l'exception d'une seule : le siège de Voort des Charbonnages de Helchteren et Zolder.

(1) M. E. Glibert a bien voulu confirmer et compléter ces déterminations, et je l'en remercie vivement.

(2) Voir en particulier : A. RENIER, Considérations sur la stratigraphie du terrain houiller de la Belgique (*Mém. du Musée roy. d'Histoire naturelle de Belgique*, n° 44. Bruxelles, 1930), pp. 81-82.

(3) La découverte date de 1920. Elle ne fit à l'époque l'objet d'aucune publication particulière; son auteur, M. A. Renier, la consigna dans les termes suivants, aux Archives de la Carte des Mines, conservées au Service géologique de Belgique :

« Puits n° II de Kleine Heide : Profondeurs de 627^m04 à 627^m09 (toit de la couche n° 51) : Schiste gris noirâtre, rayure grise, bien stratifié, irrégulièrement pyriteux. *Lingula mytiloides* dans un joint couvert de mégaspores lisses ou veluées; au bas, débris de plantes flottées. » (*Notes de débitage du 16 septembre 1920.*)

(4) Pour les détails, voir : CH. STEVENS, *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. LI, 1928, pp. B 107-109; A. GROSJEAN, *Ibidem*, pp. B 308-311; IDEM, *Bull. de la Cl. des Sc. de l'Acad. roy. de Belgique*, 5^e série, t. XV, 1929, p. 353; IDEM, *Bull. de la Soc. belge de Géol., Paléontol. et Hydrol.*, t. XLIII (1933), pp. 38-41; IDEM, *Ibidem*, t. XLIV (1934), pp. 409-413.

En 1934, on pouvait écrire à ce sujet : « Quant à la série reconnue par le siège de Voort (concession de Helchteren et Zolder), elle se parallélise très aisément avec celle de Houthaelen sur la base de la synonymie : couche n° 9 de Voort = couche n° 1 de Houthaelen. Cette parallélisation montre que l'horizon marin de Quaregnon serait à chercher au toit d'une des premières veinettes surmontant la plus élevée des couches connues à Voort » (1).

La plus élevée des couches connues à Voort, est la première couche atteinte sous les morts terrains par l'avaleresse du puits II; elle porte le n° 1 de la numérotation locale (2).

Vu la très faible pente du gisement, cette couche n° 1 n'avait pu, jusqu'à présent, être atteinte par les travers-bancs des étages d'exploitation; on n'en prévoyait même la recoupe qu'à une distance assez considérable des puits. En fait, par suite d'une faille ramenant brusquement le gisement en profondeur, la couche n° 1 fut mise à découvert, au début de l'année 1935, dès la cumulée 434 du *Premier travers-bancs Nord-Levant de l'étage de 800 mètres*.

A 6^m50 en stampe normale au-dessus de cette couche n° 1, on recoupa une « passée de veine » montrant les plus grandes analogies avec la *Passée A* de Houthaelen, qui, comme on le sait, représente l'*Horizon de Quaregnon* dans la concession voisine (3).

Le « mur » est fait de psammite gris, compact, avec zones carbonatées irrégulières et très nombreuses radicales transversales à la stratification. Il passe, vers le haut, à du schiste psammitique encombré de lits et de nodules carbonatés.

Comme au puits I de Houthaelen, le joint séparant le « mur » du « toit » est glissé; il laisse cependant subsister, dans des anfractuosités, profondes de quelques millimètres, du schiste grossier, sableux, noirâtre, tout semblable au mince *bone-bed* du puits II de Houthaelen.

Au-dessus du joint glissé, le « toit » est en schiste argileux,

(1) A. GROSJEAN, Sur la position stratigraphique précise du gisement houiller de Houthaelen (Campine belge). (*Bull. de la Soc. belge de Géol., Paléontol. et Hydrol.*, t. XLIV [1934], pp. 409-413.)

(2) C'est aussi la première couche atteinte sous les morts-terrains par le sondage n° 79, dont la coupe est publiée. (G. SCHMITZ et X. STAINIER, *Ann. des Mines de Belgique*, t. XV, 1910, pp. 1838-1867.) Quant au puits I, il a atteint le terrain houiller, à un niveau légèrement inférieur, celui de la couche n° 3.

(3) A. GROSJEAN, *op. cit.*, 1934.

gris-noirâtre, à rayure claire, contenant des traînées de schiste plus grossier, noirâtre, pailleté, avec d'innombrables granulations, plus petites qu'une tête d'épingle, semblables à de la suie semée sur la roche; ce schiste grossier constitue non seulement des traînées dans le schiste fin, mais aussi des lits interstratifiés de quelques millimètres d'épaisseur, et encore un mince banc, soudé à la masse de la roche, épais de deux centimètres environ, qui se trouve à trois centimètres du contact « toit » sur « mur ». Dans le schiste fin, existent des tubulations recoupant la stratification et remplies de pyrite brillante; dans le schiste grossier, quelques traînées de pyrite terne. L'examen de deux wagonnets de blocs provenant de ce banc, n'a fourni aucun reste incontestable d'animal marin. Les seuls fossiles recueillis sont un fragment de dent de poisson, et de rares débris de coquilles, paraissant provenir de valves de *Carbonicola*, toujours dépareillées, couvertes de pyrite terne, et souvent réduites à de très vagues silhouettes.

Le « haut-toit » est constitué de schiste argileux, gris, compact, à lits carbonatés, puis de schistes psammitiques, psammites argileux et psammites gréseux avec grès. On y note des joints couverts de pustules (« gouttes de pluie ») et des pistes de vers.

La première veinette supérieure à cette passée se trouve 18 mètres plus haut en stampe normale.

On constate une ressemblance frappante entre la description de cette passée et celle de l'Horizon de Quaregnon aux Charbonnages de Houthaelen; en fait, cependant, la ressemblance réelle est plus saisissante encore parce qu'elle porte même sur certaines nuances de teinte, de grain, etc... que le langage ne permet pas d'exprimer.

Au surplus, la comparaison des séries connues à Voort et à Houthaelen confirme entièrement la synonymie découlant de l'identification de ces niveaux.

L'horizon de Quaregnon semble donc bien représenté aux Charbonnages de Helchteren-Zolder par la passée située à 6^m50 en stampe normale au-dessus de la couche n° 1.