

## SÉANCE MENSUELLE DU 15 MAI 1945.

*Présidence de M. M. ROBERT, président.*

Sont admis en qualité de nouveaux membres effectifs :

MM. MAURICE GUÉRIN, inspecteur général à l'Administration des Mines, 79, rue des Champs, Liège; présenté par MM. A. Grosjean et A. Delmer.

CARLO WATERKYN, ingénieur à la Société Foraky, 47, avenue Cogels, Berchem (Anvers); présenté par M. E. Asselberghs et la Société Foraky.

RICHARD FONTAINE, étudiant, 22, rue Louis Hymans, Ixelles; présenté par MM. R. Marlière et F. Schellinck.

CARLOS WETS, ingénieur, entrepreneur de travaux publics, 24, avenue du Chêne, Uccle; présenté par MM. R. Cambier et A. Delmer.

COMITÉ BELGE POUR L'ÉTUDE DES ARGILES (C.O.B.E.A.).  
Centre de Recherches de Bruxelles, 14, rue Renkin, Bruxelles; présenté par MM. M. Denaeyer et C. Dosogne.

L'assemblée apprend avec regret la mort en captivité du baron René GREINDL, membre correspondant, fils de notre ancien secrétaire général, décédé lui-même, ainsi que nous l'avons annoncé, en janvier 1944. C'est le 20 février 1945 qu'est mort, au camp de Buchenwald, le baron Greindl, ancien gouverneur ff. de la province de Luxembourg. Revenu à Arlon pendant la guerre avec ses fils, il y fut arrêté le 7 septembre 1944, emprisonné à Cologne, puis transféré au camp de Buchenwald. Atteint d'une légère dysenterie, on lui fit à ce camp une piqûre de formol dont il mourut.

### **Dons et envois reçus :**

9470 *Marlière, R.* Ce qu'est le « Vraconien » en Belgique. Bruxelles, 1942, 9 pages.

9471 *Marlière, R.* Le sondage du Petit Marais (1942) à Douvrain (Hainaut). Liège, 1942, 5 pages.

9472 *Marlière, R.* Le sondage dit de la Couture du Marais à Douvrain (1943). Liège, 1943, 3 pages.

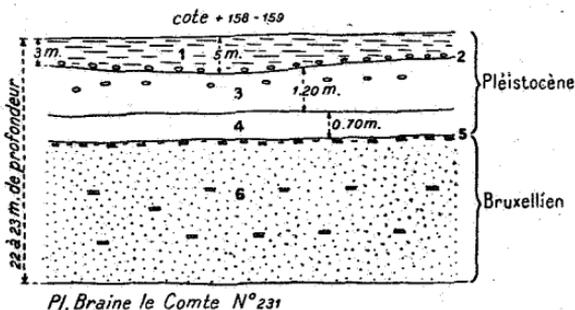
9473 *Marlière, R.* La 101<sup>e</sup> promotion d'ingénieurs des Mines de la Faculté polytechnique de Mons en pèlerinage scientifique à Binche. Couillet, 1943, 4 pages.

9474 *Marlière, R.* Les phosphates de chaux sédimentaires de France, par L. Cayeux. Compte rendu. Bruxelles, 1944, 10 pages.

### Communications des membres :

R. LEGRAND. — *Le Bruxellien de Braine-le-Comte* (texte ci-après).

M. F. Halet confirme les observations de l'auteur au sujet des bancs de grès du Bruxellien. L'inclinaison de ceux-ci ne correspond pas avec la stratification mais fait souvent avec elle un angle aigu. En 1937, M. F. Halet a eu l'occasion de relever la coupe de la grande sablière du Marouset. Ce document a été versé depuis aux archives de la Carte géologique (pl. Braine-le-Comte, n° 231). Les couches notées 3 et 4 doivent, d'après M. Halet, être rangées dans le pléistocène.



A. DELMER. — *Un niveau à Leaia dans le Westphalien B de la Campine orientale* (texte ci-après).

### Le Bruxellien du Bois de la Houssière à Braine-le-Comte,

par R. LEGRAND, Aspirant du F.N.R.S.

RÉSUMÉ. — *Ayant suivi pendant plusieurs années les travaux d'exploitation situés dans le Bruxellien du Bois de la Houssière à Braine-le-Comte, l'auteur a constaté que le sable bruxellien y présente un faciès littoral accusé par la stratification croisée, la variation rapide du module de finesse du sable et la présence d'un lit de coquilles brisées à la base de l'étage. Au point de vue*

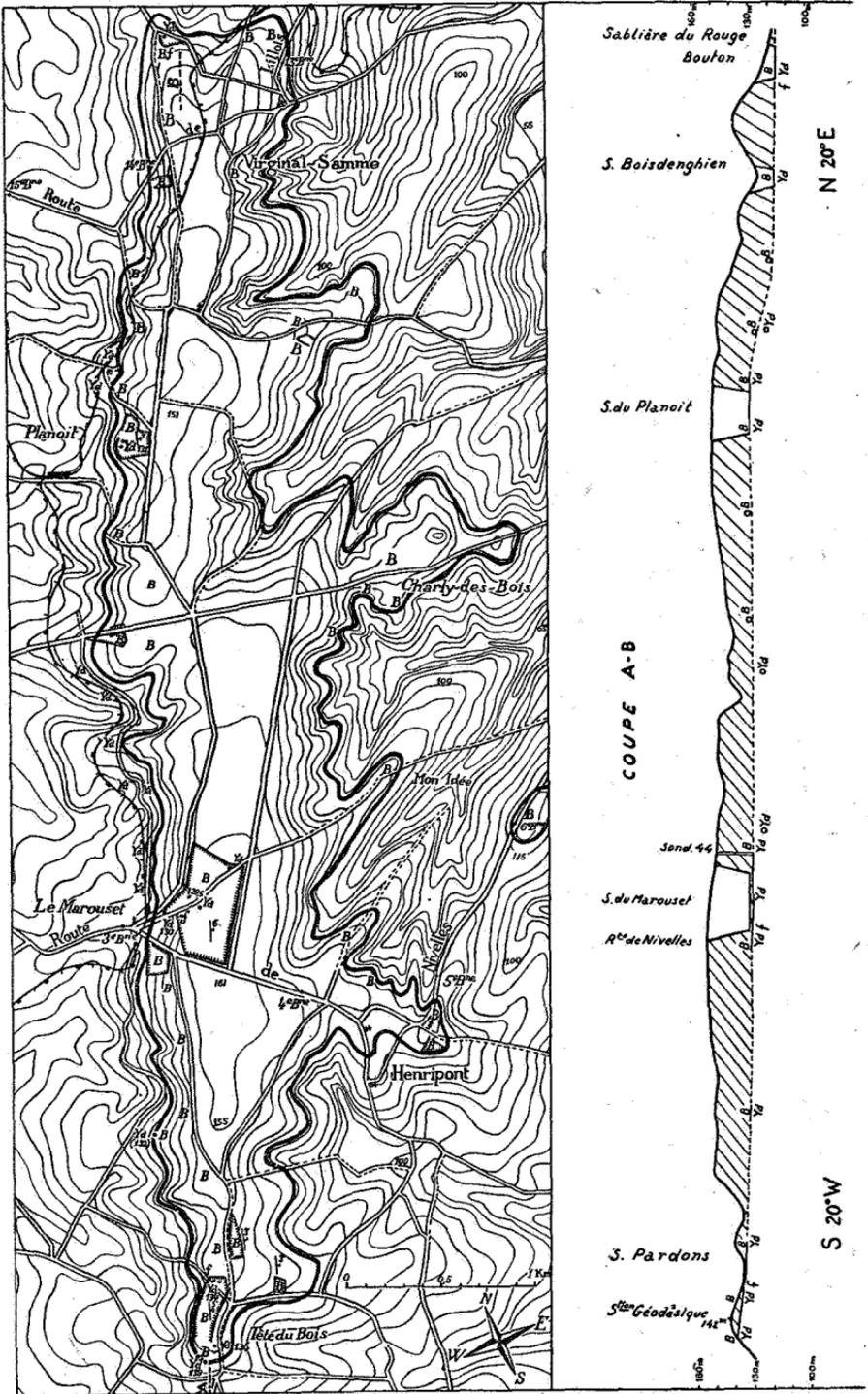


FIG. 1.

*tectonique, c'est une région tabulaire qui a basculé vers l'Est, dont la structure s'est compliquée par le tassement résultant de la fuite de l'Yprésien.*

\*  
\*\*

Une crête topographique se dessine dans le paysage entre Le Rœulx et Bruxelles; le Bois de la Houssière en fait partie. Il est situé approximativement au centre de la planchette 128 (Braine-le-Comte-Feluy) de la carte géologique. La présence de hautes futaies rend très apparente la ligne de faite dans le paysage. L'altitude de la crête et la raideur des versants ont suggéré à M. le Major Stevens l'idée d'un rajeunissement du relief provoqué par l'action de forces tectoniques actives (1, 2).

Étudions d'abord les faits.

STRATIGRAPHIE. — *Contact supérieur.* — Le Sable bruxellien présente de très nombreux affleurements sur le bord supérieur du versant Ouest, ainsi qu'aux extrémités Est, et sa présence à la surface se traduit par un changement radical de la végéta-

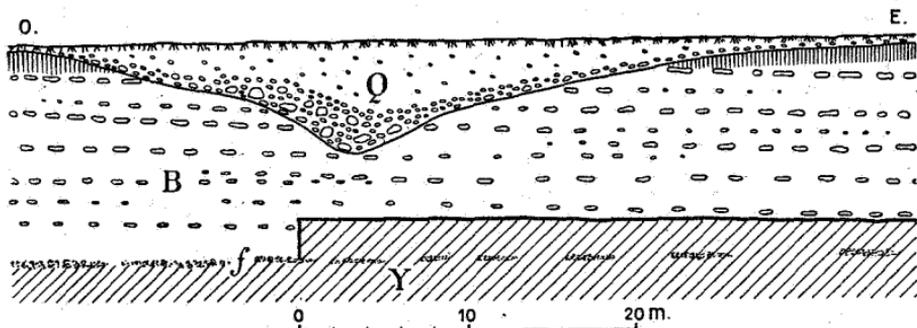


FIG. 2. — **Front d'exploitation de la sablière Pardons à Braine-le-Comte.**

Q : Limon remanié reposant sur un cailloutis à éléments de grès bruxellien et de silix.

B : Sable grossier bruxellien.

Y : Sable fin yprésien (Yd).

f : Lit fossilifère.

tion : les hêtres et chênes de belle venue cèdent le pas aux sapins et aux bruyères. Au bas des versants, comme sur le plateau, le sable est enfoui sous une épaisseur variable de limon. Le contact se fait par une surface ravinée et l'on peut voir, au Sud du bois, le front de la sablière Pardons couper le lit d'un ancien ruisseau (fig. 2).

A l'endroit où cette couverture est le plus épaisse, c'est-à-dire aux environs du point culminant, on peut y distinguer trois zones : la partie supérieure, constituée d'un limon brun, recouvre une couche de limon plus clair se terminant en biseau à l'Ouest; cette dernière repose par un cailloutis à éléments de silex et de grès bruxelliens sur la zone inférieure formée d'un mélange d'argile glauconifère et de sable bruxellien imprégné de limonite. Le passage au Bruxellien en place se réalise par un cailloutis d'éléments empruntés au Bruxellien.

L'étude géologique et paléontologique de ces couches s'est avérée très intéressante et a été poursuivie (1).

*Contact inférieur.* — Le Bruxellien repose en discordance sur l'Yprésien supérieur. Ce fait est évident partout où l'on peut observer le contact de ces terrains; le sable fin yprésien y présente toujours une surface ravinée. Il n'y a, à ma connaissance, ni cailloutis ni lit d'argile entre Bruxellien et Yprésien, mais, de temps à autre, une lame d'argile s'insinuant dans le sable sans aucun souci de la stratification et qui peut se rencontrer à plusieurs mètres au-dessus de l'Yprésien.

**PALÉONTOLOGIE.** — Au Nord du bois, à Virginal, l'exploitation du Rouge-Bouton a découvert la surface de contact avec l'Yprésien et l'on y rencontre des lentilles fossilifères de quelques centimètres d'épaisseur et de 20 à 50 cm. de diamètre. Ce lit discontinu se compose presque exclusivement de *Nummulites laevigatus* Bruguière et de Turritelles.

Les mêmes fossiles se retrouvent au Sud du bois, à la sablière Pardons. Le contact Bruxellien-Yprésien, du côté Est du front d'exploitation, ne m'a pas fourni de fossiles. Au fur et à mesure que l'on progresse vers le côté Ouest, on trouve des lentilles fossilifères de plus en plus nombreuses, pour arriver, à l'extrémité Ouest, à un lit continu. Il y a ici cette particularité que les fossiles sont intercalés, en sandwich, entre deux plaques minces de grès bruxellien.

Au centre du bois, dans la partie Sud-Ouest de l'ancienne exploitation du Marouset, j'ai observé naguère, dans les couches tout à fait inférieures du Bruxellien, le même lit fossilifère; la silicification plus avancée l'a intimement soudé aux grès encaissants. A cet endroit, ainsi qu'à l'entrée de la nouvelle exploita-

(1) Voir les observations de M. F. Halet.

tion, les couches inférieures du Bruxellien renferment de nombreux nodules. La couche externe du nodule est du type grès lustré, mais la cohérence du grès diminue vers l'intérieur pour n'être plus, vers le centre, que du sable cohérent. Le centre du nodule est toujours constitué de sable yprésien contrastant par sa finesse et sa teinte brune à vert foncé avec le Bruxellien incolore et graveleux. On y trouve quelques *Nummulites laevigatus* Bruguière et les restes non identifiables de lamellibranches. Ces nodules varient de la grosseur d'un œuf à celle d'une tête d'homme.

J'ai soumis les fossiles recueillis à la base du Bruxellien à M. Glibert, conservateur-adjoint au Musée royal d'Histoire naturelle; je saisis l'occasion de le remercier d'avoir bien voulu se charger du soin de leur identification. En voici la liste :

*Nummulites planulatus* LMK.

*Nummulites laevigatus* LMK. :

forme microsphérique : nombreux;

forme mégasphérique : très nombreux.

*Lunulites* cf. *quadrilatera* CANU et BASSLER.

*Turritelles* sp. : nombreux.

*Ostrea* sp.

*Crassatella sinuosa* DESHAYES.

*Crassatella* cf. *Thallavignesi* DESHAYES.

Tous ces fossiles sont entièrement silicifiés et très altérés par la silicification, spécialement les *Turritelles* qui sont toujours aplaties et souvent en morceaux; le test épais des *Crassatelles*, par contre, s'est mieux conservé. De plus, on trouve de très nombreux grains de glauconie représentant le moule interne de foraminifères et de très nombreux débris de coquilles non identifiables.

« Les coquilles isolées et la roche fossilifère représentent sans doute un lit coquillier analogue aux cordons de coquilles récentes, souvent brisées, qu'on observe sur les plages actuelles (3). »

La conservation des fossiles est franchement mauvaise dans le reste de l'étage où l'on trouve de temps à autre des fragments de bois silicifié portant parfois la trace de tubes serpuliformes et souvent perforés de tarets.

LITHOLOGIE. — *Sable*. — Au Marouset, le Bruxellien est représenté, sur une hauteur de plus 25 m., par un sable grossier fauve, en général plus clair vers la base, là où il n'a pas subi d'altération. Les couches supérieures varient du rouge au brun

foncé. Les variations de teinte sont très brusques et ne respectent que très imparfaitement la stratification.

Ce sable est très peu glauconifère, mais on y rencontre, dans la partie inférieure du dépôt, de nombreux grains noirs qui sont identifiés à l'étude microscopique comme étant, les uns de la tourmaline, les autres de la silice microcristalline. La base du Bruxellien présente aussi des lentilles peu importantes de sable noir violacé, ainsi coloré par la floculation locale d'hydroxydes de manganèse autour de chaque élément de quartz. Le diamètre des éléments colorés du sable est égal à celui des grains de quartz. Je n'ai pas trouvé à Braine-le-Comte de gravier analogue à celui signalé par M. F. Corin (4), à Mont-Saint-Guibert.

Il est intéressant de noter que ce sable est exclusivement quartzeux et que le calcium y fait totalement défaut. On trouve toutefois, dans les couches supérieures, jusqu'à 3 % d'alumine et 8 % d'oxyde de fer.

Les mesures granulométriques accusent des variations importantes du volume des grains. Voici les résultats des déterminations effectuées sur des échantillons prélevés à 3 m. au-dessus de la base du Bruxellien :

Provenance	Refus, en %, sur des tamis de		
	400	900	4900
Tête du Bois . . . . .	66	87	99
Marouset . . . . .	74	94	98
Rondbonnet . . . . .	37	90	98
Planoit (Hennuyères). . . . .	38	91	99
Rouge-Bouton (Virginal) . . . . .	39	90	99
Villa Sacré . . . . .	34	51	96
Charly-des-Bois (Ronquières) . . . . .	27	44	94

L'Yprésien sous-jacent, *Yd*, ne présente aucun refus aux deux premiers tamis. Ainsi qu'on le voit par ce tableau, on exploite au Marouset un sable graveleux dont le module de finesse : 1,7 se rapproche de celui du sable du Rhin : 2, tandis qu'à 2 km. au Nord-Est le sable est si fin qu'on hésite à le rapporter au Bruxellien tant qu'on ne l'a pas comparé à l'Yprésien sous-

jacent et qu'on n'a pas procédé aux mesures granulométriques.

Dans la moitié Sud du Bois de la Houssière, la partie supérieure du Bruxellien est constituée par un sable dont les grains sont enrobés d'argile, et qui s'exploite comme sable de moulage. La puissance de cette couche varie suivant les endroits, mais toujours en proportion inverse du pourcentage de grès. Ce qui frappe, au premier aspect, est la résistance de ce sable qui n'est attaqué que malaisément à la pioche, et sa coloration foncée due à la présence de 5 à 10 % de limonite. On y trouve quelques concrétions et géodes de limonite, parfois remplies de sable ou d'eau.

Ce banc de sable de moulage, qui atteint jusqu'à 7 m. d'épaisseur, prend la stratification en écharpe. Les grès du « moulage » se continuent latéralement dans le sable sous-jacent. Ce sable, qui est remanié dans la couche inférieure du limon qui le recouvre, est ici imprégné d'argile ou, si l'on préfère, il s'agit d'un phénomène d'illuviation. Cette couche épouse d'assez près l'allure de la surface sculpturale, mais est ravinée par une érosion antérieure au dépôt du limon sous lequel elle est enfouie.

*Grès.* — Le Bruxellien présente aux sablières du Marouset de nombreux bancs discontinus de grès, inclinés vers l'Est. Dans la partie inférieure, les grès sont généralement du type grès lustré et peuvent se présenter tantôt en bancs compacts de plusieurs mètres d'épaisseur, tantôt en éléments isolés affectant des formes très capricieuses. Dans la partie moyenne, les grès sont beaucoup moins cohérents, friables par endroits, et renferment de très nombreuses traces d'annélides. La partie supérieure présente ces mêmes grès, mais ils y sont plus cohérents et peuvent même être lustrés. Ils présentent une coloration rouge, mais ce n'est qu'une croûte, ainsi qu'on peut en juger par la cassure.

Si l'aspect des grès proprement dits reste à peu près identique, leur proportion varie considérablement d'un bout à l'autre du Bois de la Houssière. Faible au Sud et au Nord, elle est la plus forte aux sablières du Marouset où l'on a une tonne de grès pour cinq tonnes de sable. Dans les plus mauvaises parties, on peut trouver une tonne de grès pour deux de sable.

Le mode de formation des grès semble être la cimentation par la silice et le concrétionnement du sable autour de zones de facile pénétration qui sont souvent des terriers ou des tubes d'annélides. Je ne crois pas que le mode constaté par M. Ch. Dehay (5) dans des couches riches en limonite trouve

son équivalent ici, même dans le Bruxellien modifié par illuviation.

Il m'a été donné de trouver à plusieurs reprises des concrétions tubulaires siliceuses dont le mode de formation pourrait être identique à celui des pseudo-fulgurites signalées par M. E. Denaeyer (7) dans la base du Lédien et dans le Bruxellien.

Certains grès présentent aussi de curieuses cavités en nids d'abeilles qui rappellent les figures d' « interference ripples » décrites et figurées par Kindle [cfr. Twenhofel (8)]. Cependant la forme curviligne de ces empreintes semble plutôt les attribuer à la corrosion des grès.

**TECTONIQUE. — Allure des couches.** — La « crête du Bois de la Houssièrè » (1) n'a rien d'un anticlinal; le Bruxellien y incline partout vers l'Est ainsi que l'avaient déjà signalé MM. Ch. Stevens et Vanmeerbeek (2).

Malheureusement, il faut des affleurements étendus et des talus en bon état pour mettre en évidence la stratification. De plus, les allures lenticulaires ou croisées sont tellement fréquentes au Nord et à l'Est qu'il n'est pas possible d'y déceler une pente générale. Ailleurs l'*inclinaison des bancs de grès* saute aux yeux. Voici des chiffres :

Chemin creux de Virginal : 2°5 en direction Est (2) :

Sablère du Planoit	... ..	3° E.-SE.
Sablère du Marouset	... ..	6° S.-70° E.
Tête du Bois	} sablière à l'Ouest	... .. 5° S.-70° E.
		... .. 3° S.-70° E.
		... .. 3° S.-70° E.

La ligne de plus grande pente des grès est perpendiculaire à l'axe de la crête qui coïncide avec la direction générale du Bruxellien : N. 20° E.

Cela, c'est l'*inclinaison des bancs de grès*; la stratification réelle est une autre chose. Voici ce qu'en dit M. Vanmeerbeek (2) : « Dans le cas qui nous occupe (à Virginal et Hennuyères), il faut noter que nous sommes presque au sommet du Bruxellien et que ce n'est donc pas la pente de la base du terrain que nous examinons, mais l'allure de couches de grès incluses dans la masse des sables. Étant donné leur continuité, leur parallélisme, leur régularité, il ne peut s'agir non plus de formes de dépôts torrentiels et il s'agit donc bien de couches primitives horizontales. »

Je suis tout à fait d'accord avec l'auteur sur l'allure des couches de grès, mais je regrette de devoir dire qu'il n'en va pas

de même pour la suite de son texte. En général, quand la stratification n'est pas nettement croisée, on ne la remarque pas et il faut une longue érosion aérienne que ne viennent troubler ni les travaux, ni la pluie (conditions rarement réalisées), pour pouvoir discerner l'allure des couches. A mon grand étonnement, j'ai dû constater qu'elle était légèrement lenticulaire partout et que l'allure des grès en est assez souvent indépendante.

Un autre fait éclaire la question : de façon générale, les couches de grès ne persistent que sur quelques dizaines de mètres et sont relayées par d'autres.

A quelques mètres de la base du Bruxellien, au Marouset, se trouvait une masse gréseuse de plusieurs mètres d'épaisseur au début et s'amenuisant vers le centre de l'exploitation. Ce grès paraissait bien lité et présentait un certain nombre de joints bien nets. Pourtant j'hésite à les appeler joints de stratification et je préfère attribuer la répartition des grès à l'action diagénétique de l'eau plutôt qu'à une variation dans la composition du sable bruxellien, surtout lorsque des bancs gréseux « bien parallèles, bien réguliers » se présentent dans des sables à stratification croisée.

Toutefois, si l'allure de la stratification et celle des couches gréseuses sont différentes, la pente du sable bruxellien est proche de celle des grès, pour autant qu'on puisse en juger en formations croisées, dans la majorité des cas.

L'effet le plus net de la pente du terrain est l'inégale répartition de l'écoulement des eaux souterraines. Le Bruxellien boit l'eau qui est retenue par l'Yprésien, inclinant à l'Est aussi (2), et va sourdre l'affleurement de celui-ci. La morphologie s'en ressent et la rupture de pente est typique : l'Yprésien supérieur continue la plaine environnante, le Bruxellien et ses pentes raides relèvent le niveau du sol de 20 à 30 m. A ce point de vue, je rangerais dans la région brabançonne le Bois de la Houssière dont « les ravinements sont remarquablement escarpés, même à proximité des sources... et dont le caractère le plus marquant est que leur creusement... a été suffisamment rapide pour que l'aplanissement des versants ait peu évolué ». (Ch. Stevens, 9.)

Le contact Bruxellien-Yprésien présente, suivant l'axe N.NE.-S.SW., un ennoyage général vers le Nord, plus accentué au Sud et au Nord. Le sommet de l'Yprésien se trouve à 139 m. à la Tête-du-Bois et à 117 m. au Rouge-Bouton, ce qui représente une dénivellation de plus de 20 m. pour 7 km.

Si nous envisageons maintenant une coupe Ouest-Est, à l'endroit où la pente est la plus forte, du Marouset à Mon-Idée, nous

voyons la limite inférieure du Bruxellien passer de 130 m. au Marouset à 112 m. à Mon-Idée, soit 18 m. pour 1.600 m.

*Failles.* — La partie médiane du front Nord de l'exploitation du Marouset présente une zone hachée de failles. Sur une longueur de 40 m., j'ai pu relever la présence de quatre failles, de pied Est, présentant une pente de 65 à 80° et une direction perpendiculaire à la ligne de plus grande pente, donc dans l'axe du bois. Cette zone se retrouve au talus Sud et, sur le même alignement, dans l'ancienne exploitation. C'est une partie redoutée des ouvriers et les éboulements y sont fréquents. Dans l'état d'avancement de l'exploitation, en septembre 1944, trois de ces failles étaient soulignées par un trait de teinte plus sombre, légèrement sinueux, dû à la concentration locale de limonite.

La seconde présentait entre ses lèvres un vide où l'on pouvait glisser le bras; ce fait, qui semble étrange dans un sable si peu cohérent, est probablement dû au travail provoqué par un éboulement voisin. La troisième pinçait entre ses lèvres, à mi-hau-



FIG. 3. — Partie moyenne du front d'exploitation de la sablière du Marouset.

L'état des talus inférieur et supérieur ne se prêtait pas aux observations.

teur, un lambeau fusiforme de 40 cm. de largeur sur 1<sup>m</sup>50 de longueur. La première et la troisième faille étaient d'apparence normale; dans ce cas, le rejet aurait été de 40 à 50 cm. Comme l'épaisseur et le nombre des couches de grès subissent d'importantes variations d'un endroit à l'autre, il est difficile de se prononcer avec certitude. La surface de la quatrième faille n'était pas mise en évidence par un trait de limonite, mais simplement par la dénivellation et la déformation de bancs de grès. Elle était d'apparence inverse et son rejet de 30 cm. Ces failles, mises en évidence par la dénivellation des bancs de grès, sont donc postérieures à la formation de ceux-ci.

On peut observer également dans le Bruxellien du Bois de la Houssière de nombreuses petites failles présentent au maximum quelques centimètres de rejet et dont on peut suivre le tracé sur un ou plusieurs mètres. L'érosion éolienne met aussi en évidence des discontinuités d'allure proches de la verticale,

sans aucune dénivellation, que je rapprocherais volontiers des diaclases de nos terrains plus anciens, et qui sont souvent en relation avec la fissuration des grès. En effet, alors que les faces supérieure et inférieure de ceux-ci sont toujours mame-lonnées, ils peuvent présenter des faces verticales nettement tranchées. En plus d'un endroit, les surfaces de discontinuité observées dans les sables aboutissent à une fissure de même allure dans les grès. De toute évidence, les sollicitations auxquelles ce sable peu cohérent a obéi n'ont pas été assez intenses pour trancher des grès lustrés parfois épais. Ce fait plaide en faveur d'un tassement du Bruxellien de cette région antérieur à la formation des grès.

### CONCLUSIONS.

Au point de vue lithologique, M. M. Leriche (10) a déjà donné une esquisse sommaire de cette région. Je me contente de souligner la variation, sur un espace aussi restreint, du module de finesse du sable; il convient de noter que nous sommes ici à la limite occidentale des sédiments à facies bruxellien, donc peu éloignés de ceux à facies panisélien.

Je ne pourrais mieux décrire l'aspect présenté par le Bruxellien au Bois de la Houssière qu'en transposant la description donnée par M. Leriche du Bruxellien de Noville-sur-Méhaigne (11) : « La présence de nombreux exemplaires de *Nummulites laevigatus* dans les couches inférieures du puits de Noville doit être soulignée; elle ne laisse aucun doute sur l'âge (Bruxellien supérieur) de ces couches. (Non souligné dans l'original). » Cette Nummulite est extrêmement commune dans la couche 18, qui, de tous les gisements de *Nummulites laevigatus* signalés en Belgique est, sans conteste, de beaucoup la plus riche. Les couches à *Nummulites laevigatus* de Noville, qui sont essentiellement graveleuses, constituent un facies franchement littoral du Bruxellien. Ce caractère... rappelle le facies littoral des couches de base du Calcaire grossier... Dans la région de Noville-sur-Méhaigne, le caractère littoral du Bruxellien est encore accusé par une stratification croisée des mieux marquées. »

Toutefois, je ne puis être d'accord avec M. Leriche sur sa division du Bruxellien en « Bruxellien inférieur » et « Bruxellien supérieur » basée sur la rareté ou la fréquence de *Nummulites laevigatus* (12), du moins tant qu'on n'aura pas fixé avec certitude la limite inférieure du Bruxellien à facies panisélien.

S'il reste un doute pour la partie occidentale du bassin belge, il y a lieu de remarquer que dans la partie orientale, là où le Bruxellien ravine les formations plus anciennes, *Nummulites laevigatus* se rencontre dès la base. Aux gîtes signalés dans l'Entre-Sambré-et-Meuse par Briart (cf. Leriche, 12) et à la limite orientale du Brabant par Vincent, de Limburg-Stirum, Rutot (in *ibid.*), par M. Leriche (11), par M. F. Halet (13), qui, à ce propos, exprime l'opinion suivante : « Nous pensons qu'il était prématuré de définir avec tant de précision la situation de cette Nummulite dans le Bruxellien belge. Si, tout au moins localement, comme à Saint-Denis, le Bruxellien renferme, dès sa base, *Nummulites laevigatus*, on ne peut perdre de vue que dans les Flandres on n'est pas encore parvenu à situer exactement la limite inférieure du Bruxellien », à ces gîtes, je puis ajouter le lit de base du Bruxellien qui s'étend du Nord d'Écausines à Virginal.

Ily à lieu de noter l'abondance des Turritelles à cet endroit, fait qui semble postuler la proximité du Panisélien.

Quant à la tectonique, c'est celle des sables tertiaires et les failles de tassement d'apparence tantôt normale, tantôt inverse, sont fréquentes. Il y a ici cette particularité qui est la superposition du Bruxellien à un sable argileux yprésien très bouillant, d'où nouvelle cause de tassement due au fluage de l'Yprésien sous-jacent.

Les failles à rejet appréciable dénivellent les bancs de grès sans les ployer, sauf dans quelques cas. Malheureusement, je ne n'ai pu en suivre aucune jusqu'à la base du Quaternaire, de sorte que je n'ai pu déterminer leur âge relatif. Aucun trait de la surface sculpturale ne permet de leur attribuer un jeu récent.

D'après les indices relevés, je crois pouvoir affirmer que le tassement du Bruxellien, commencé durant la sédimentation, se serait poursuivi par suite de la déroboade de l'Yprésien supérieur. Ce tassement a une certaine importance si l'on en juge par l'étendue de la zone découpée par des failles et par leurs complications.

#### LISTE BIBLIOGRAPHIQUE.

1. CH. STÉVENS, Le relief de la Belgique (*Mém. Inst. géol. Louvain*, t. 12, p. 250).
2. VANMEERBEEK, Le bois de la Houssièrre et les mouvements hercyniens posthumes (*Bull. Soc. roy. belge Géographie*, 1942, fasc. I et II, pp. 5-10).

3. M. LERICHE, Fossiles recueillis, aux environs de Courtrai, dans l'argile désignée *P1m* sur la carte au 1/40.000<sup>e</sup> (*Bull. Soc. belge Géologie*, t. 37, vol. I, p. 72, 1929).
4. F. CORIN, Sur un gravier découvert dans le sable bruxellien à Mont-Saint-Guibert (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 64, p. 270).
5. CH. DEHAY, Sur un mode de formation des grès fistuleux (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. 61, 1936, p. 235).
6. M.-E. DENAEYER, Concrétions tubulaires siliceuses dans le gravier de base du Lédien à Saint-Gilles (*Bull. Soc. belge Géologie*, t. 49, 1939, p. 161).
7. — Découverte de grès fistuleux à axes tubulaires calcédonieux dans le Bruxellien d'Uccle-Saint-Job. Origine des concrétions tubulaires siliceuses de la base du Lédien de Saint-Gilles (*Ibid.*, t. 49, 1939, p. 206).
8. TWENHOFEL, *Treatise on sedimentation*, 2<sup>e</sup> édit., 1932, pp. 658-659.
9. CH. STEVENS, Considérations sur l'évolution des vallées brabançonnnes (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 65, p. 26).
10. M. LERICHE, Compte rendu de l'excursion du 4 mai 1924 dans la vallée du ruisseau de Coercq, au bois de la Houssière et dans la vallée de la Sennette (*Bull. Soc. belge Géologie*, t. 34, 1924, p. 51).
11. — Le Bruxellien nummulitique à Noville-sur-Mehaigne (*Ibid.*, t. 52, 1943, fasc. 1, p. 179).
12. — Gisements de *Nummulites laevigatus* BRUG. dans le bassin belge (*Ibid.*, t. 32, p. 99, 1922).
13. F. HALET, Sur un gisement de *Nummulites laevigatus* dans le Bruxellien à Saint-Denis-lez-Namur (*Ibid.*, t. 47, 1937, p. 79).

---

### Un niveau à *Leaia* dans le Westphalien B de la Campine orientale,

par ANDRÉ DELMER.

Formes relativement rares du terrain houiller de nos régions, les *Leaia* ont, de bonne heure cependant, attiré l'attention des stratigraphes. La curieuse ornementation des valves de ces crustacés phyllopoïdes les fait distinguer aisément; d'autre part, leur localisation reconnue jusqu'à présent paraît intéressante.

Des sondages exécutés récemment en Campine ont livré trois gîtes qu'il est, sans doute, utile de décrire pour en tirer des conséquences stratigraphiques nouvelles.

★★

Le sondage n° 116 du *Catalogue officiel de l'Administration des Mines* est en cours d'exécution dans la concession *Les Liégeois*, au lieu dit *Molenheide*, sur la commune de Wyshagen, à

quelque 3.400 m. au Nord-Nord-Est du siège de Zwartberg (1).

Vers la profondeur de 1.357 m, la sonde a traversé une couche de houille dont le toit a livré de très nombreuses valves de *Leaia*.

La roche consiste en schiste gris très finement micacé, à rayure blanche. Les fossiles sont rares et en mauvais état de conservation. Ce sont des débris de lamellibranches : *Carbonicola aquilina* Sow., *Naiadites* sp., *Spirorbis pusillus* MARTIN; ces coquilles sont souvent réduites à l'état de silhouettes et comme fondues dans la roche. De nombreuses valves de *Leaia*, toujours dépareillées, bien que souvent groupées, se rencontrent sur les trois mètres qui surmontent la houille. Rares sont les empreintes suffisamment bien conservées pour montrer tous les détails de l'ornementation.

Le niveau stratigraphique auquel appartient ce gîte est parfaitement déterminé. On se trouve là à quelque 150 m au-dessus de la base de la zone d'Asch, ainsi qu'en témoignent l'étude de la coupe du sondage et la recoupe du niveau marin de Quaregnon à la profondeur de 1.493 m.

\*  
\*\*

Au sondage n° 115, exécuté à la limite commune des concessions *André Dumont-sous-Asch* et *Les Liégeois* au lieu dit *Heider Bosch*, sur la commune d'Opglabbeek (2), de nombreuses valves de *Leaia* furent récoltées vers la profondeur de 1.243 m.

Les conditions de gisement sont fort semblables à celles décrites plus haut à propos du sondage n° 116. Le banc à *Leaia* est cependant moins épais et consiste en schiste plus argileux.

Le niveau stratigraphique du gîte est ici aussi déterminé sans ambiguïté; il se rattache sans hiatus vers le haut, au *niveau marin d'Eisden* traversé à la profondeur de 1.104m.

Ce sondage n° 115 fut débité en compagnie de M. Serge Fontainas, dont l'aide me fut précieuse; je me fais un devoir de rendre hommage à ses exceptionnelles qualités d'observateur.

\*  
\*\*

Au sondage n° 112, exécuté dans la Réserve C, au lieu dit

(1) Coordonnées du sondage n° 116 :  $x$  (lat. nord) = 71.867<sup>m</sup>95;  $y$  (long. est) = 80.900<sup>m</sup>79;  $z$  (alt. du plancher de travail) = +81<sup>m</sup>47.

(2) Coordonnées du sondage n° 115 :  $x$  (lat. nord) = 70.431<sup>m</sup>75;  $y$  (long. est) = 85.037<sup>m</sup>35;  $z$  (alt. du plancher de travail) = +78<sup>m</sup>99.

*Klein Homo*, commune de Lanklaar <sup>(3)</sup>, M. A. Renier a identifié une empreinte de *Leaia* à la profondeur de 1.023<sup>m</sup>50.

Le facies du gîte est le même que celui des gîtes décrits plus haut.

La recoupe du niveau marin de Quaregnon à 1.190 m et l'étude de la coupe du sondage fixent la position stratigraphique du gîte.

\*  
\*\*

Un quatrième gîte, déjà décrit par X. Stainier [23, 19] <sup>(4)</sup>, s'apparente aux trois précédents. Situé à 525 m de profondeur dans le sondage n° 81 d'Eisden, ce gîte se trouve à 174 m au-dessus du niveau marin de Quaregnon, ainsi qu'en témoignent les raccords entre les sondages n°s 81, 76 et les travaux souterrains d'exploitation au siège d'Eisden des Charbonnages Limbourg-Meuse.

\*  
\*\*

Les trois nouvelles découvertes de *Leaia* aux sondages n°s 116, 115 et 112 n'auraient jamais fait l'objet d'une note si elles ne révélaiet l'existence d'un véritable niveau à *Leaia* connu actuellement en quatre points dont les extrêmes sont distants de plus de 12 km. Ces gîtes occupent, en effet, exactement le même niveau stratigraphique au milieu de la zone d'Asch. La démonstration se complète aisément par la comparaison paléontologique détaillée des coupes des sondages.

La conséquence stratigraphique à laquelle on aboutit est l'établissement de la synonymie suivante, déjà pressentie, il est vrai :

- couche n° 20 (siège d'Eisden),
- = couche n° 25 (siège de Waterschei),
- = couche n° 27 (siège de Zwartberg).

Sans doute sera-t-il facile maintenant de retrouver des *Leaia* au toit de cette couche dans l'un ou l'autre des sièges d'exploitation où elle est découverte par les travaux souterrains.

\*  
\*\*

<sup>(3)</sup> Coordonnées du sondage n° 112 : *x* (lat. nord) = 68.400<sup>m</sup>06; *y* (long. est) = 88.095<sup>m</sup>87; *z* (alt. du plancher de travail) = +91<sup>m</sup>65.

<sup>(4)</sup> Les numéros mis entre [ ] renvoient à la liste bibliographique figurant à la suite de la note.

Quant à la détermination spécifique des échantillons recueillis, il faudrait, pour l'établir en toute rigueur, disposer d'un matériel bien plus abondant que celui que peut fournir un sondage carotté déjà profond.

En attendant une nouvelle monographie du genre *Leaia*, c'est à l'espèce *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN var. *minima* PRUVOST que nous rapportons nos échantillons; même forme générale subovale des valves, mêmes angles de 90 et 45° entre le bord cardinal et les carènes antérieure et postérieure [2, 3, 10, 11, 16, 27]. Cependant, les exemplaires recueillis récemment sont de taille plus petite que ceux qui, conservés au Musée royal d'Histoire naturelle, ont été déterminés par M. P. Pruvost [16] <sup>(5)</sup>. La plus grande dimension des valves recueillies aux sondages n<sup>os</sup> 116 et 115 atteint rarement 3 mm.

\*

\*\*

Si la détermination spécifique proposée ici était confirmée, les récentes découvertes de Campine démontreraient une extension verticale de l'espèce *Leaia tricarinata* M. et W. var. *minima* PRUVOST, plus grande qu'on ne se l'était imaginé de prime abord.

Jusqu'ici, en effet, tant en Belgique que dans les contrées voisines, la forme *Leaia tricarinata* var. *minima* a été considérée comme bon fossile du Westphalien A [5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16].

\*

\*\*

On connaît un niveau à *Leaia* assez constant dans la zone de Genk, à une centaine de mètres sous l'horizon marin de Quarignon. Bien repéré dans le bassin houiller du Nord de la France [1, 2, 13], ce niveau a été retrouvé en un point, à Mons [23, 26] et peut-être en Westphalie [8, 28].

Plus nombreux sont les gîtes à *Leaia* trouvés dans la zone de Beyne de l'assise de Châtelet. Il est encore impossible de décider de l'homotaxie de quelques-uns de ces gîtes, étant donné leur dispersion depuis le Limbourg hollandais [6, 7, 14] à l'Est, jusqu'au bassin de Charleroi vers l'Ouest.

Nous terminons en donnant la liste, avec références bibliographiques, des gîtes à *Leaia* signalés jusqu'à présent en Belgique.

(5) Je remercie la Direction du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique qui a bien voulu autoriser le prêt de quelques échantillons de *Leaia*.

## I. — WESTPHALIEN B, ZONE D'ASCH.

- 1° Sondage n° 81 (Eisden I), à 525 m de profondeur [19, 23].
- 2° Sondage n° 112 (Klein Homo), à 1.023 m de profondeur.
- 3° Sondage n° 115 (Heider Bosch), à 1.243 m de profondeur.
- 4° Sondage n° 116 (Molenheide), à 1.355 m de profondeur.

## II. — WESTPHALIEN A, ZONE DE GENCK.

- 5° Sondage de Mons (dit d'Obourg), à 373 m de profondeur [23, 26].

## III. — WESTPHALIEN A, ZONE DE BEYNE.

- 6° Deuxième veinette sur GRAND-JOLI-CHÊNE, concession Marihaye, puits Vieille-Marihaye [16, 17, 18, 20].
- 7° Sondage n° 19 de la Hougarde (concession Beaulieusart et Leernes), à 915 m de profondeur [16, 22, 25].
- 8° Puits intérieur exécuté à l'extrémité nord du bouveau, à 525 m du puits Saint-Xavier de la concession Noël à Gilly, à 92 m de profondeur [16, 20, 22].
- 9° Sondage n° 86 (Wyvenheide), à 1.045<sup>m</sup>54 de profondeur [21, 23].
- 10° Sondage n° 76 (Eisden II), à 1.222 m de profondeur [23, 24].
- 11° Puits n° 19 des Charbonnages de Monceau-Fontaine [16].
- 12° Couche Sainte-Barbe, puits n° 10 de Marcinelle-Nord [4].

## BIBLIOGRAPHIE.

1. CORSIN, P., 1926. Note sur la présence de *Lepta* à la fosse n° 11 des mines de Nœux (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. LI, pp. 141-144).
2. — 1932. Guide paléontologique dans le terrain houiller du Nord de la France (*Travaux et Mémoires de l'Université de Lille*, albums : fasc. 5, p. 12 et pl. XXXVIII).
3. DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, dans RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., *Flore et Faune houillères de la Belgique*, Bruxelles, texte pp. 191-192.
4. DORLODOT, JEAN DE, 1931. L'assise de Châtelet et ses principaux horizons dans la région de Charleroi (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XLI, p. 89).
5. MAILLIEUX, E. et DEMANET, F., 1929. L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique (*Ibid.*, t. XXXVIII, p. 130 et tableau I).
6. JONGMANS, W. J., 1928. Stratigraphische Untersuchungen im Karbon von Limburg (Niederlande) (*Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, Heerlen, 1927*, Liège, pp. 337 et 366, pl. XI).
7. — 1928. Het Congrès voor Karbonstratigraphie (*Jaarverslag 1927*, Heerlen, p. 10, Bijlage III).
8. KUKUK, P., 1938. *Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes*, Berlin, Julius Springer, p. 130.
9. PRUVOST, P., 1914. La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France : son utilisation stratigraphique (*Congrès géologique international, XII<sup>e</sup> session, Canada, 1913*, pp. 926-930).

10. PRUVOST, P., 1914. Découverte de *Leaia* dans le terrain houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Observations sur le genre *Leaia* et ses différentes espèces (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XLIII, pp. 254-281).
11. — 1919. *La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France*, Paris, pp. 66-69, pl. XXV.
12. — 1925. Les divisions paléontologiques dans le terrain houiller de l'Europe occidentale d'après les caractères de la faune limnique (*Congrès géologique international*, XIII<sup>e</sup> session, Belgique, 1922, p. 643).
13. — 1926. Description de deux fossiles du terrain houiller de Nœux (*Anthracoistro corsini* nov. sp. et *Fayola Sterzelt* WEISS) (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. LI, pp. 144-146).
14. — 1927. Distribution de la faune continentale dans le terrain houiller du Limbourg (*Jaarverslag 1926*, Heerlen, p. 80 et tableau).
15. — 1928. La faune continentale et la division stratigraphique des terrains houillers (*Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère*, Heerlen, 1927, Liège, p. 523 et pl. XIV).
16. — 1930. La faune continentale du houiller de la Belgique (*Mém. du Musée roy. d'Hist. nat. de Belgique*, n<sup>o</sup> 44, pp. 191 et suiv.).
17. RENIER, A., 1907. Découverte de *Leaia Leidyi* JONES, etc., dans le terrain houiller de Liège (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXIV, p. B. 59).
18. — 1910. Quelques niveaux à faune marine du bassin houiller de Seraing (*Ibid.*, t. XXXVII, p. B. 161).
19. SCHMITZ, G. et STAINIER, X., 1911. Coupes des sondages de la Campine, n<sup>o</sup> 81 (d'Eysden) (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XVI, p. 225).
20. STAINIER, X., 1912. Matériaux pour la faune du houiller de Belgique (5<sup>e</sup> note) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXIX, pp. B. 80-85).
21. — 1922. Le sondage n<sup>o</sup> 86 de Wyvenheide en Campine (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXIII, p. 421).
22. — 1932. *Stratigraphie des assises inférieures du bassin houiller du Hainaut*, Jumet, P. Hosdain, pl. 20.
23. — 1935. Matériaux pour la faune du houiller de Belgique (6<sup>e</sup> note) (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XLV, pp. 22-23).
24. — 1936. Charbonnage Limbourg-Meuse. Sondage n<sup>o</sup> 76 d'Eysden (II) (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XXXVII, p. 256).
25. — 1936. Charbonnage de Fontaine-l'Évêque. Coupe du sondage n<sup>o</sup> 19 de la Hougarde (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XLVI, p. 365).
26. — 1937. Concession de Nimy. Coupe du sondage de Mons (dit d'Obourg) (*Ibid.*, t. XLVII, p. 490).
27. WATERLOT, G., 1934. Étude de la faune continentale du terrain houiller Sarre-Lorrain (*Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine*, deuxième partie, pp. 46-51).
28. WEHRLI, H., 1931. Die fauna der Westfälischen Stufen A und B der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Kamen (Wesfalen) (*Palaeontographica*, Bd 74, S 93, Stuttgart).

**Excursion du 26 mai 1945 sous la conduite  
de MM. I. de Magnée et E. Dartevelle.**

Cette excursion avait pour objectif principal l'étude des carrières à sable ouvertes dans le Bruxellien à *Nummulites laevigatus* des environs de Hal et celle des affleurements primaires de la même région.

Y ont pris part : M. et M<sup>me</sup> R. Billiard, M. et M<sup>lle</sup> J. Lefèbre, M<sup>me</sup> P. Ledoux, MM. J. Baudet, R. Cambier, E. Dartevelle, A. Delmer, I. de Magnée, R. Legrand, R. Piquet, J. Relecom, H. Van Huffel.

Le long du canal de Charleroi, les participants ont pu relever les particularités signalées par M. M. Leriche dans sa communication figurant au tome XXXVII de notre *Bulletin* (1927), pp. 111-116, 2 fig. :

le sable glauconifère landénien sans fossiles, reposant sur le Primaire qui, lors des travaux d'élargissement, pouvait être bien observé au Nord de la station de Hal;

l'argile yprésienne à la carrière de Rodenem. Les membres de la Société sont d'avis que sa présence à cet endroit pourrait provenir d'un glissement;

la basse terrasse de la Senne constituée, comme l'a indiqué M. Leriche, par des galets d'origine très diverse comprenant notamment des éléments des différentes assises paléozoïques affleurant dans le Sud de la vallée;

enfin, à la « Tour Malakoff », les boucles de la rivière recouvertes par les travaux du canal.

On gagne ensuite le moulin d'Esschenbeek, non sans observer en route l'argile yprésienne en place. A cet endroit on se trouve en présence de la terrasse moyenne de la Senne, terrasse dont la composition est plus uniforme que celle de la basse terrasse. Les galets d'origine paléozoïque ont disparu.

En passant par plusieurs sablières ouvertes dans le Bruxellien, on finit par atteindre le plateau du Crabbosch, où se trouve une petite station néolithique de surface, station découverte jadis par MM. Van Schepdael et Dartevelle. Aux endroits dénudés on peut y recueillir, avec un peu de patience, des éclats de taille. Des chercheurs y ont trouvé des nucléi et des instruments en silex, pointes de flèches, etc.

En contre-bas du plateau, dans une petite sablière, les participants peuvent observer des grès à *Nummulites* et y recueillir

des échantillons. Certains de ces grès paraissent de véritables graviers cimentés. L'état de l'exploitation ne permet pas d'en contrôler l'origine exacte, mais il ne paraît pas douteux qu'ils se situent à la base du Lédénien.

A Tournepepe, dans l'ancien mur du château, les excursionnistes découvrent par hasard un moellon fossilifère. C'est une roche graveleuse à *Nummulites laevigatus* et à cavités représentant des fossiles dissous. Le moellon provient incontestablement de la base du Lédien, mais son origine reste obscure. Nulle part dans la région, semble-t-il, le gravier de base du Lédien ne se présente sous cette forme.

Dans le chemin creux du Bruineput une petite sablière montre le sommet du Bruxellien. Plus haut dans le talus apparaît le gravier de base lédien à *Nummulites laevigatus*, forme microscopique *communis*. Le Bartonien fait suite au Lédien sans que le contact entre les deux étages puisse s'observer avec précision.

En revenant vers Loth, les participants peuvent encore reconnaître d'une manière particulièrement nette, dans une grande sablière ouverte dans le Bruxellien, les particularités de cet étage : stratification entrecroisée, grès fistuleux, tubulations sableuses.

---

### Excursion du 6 juin 1945 sous la conduite de M. Ch. Stevens.

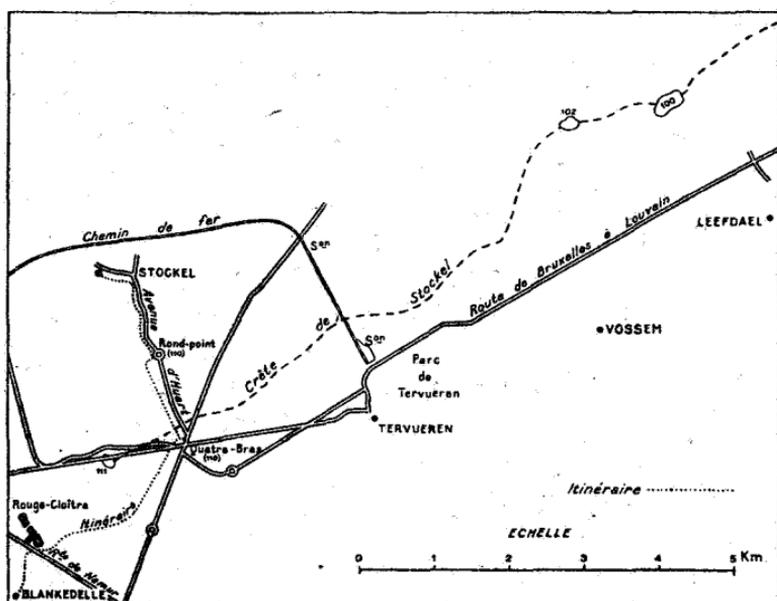
Cette excursion comportait la reconnaissance des formes du terrain dans la forêt de Soignes entre Auderghem et Stockel.

L'année précédente, une excursion avait conduit les participants dans la forêt de Soignes, la traversant de l'Espinette centrale (borne 11 de la route de Bruxelles à Charleroi) à Boitsfort.

En franchissant en deux endroits la zone de partage entre Senne et Dyle, à l'Espinette centrale et au Nord du Steenputtedelle, elle se proposait de reconnaître, en ordre principal, le faible état d'avancement du cycle actuel de l'érosion et, en ordre secondaire, le rajeunissement du relief. C'est ainsi que, dans la zone de passage, il a été possible d'observer des fragments assez étendus de pénéplaine. Ces deux faits contribuent à démontrer la surélévation récente de la Moyenne-Belgique.

L'excursion du 2 juin 1945 avait un objet similaire, la zone de partage y étant atteinte aux Quatre-Bras, au croisement des routes de Bruxelles à Tervueren et de Malines à Mont-Saint-Jean.

Mais ici intervient un élément nouveau : vers le Nord on gravit rapidement une crête, *transversale à la zone de partage*. Vers l'Est, cette crête se raccorde au promontoire occidental du Hageland et, comme lui, elle possède une direction varisque (v. fig.).



Un nouveau parcours vers le Nord permet d'atteindre le rond-point de l'avenue d'Huart, sommet d'un massif isolé et d'où l'on jouit d'un coup d'œil superbe sur la Basse-Belgique.

Les éléments tectoniques de cette morphologie ont été exposés au cours de publications antérieures.