

SÉANCE MENSUELLE DU 18 DÉCEMBRE 1928

Présidence de M. A. HANKAR-URBAN, vice-président.

Le procès-verbal de la séance du 20 novembre est lu et adopté.

Le Président proclame membre effectif de la Société :

M. BRANKO YOVANOVITCH, licencié ès-sciences naturelles, à Rabat, présenté par MM. M. Sluys et M. Leriche.

M. M.-E. DENAEYER présente une Carte géologique de l'Afrique Équatoriale française, qu'il a dressée au moyen de tous les documents connus jusqu'ici. Il esquisse la constitution géologique et signale les principales particularités de la vaste région cartographiée

M. M. SLUYS présente des observations au sujet de la constitution et de l'allure des terrains schisto-calcaire et schisto-gréseux au Bas-Congo.

M. M. ROBERT compare cette allure à celle des terrains correspondants du Katanga.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

- 8059 Van Doorninck, N.-H. De lufilische plooiing in den boven Katanga (Belgischen Congo). 's Gravenhage, 1928, vol. in-8° de 201 pages, 2 planches et 5 cartes.
- 8060 Van Gilse, J.-P.-M. Bijdrage tot de kennis van het filtreren. Delft, 1928, vol. in-8° de 131 pages et 40 figures.
- 8061 Harmer, F.-W. The Distribution of Erratics and Drift. Edinburgh, 1928, extr. in-8° de 72 pages avec 1 carte au 1 000 000°.
- 8062 Ross, Cl.-S., Shannon, E.-V. et Gonyer, F.-A. The Origin of Nickel Silicates at Webster, North Carolina. Chicago, 1928, extr. in-8° de 26 pages et 6 figures.
- 8063 Thoreau, J. Le gisement Prince Léopold (Kipushi, Katanga). Étude des minéralisations de profondeur. Louvain, 1928, extr. in-4° de 20 pages et 7 planches.

Communications des membres :**Le Bassin houiller d'Assesse,**

par X. STAINIER,

Professeur à l'Université de Gand.

Parmi les six petits bassins houillers éparpillés dans le grand bassin de Dinant, seul le bassin d'Anhée a été l'objet de publications récentes concernant surtout sa tectonique. Pour les autres notre littérature géologique est plus pauvre. Purves a décrit, il y a déjà du temps, le bassin de Modave et une très petite partie de celui d'Assesse. A part cela il nous faut recourir aux travaux de Cauchy et de Dumont pour avoir des études plus complètes que de simples notes locales. Et cependant plusieurs de ces bassins ne sont pas dépourvus d'intérêt, loin de là. C'est le cas pour celui d'Assesse, dont j'ai pu étudier la plus grande partie et la plus intéressante, pour les levés de la planchette de Gesves de la Carte géologique (feuille Gesves-Ohey). C'est ce qui m'engage à en tenter une vue d'ensemble.

SITUATION GÉNÉRALE.

Le vaste synclinorium qui constitue le bassin de Dinant a sa région centrale occupée surtout par des bassins dinantiens, résultats de grands plis arasés par les érosions. En allant du Nord au Sud, au travers du bassin, on constate que tous les plis principaux renferment au moins un bassin houiller. Nous avons jadis invoqué ce fait comme une preuve évidente que le Houiller, avant les érosions, existait au moins dans toute l'étendue de la partie dinantienne du bassin ⁽¹⁾. Le bassin d'Assesse est logé dans le plus septentrional de ces plis. C'est donc lui qui est le plus rapproché du Houiller du bassin de Namur, et il n'en est distant, actuellement, que de 8 kilomètres. Mais on ne perdra pas de vue que, dans ce petit intervalle, passent des traits tectoniques de premier ordre, la grande faille du Midi et la bande silurienne du Condroz, notamment. C'est dire qu'avant les grands refoulements hercyniens qui ont

(1) *Ann. des Mines de Belg.*, t. IX, p. 419.

charrié tout le bassin de Dinant sur une partie du bassin de Namur, la distance originelle entre le bassin d'Assesse et celui de Namur pouvait être plusieurs fois plus grande que maintenant.

En allant de l'Est à l'Ouest, on constate que le bassin d'Assesse est situé au centre de la portion dinantienne du bassin de Dinant, en Belgique.

DESCRIPTION GÉNÉRALE.

Les contours du bassin sont réguliers et ne sont festonnés par aucune digitation. Aussi le bassin a la forme classique d'une pirogue pointue aux deux bouts et très allongée. Son grand axe a, en effet, 9,500 mètres de long, alors que la largeur maximum n'est que de 500 mètres.

La Carte géologique d'ensemble du bassin de Dinant montre immédiatement que la direction de ses plissements se modifie brusquement et avec ensemble suivant une ligne un peu courbe allant de Namur à Ciergnon et de là vers Saint-Hubert. Cette ligne coupe le bassin d'Assesse; aussi son extrémité Ouest, sur 900 mètres environ, a une direction E.-O., tandis que le reste a une direction O.-S.-O. à E.-N.-E. La plus grande partie du bassin (6,900 mètres) se trouve sur la planchette de Gesves. Le reste coupe l'angle N.-O. de la planchette de Natoye et se termine sur la planchette d'Yvoir.

STRATIGRAPHIE.

Entièrement situé sur le plateau du Condroz et peu découpé par des vallées, le bassin ne présente pas des affleurements assez continus pour en déduire une échelle stratigraphique satisfaisante. Si l'on ajoute à cela la rareté de travaux miniers, on comprendra qu'il soit impossible de fournir autre chose que des indications générales, sans précision, sur les épaisseurs des couches.

On rencontre dans le bassin les deux assises du Houiller inférieur (Namurien) : les assises de Chokier et d'Andenne. Nous n'avons pas grand'chose à ajouter à la description que Purves a donnée de la première (qu'il appelait assise de Loverval), dans son texte explicatif de la planchette de Natoye. L'assise est formée d'un complexe d'ampélites siliceuses et de phanites feuilletées dont on ne voit le plus souvent que les facies d'altération météorique blanchis, décolorés ou oxydés. Le fait

le plus intéressant que j'aie à noter est le suivant : A l'endroit où le ruisseau anonyme, qui du château de Wagnée descend vers le ruisseau de Samson, traverse le bassin, au Sud du hameau de Hoûté (Gesves), sa vallée est fortement rétrécie par la rencontre d'un épais banc de phtanite vertical. Il forme le noyau résistant de la colline escarpée que les courbes de niveau de la carte mettent bien en évidence sur la rive droite du ruisseau. Au niveau du ruisseau les affleurements montrent du phtanite assez frais et bien noir, juste en face du moulin. En montant sur la colline les affleurements et les éboulis montrent un passage graduel à du grès blanc semblable au grès blanc de Villerot, bien connu, dans une position stratigraphique analogue, sur le bord Nord du bassin de Mons. Celui-ci n'est donc probablement aussi qu'un faciès décoloré et altéré d'un banc phtanitique en profondeur et sans doute aussi, là, de teinte très noire.

L'altération des roches empêche qu'on y trouve des fossiles déterminables. Il y a longtemps que M. Ch. Barrois a signalé la rencontre de fossiles dans les ampélites de la tranchée du chemin de fer, au Nord de la gare d'Assesse (1). Je n'ai trouvé que les fossiles habituels de l'assise : *Goniatites* écrasées et *Posidonielles*.

Dans son travail précité Purves n'attribue qu'une épaisseur de 30 mètres à l'assise, sur la planchette de Natoye, où je pense que toute l'assise doit être représentée. Comme nous le montrerons plus loin, faute de bonnes coupes, Purves s'est sans doute mépris sur les allures des couches qu'il a utilisées pour son calcul. Sans pouvoir préciser, je pense que l'assise doit avoir au moins 100 mètres de puissance.

Le bassin d'Assesse est un des trois seuls petits bassins qui contiennent, en plus de l'assise de Chokier, celle d'Andenne. Mes levés ont mis la chose hors de doute.

Grâce à l'intensité du plissement, de petits synclinaux formés par les roches de l'assise d'Andenne ont été préservés de l'érosion. La coupe de la vallée du Samson, au Sud de Gesves, montre deux de ces synclinaux dans la largeur du bassin. Un autre est coupé par la vallée du ruisseau du château de Wagnée, au Sud de Hoûté; un quatrième est traversé par la grand'route de Namur à Marche et se prolonge vraisemblablement jusque sur la planchette de Natoye. Il en existe peut-être d'autres inconnus faute de bons affleurements, car Cauchy

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, 1873-74, pp. 223-26.

signale que des recherches infructueuses de houille ont été faites à Sorinnie-la-Longue (1).

Dans le petit synclinal au Sud de Hoûté, à environ 100 mètres au Sud du moulin cité plus haut, on voit que le passage de l'assise de Chokier à celle d'Andenne se fait par des alternances d'ampélites et de schistes argileux verts qui finissent par prédominer et qui constituent, avec quelques bancs de psammites verts, la totalité des strates visibles dans le bassin d'Assesse.

Le synclinal de Hoûté a une largeur de 100 mètres, comme un autre, le plus important du bassin, que l'on voit, au Sud de Gesves, traverser la vallée du Samson. Comme nous le montrerons plus loin, ces deux petits synclinaux ont des flancs très raides, en partie verticaux. L'épaisseur maximum des couches de la base de l'assise représentée dans le bassin ne peut donc pas dépasser 50 mètres et est probablement un peu inférieure à ce chiffre.

Dans cette épaisseur il existe certainement au moins une veine ou veinette de charbon anthraciteux, à allure en chaquet, avec des renflements pouvant atteindre 0^m50, alternant avec des étrointes presque complètes. Cette veine est séparée de son mur par une petite couche d'argile plastique charbonneuse. Il m'est impossible d'indiquer la position exacte de cette veine dans l'assise, car je n'ai trouvé aucune trace de son existence aux affleurements ni aucun indice des travaux de recherche qu'on y a pratiqués, à diverses reprises, depuis plus d'un siècle. Les documents historiques que j'ai recueillis ne laissent cependant aucun doute sur l'existence de la veine et des travaux de recherche, et vu l'importance du fait, je donnerai, en annexe, un exposé de ces documents historiques. Aucun souvenir de ces travaux n'existe malheureusement dans la région, ce qui ne m'a pas permis de situer exactement les travaux sur lesquels je possède des renseignements.

Pour être complet j'ajouterai qu'autour du bassin d'Assesse on observe au sommet du calcaire viséen, à faible distance de la base du Houiller, la couche de combustible si constante à ce niveau, en Belgique.

Dans la vallée du Samson, au Sud de Gesves et au Nord du bassin houiller, on a fait à diverses reprises et notamment au début de ce siècle des recherches dans cette couche qui par places atteignait une puissance de 1 mètre. Les espérances que l'on avait basées sur cette couche étaient telles qu'il fut

(1) *Mém. couron. de l'Acad. roy. de Belg.*, t. V, 1825-26, p. 86.

question alors de forer un sondage, au centre du bassin houiller, pour voir si la couche persistait en profondeur. Je n'ai pu que déconseiller vivement cette tentative qui ne pouvait avoir de suites.

L'irrégularité de puissance de cette couche suffirait déjà à la faire considérer comme inexploitable même en faisant abstraction du fait que sa situation dans un calcaire très pur, fissuré et partant très aquifère rendrait son exploitation trop onéreuse pour être fructueuse.

La présence de cette couche de combustible a été reconnue autour des six bassins et elle a fréquemment donné lieu à des recherches qui jamais n'ont été suivies d'exploitation.

TECTONIQUE.

Il est possible de se faire une bonne idée de la structure du bassin, surtout dans sa partie principale, celle de l'Est, grâce aux affleurements.

Les talus de la grand'route Namur-Marche, rafraîchis lors de mes levés, fournissent une coupe de la région Ouest et

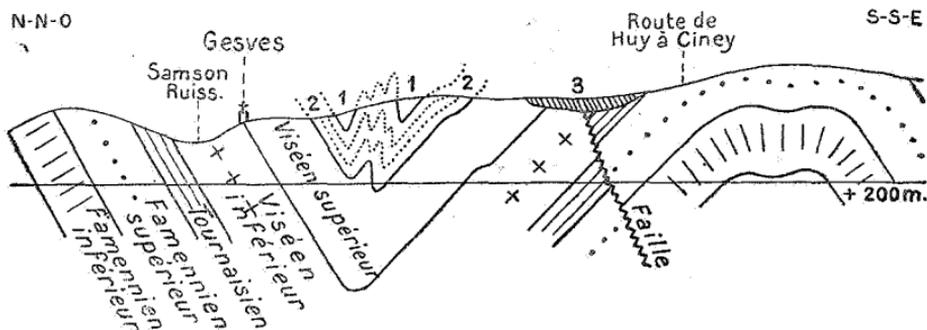


Fig. 1. — COUPE TRANSVERSALE EST PASSANT PAR L'ÉGLISE DE GESVES.

Echelle des longueurs : 1/20000, des hauteurs : 1/4000.

1. Houiller : Assise d'Andenne. — 2. Houiller : Assise de Chokier.
3. Oligocène.

M. Purves a donné une coupe de la partie du bassin située sur la planchette de Natoye.

Comme le bassin est très étroit, les indications d'allure fournies par l'observation des bancs de calcaire viséen qui le bordent sont aussi très précieuses. Je donne ici deux coupes transversales pour montrer la tectonique du bassin.

L'examen de cette coupe suggère les observations suivantes :

1° Le bassin est fortement plissé et les plis du Houiller sont fort serrés. Fait extraordinaire, le bord Nord du bassin houiller, comme celui du Dinantien, est plus incliné que le bord Sud. S'il pouvait y avoir quelque doute pour le Houiller par suite de l'état des affleurements, il n'en serait pas de même pour le Viséen, dont la stratification est bien visible tant sur un bord que sur l'autre. Même dans le Houiller, d'ailleurs, la coupe est fort continue le long d'un chemin à flanc de coteau, sur la rive gauche. Cette allure si anormale, en Belgique, peut cependant s'expliquer facilement. Comme nous l'avons dit, le bassin d'Assesse est situé sur le bord Nord du bassin de Dinant. La série des couches de son bord Nord se continue, sans plis, par toute la série de terrains plus anciens, jusqu'à la faille du Midi. Or, celle-ci est toujours fort inclinée au voisinage de la surface et il en est de même des terrains qui la surmontent, le parallélisme étant facile à concevoir dans le mécanisme des grands refoulements. Le fait se vérifie ici aussi, car depuis Gesves jusqu'à la faille du Midi tous les terrains carbonifères et dévoniens ont la même pente forte de 60° et même plus.

2° J'ai représenté les petits synclinaux houillers comme peu profonds en me basant sur ce que l'on voit dans la vallée au Sud de Hoûté. Au sommet des flancs de la vallée la pente des deux flancs du synclinal est très forte, mais au niveau du ruisseau de Wagnée on voit le Viséen du bord Sud s'aplatir rapidement, ce qui indique que le Houiller ne peut descendre bien bas. Le bord Nord des synclinaux houillers de la vallée de Hoûté et de Gesves (synclinal Sud) est absolument vertical. Les affleurements de phtanites le montrent nettement et comme la couche de houille est renseignée comme aussi verticale, il est probable qu'elle se trouve, dans les travaux de recherche, sur le flanc Nord de ce synclinal Sud. J'ai représenté les deux synclinaux en question comme séparés sur la feuille Gesves-Ohey de la Carte géologique. Ils pourraient se raccorder par un pli en zigzag très serré.

Pour donner une idée de la structure de la partie occidentale du bassin, j'ai dressé une autre coupe transversale, au Nord-Ouest d'Assesse, passant entre le chemin de fer et la grand'route Namur-Marche. J'ai copié la partie Nord de cette coupe sur la coupe publiée jadis, par M. Mourlon, de la tranchée du chemin de fer, voisine (1). Mourlon a pu étudier cette

(1) *Bull. Acad. roy. de Belg.*, 2^e série, t. XLI, 1876, p. 340, ou : *Géologie de la Belgique*, t. I, p. 122, fig. 22.

tranchée au moment où elle venait d'être rafraîchie. Lors de mes levés elle était devenue inutilisable. Par contre le rafraîchissement des talus de la grand'route m'a permis d'observer dans des conditions passables les allures que je représente sur la partie midi de la coupe.

Ajoutons que la coupe n'est pas assez claire, vu l'état d'altération des roches, pour qu'on puisse affirmer qu'il n'y passe pas de dérangements insoupçonnés, surtout dans la partie Sud. Il est bien difficile, en effet, de raccorder régulièrement les allures très redressées du synclinal de l'assise d'Andenne avec celles du calcaire viséen, visibles plus au Sud. Cette coupe montre que le bassin n'est pas moins plissé, sinon plus, à l'Ouest

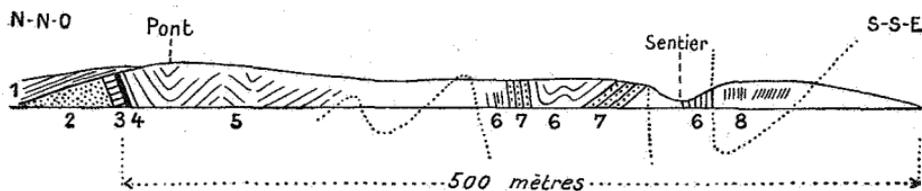


Fig. 2. — COUPE TRANSVERSALE OUEST.

1. Limon brun.
2. Sables oligocènes.
3. Argile bleu pâle avec taches noir foncé par places.
4. Gîte de limonite concrétionnée et terreuse.
5. Alternance d'ampélites et de phtanites très décomposés. Assise de Chokier.
6. Ampélites grisâtres.
7. Phtanites en assez gros bancs.
8. Schistes verts feuilletés altérés. Assise d'Andenne.

qu'à l'Est. Les plis, surtout ceux du Sud, sont aussi plissés que ceux de Gesves. En comparant cette coupe avec celle que Purves a donnée de la partie du bassin située sur la planchette de Natoye ⁽¹⁾, on voit que cette coupe diagrammatique correspond d'autant moins à la réalité que l'état des lieux ne permet de tracer aucune coupe réelle sur la planchette de Natoye et que Purves doit avoir emprunté ses données aux tranchées qui ont servi à M. Mourlon et à moi à tracer nos coupes. Il est éminemment probable que le petit synclinal de l'assise d'Andenne se prolonge sur la planchette de Natoye.

(1) Texte explicatif de la feuille de Natoye. Diagramme latéral gauche, par DUPONT, MOURLON et PURVES, 1883.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les terrains primaires de la Haute-Belgique constituent, pour l'étude des plissements, un champ d'observations qui n'a d'égaux que les Appalaches, si, bien entendu, il s'agit de plis extrêmement serrés formés sous l'influence d'une pression absolument unilatérale. C'est là qu'on peut le mieux observer l'allure des plis longitudinaux ou transversaux, les plis pré-curseurs ou posthumes et bien d'autres faits en connexion étroite avec les grands ridements de l'écorce terrestre.

Parmi les problèmes que soulève l'étude des plissements, il en est un qui est toujours d'actualité, parce qu'il est moins bien connu, c'est celui des plissements transversaux. Or, à proximité immédiate du bassin d'Assesse se trouve un de nos plis transversaux les plus remarquables, l'anticlinal de Samson, dont l'histoire présente encore bien des obscurités, voire des erreurs, d'après des opinions émises récemment. Par sa position générale telle que nous l'avons décrite au début, l'étude du bassin d'Assesse est de nature à jeter quelque lumière dans le problème.

A maintes reprises et tout récemment encore j'ai montré que dans des bassins à plis aussi serrés que ceux des bassins de Dinant et de Namur, les mouvements transversaux, bien loin de traverser tout un bassin, sont le plus souvent confinés dans un très petit nombre de plis secondaires. Il est encore plus illogique de vouloir, comme on l'a fait, poursuivre des axes transversaux à travers toute la Belgique, à travers des plis calédoniens aussi bien qu'à travers les plis hercyniens, voire jusque dans des régions où les plis sont complètement dominés par des phénomènes inverses, c'est-à-dire par des effondrements. Pour poursuivre le tracé de ces axes il faut alors se baser sur des faits insignifiants n'ayant aucune pertinence avec le sujet, ou bien il faut faire errer ces axes de façon capricieuse.

Voyons ce que montre la poursuite de l'anticlinal transverse de Samson et d'abord vers le Sud. Disons tout de suite que l'on a le choix entre diverses directions, ce qui est déjà une preuve que l'anticlinal n'est pas de caractères bien frappants. Choisissons la direction Samson-Serpont indiquée récemment par M. Renier ⁽¹⁾. A peine à 8 kilomètres de l'anticlinal de Samson cette allure anticlinale est déjà remplacée par une allure trans-

(1) *Ann. Soc. scient. de Bruxelles*, t. XLV, 1926, p. 296, c. R.

versale inverse, car cette direction coupe le bassin d'Assesse au beau milieu. Puis la direction, au lieu de passer sur l'axe de l'anticlinal de Godinne, le coupe sur son flanc Est pour traverser ensuite deux synclinaux transversaux de Dinantien. Puis, en faisant abstraction des plis à caractère indécis, la direction rencontre successivement les allures transversales suivantes : l'anticlinal famennien de Sovet, le synclinal dinantien de Ciney, l'anticlinal famennien de Leignon, l'anticlinal frasnien de Leignon. Entre Leignon et Éprave la direction coupe le synclinal le plus important de la Famenne, laissant à l'Est cinq anticlinaux transverses de Frasnien et de Givetien. A partir de là, pour revoir une allure transverse, il faut aller jusqu'au Cambrien de Serpont (anticlinal).

Si l'on fait le total des deux allures, c'est le synclinal qui domine et je pose en fait que si l'on fait abstraction des deux anticlinaux extrêmes : Samson et Serpont, il ne viendra jamais à l'idée de personne de faire passer une disposition anticlinale de premier ordre par la direction Samson-Serpont, car on pourrait en trouver bien d'autres, dans le bassin de Dinant, tout aussi peu continues d'ailleurs. Ainsi, sur le prolongement de la direction de l'axe anticlinal si bien marqué entre Wépion, Burnot et Godinne, fait suite immédiatement le synclinal houiller d'Anhée.

Ce qui est vrai c'est que les axes transversaux, comme les axes longitudinaux d'ailleurs, mais ces derniers à un degré moindre, se relaient, se remplacent et alternent en quinconce.

A cet égard il y a un fait général et important et de même nature autrement décisif en faveur de notre opinion. Si nous abandonnons les plissements secondaires du bassin de Dinant pour ne voir que ses grandes allures, qu'observons-nous? Il y a dans le bassin de Dinant un anticlinal de tout premier ordre, par sa longueur, sa largeur et par la prédominance marquée de l'allure anticlinale. C'est l'anticlinal transversal de Beaumont qui interrompt complètement la continuité des formations carbonifériennes, en ramenant au jour, entre elles, jusque du Givetien. Et c'est ainsi que dans la partie carboniférienne du bassin de Dinant il y a deux sous-bassins, celui de l'Est, le sous-bassin de Ciney et celui de l'Ouest, en France, celui d'Aulnoye, comprenant, comme l'autre, du Houiller. Si nous nous bornons à envisager ces grandes allures, que voyons-nous? L'anticlinal transversal de Samson (bassin de Namur) est exactement sur le prolongement Nord de l'axe transversal synclinal de figure du sous-bassin de Ciney. Si nous prolongeons vers le

Nord l'axe anticlinal de Beaumont qui va de Chimay à Beaumont et à Binche, il arrive au Rœulx, c'est-à-dire, tout contre Bracquagnies, où, comme nous l'avons montré récemment, passe l'axe du synclinal transverse le plus important du sous-bassin de Mons (bassin de Namur). Ainsi donc dans les deux grands bassins, les allures transverses homologues de l'un ne sont pas dans le prolongement de celles de l'autre; elles alternent en quinconce.

Quant à la coïncidence que l'on a voulu voir entre la direction Samson-Serpont et la ligne de rebroussement de direction des couches du bassin de Dinant, elle pouvait être admise du temps de d'Omalius, mais la Carte géologique actuelle montre que cette dernière ligne fait avec l'autre un angle notable vers l'Ouest, car au lieu de se diriger vers Serpont, elle va vers *Ciergnon*, comme nous l'avons dit plus haut.

Si nous poursuivons maintenant vers le N.-N.-O. la direction de l'anticlinal de Samson, que voyons-nous? Pas bien loin de Samson il y a, sur le bord Nord du bassin de Namur, un anticlinal transversal extraordinaire, bien mis en évidence par le soulèvement du massif silurien de Landenne-sur-Meuse. Or, cet anticlinal, la direction de celui de Samson le laisse complètement de côté, à l'Est, pour passer par un synclinal transversal de Viséen dans la vallée de Ville-en-Waret. Au delà on entre dans les plis calédoniens du massif du Brabant, dont l'étude sortirait du cadre de ce travail, mais ne serait pas moins décisive.

ANNEXE.

A diverses reprises, et depuis longtemps, on a fait dans le bassin des recherches de charbon. J'ai été plusieurs fois consulté sur l'opportunité de reprendre ces recherches. Des renseignements qui m'ont été fournis à ce sujet et dont plusieurs sont, m'a-t-on dit, extraits de rapports officiels, je résume ci-après les faits les plus intéressants. Malheureusement il ne reste plus, sur place, aucune trace de ces recherches et les habitants n'en ont conservé que des souvenirs trop confus pour pouvoir retrouver la situation exacte de certains de ces travaux. La chose est d'autant plus regrettable que la présence d'une couche de combustible dans le Viséen de la région peut amener des confusions :

1° On n'a que des renseignements imprécis et sans date sur les recherches pratiquées par la Société H. Deschamps et C^{ie} et

par la comtesse de Modave et C^{ie}. Dans les quelques fosses pratiquées par cette dernière, on ne trouva que des schistes noirs sans houille.

2° Nous sommes mieux renseignés sur les travaux de M. Malherbe, qui, d'après les indications de lieu, ont certainement porté sur le synclinal méridional de la coupe figure 1.

En 1817 il pratiqua quelques petites fosses au lieu dit Fagne, sur le versant Sud du vallon au Sud de Gesves. Elles découvrirent une couche de combustible. On pratiqua alors une arène au pied de la colline qui recoupa bientôt la couche. On chassa alors dans celle-ci sur 200 mètres. Elle était régulière d'allure, mais le charbon ne se trouvait que rarement et en poches. D'après d'autres données, en 1824 l'arène avait 80 mètres de long et l'on pratiqua vingt bures dont une de 93 pieds. Au fond de celle-ci un chassage de 40 mètres suivit une veine de quelques doigts. Au bout du chassage la veine tourna au Sud (on était donc sur le versant Nord du petit bassin). On le poursuivit vers l'Est sur 80 mètres. La veine était plus régulière et avait jusque 0^m50. Le mur était quelquefois recouvert d'une couche d'argile plastique imprégnée de terre-houille. Le combustible brûlait lentement. (Je pense que l'on a donc par ces travaux exploré le bout couchant du petit bassin).

3° Les travaux précédents furent abandonnés en 1828 et on les reprit en 1840. On rétablit une des premières fosses, mais de nouveaux chassages y pratiqués ne rencontrèrent guère que des étreintes. Au fond d'une fosse on pratiqua alors un travers-bancs Sud de 44 mètres qui ne recoupa rien. En décembre 1840 les recherches furent abandonnées.

4° Vers la fin de 1841 on fit sans succès des recherches près de la ferme de Borsu, à l'Est de Gesves, et près du moulin de Wagnée (il s'agit du moulin à 1,300 mètres au Sud de Houët dont nous avons parlé plus haut). Une demande en concession déposée le 29 juillet 1839 n'eut pas de suite. Si les recherches pratiquées près de la ferme Borsu ont porté sur du Houiller, on devrait augmenter la longueur du bassin d'un kilomètre vers l'Est. La chose est possible, car la ferme se trouve juste dans le prolongement du bassin. L'épaisseur du terrain meuble empêche toute observation actuelle, mais plus à l'Est une rangée de gîtes de terre plastique indique la présence d'une ceinture continue de calcaire viséen.

5° A Assesse, près de la route de Namur à Marche, on a découvert un amas de combustible à fleur de terre. Le peu de

précision de ce renseignement ne permet pas de savoir si c'est un gîte houiller ou viséen.

Cauchy, dans son mémoire couronné sur la province de Namur ⁽¹⁾, parle des recherches de 1824 (au 2^o) en des termes qui font voir que c'est lui qui est l'auteur du rapport de visite de ces travaux. La façon dont il en parle ne laisse aucun doute qu'il s'agit bien de recherches dans le Houiller. Chose intéressante, Cauchy considère les schistes et psammites avec houille de Gesves comme le prolongement des schistes et psammites à pavés de Lustin, que l'on sait maintenant être du Dévonien supérieur.

Cauchy ajoute un détail intéressant, c'est que la veine était presque droite, ce qui confirme ma supposition que les travaux ont d'abord et surtout porté sur le flanc Nord vertical du petit bassin.

L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique,

par E. MAILLIEUX et F. DEMANET.

Les tableaux qui complètent cette note tentent de résumer les connaissances acquises à ce jour en ce qui concerne la nomenclature stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. Pour éviter toute confusion, nous avons adopté des notations différentes de celles de la légende de la Carte géologique au 1/40 000^e, à laquelle nous apportons d'importantes modifications.

I. — SYSTÈME CAMBRIEN.

Aucun progrès sensible n'a été réalisé dans ce domaine depuis les travaux d'André Dumont, de Jules Gosselet, de C. Malaise, de Max. Lohest et Forir. Nous avons conservé la nomenclature stratigraphique de la Carte géologique de Belgique au 1/40 000^e, qui est basée sur l'ordre de superposition proposé par André Dumont.

(1) Cf. *op. cit.*, p. 86.

II. — SYSTÈME SILURIEN.

1. *Série ordovicienne.*

Nous reproduisons sans modifications notables la légende proposée par l'un de nous en 1926 (1).

2. *Série gotlandienne.*

Nous confirmons les données exposées par l'un de nous en 1926 (2) en ce qui concerne la légende stratigraphique des formations wenlockiennes et ludlowiennes, et nous ajoutons quelques précisions au sujet du Llandovérien et du Tarannonien, comme suit :

A. *Massif du Brabant.* — Constantin Malaise a reconnu, dans ce qu'il appelait l'assise de Grand-Manil, l'existence de deux étages, caractérisés nettement par leurs fossiles et par leur constitution lithologique : à la base, des rhyolites anciennes, auxquelles succèdent des schistes et des quartzites noirâtres renfermant les Graptolites les plus caractéristiques du Llandovérien. Nous en donnons plus loin (p. 131) la liste des espèces et leur répartition dans les zones établies dans le Llandovérien de la Grande-Bretagne. Ce tableau montre clairement que les six zones anglaises sont très probablement représentées dans la partie inférieure de l'« assise de Grand-Manil ».

La partie supérieure de ce terme stratigraphique est composée de quartzites stratoïdes, de psammites feuilletés jaunâtres ou gris verdâtre. On y rencontre une faune graptolitique de caractère nettement tarannonien.

L'ensemble des espèces semble déceler l'existence de l'une, au moins, des deux zones inférieures du Tarannon anglais.

B. *Massif de Sambre-et-Meuse.* — Les recherches d'A. Lassine (1914) et de P. Michot (1927) ont établi l'existence du Llandovérien dans la bande de Sambre-et-Meuse. Lassine a signalé, en outre, la présence douteuse du Tarannonien dans la même région, basée sur la découverte, à Cheston (Fosse), d'un graptolite mal conservé, pouvant appartenir soit à *Monograptus Marri*, forme de la zone à *M. crispus* (zone 2 de Tarannon), soit à

(1) E. MAILLIEUX, *Remarques sur l'Ordovicien de la Belgique.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONT. ET D'HYDROL., t. XXXVI, 1926, pp. 84-85.)

(2) E. MAILLIEUX, *Remarques sur le Gotlandien de la Belgique.* (LOC. CIT., 1926, p. 180.)

M. priodon, espèce répandue dans tout le Tarannonien et commune surtout à la base du Wenlockien. Le même géologue a observé, dans le ravin du bois de Preslès et dans la tranchée au Nord de la chapelle Saint-Roch (Le Roux), une bande de schistes noirâtres dans laquelle la présence de *Diplograptus* (*Orthograptus*) *tamariscus* Nicholson paraît indiquer qu'on est en présence de la zone à *M. gregarius* (zone 4 de Llandovery).

D'autre part, M. Michot a signalé, en 1927 ⁽¹⁾, dans la pointe silurienne de Puagne (ravin de la Gazelle), un gisement d'âge Llandoveryen incontestable, qu'il a rapporté avec raison à la zone à *M. convolutus* (zone 5 de Llandovery). Les espèces fournies par ce gîte sont :

<i>Monograptus convolutus</i> Hising.	|	<i>Monograptus communis</i> var. <i>rostratus</i> Elles et Wood.
— <i>lobiferus</i> Mc Coy.		<i>Climacograptus scalaris</i> Hising.
— <i>regularis</i> Törnq.		<i>Orthograptus bellulus</i> Törnq.

III. — SYSTÈME DÉVONIEN.

Au tableau des assises dévonniennes publié dans le Livret-guide de l'excursion A2 du Congrès géologique international, XIII^e session, 1922 ⁽²⁾, il n'a guère été apporté qu'une simple mise au point. D'accord avec M. Asselberghs, nous indiquons l'existence de deux niveaux dans le Hunsrückien du bord Nord du bassin de Dinant :

1° A la base, les schistes et grès noirs de Solières, à *Rensselæria crassicosta*, dont la présence a été signalée par l'un de nous dans les environs de Pepinster ⁽³⁾ et qui correspondent à la grauwacke du bois de Saint-Michel (*Sg2*) du bord Sud du synclinal de Dinant;

2° Au sommet, les grès rosés et schistes d'Acoz, représentant l'horizon du bois de Petigny à *Spirifer densbergensis* (*Sg3*).

Ces deux niveaux sont développés à l'Est de la Meuse. A l'Ouest, l'ensemble paraît représenté uniquement par le facies « grès d'Acoz ».

(1) P. MICHOT, *Sur un gîte de Graptolites du Silurien*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, 50, 1927, p. B. 184.)

(2) E. MAILLIEUX, in F. KAISIN, E. MAILLIEUX et E. ASSELBERGHS, *Livret-guide de l'excursion A2, XIII^e session du Congrès géologique international*, Belgique, 1922. (Légende du groupe paléozoïque de Belgique.)

(3) E. MAILLIEUX, (*Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. XXIX, 1919, pp. 90-91.)

Tenant compte d'observations personnelles, ainsi que des travaux de M. Asselberghs, nous donnons au Hunsrückien supérieur l'importance d'une assise, alors que jusqu'ici nous ne l'avions considéré que comme une sous-assise.

Enfin, en raison des observations de l'auteur précité⁽¹⁾, nous considérons les grès et arkoses de Gdoumont comme représentant tout au moins la partie inférieure de l'assise d'Oignies du Sud-Ouest de l'Ardenne.

IV. — SYSTÈME CARBONIFÉRIEN.

1. Série dinantienne.

Les auteurs du Livret-guide de l'excursion A2 de la XIII^e session du Congrès géologique international⁽²⁾ ont déjà rangé à la base de notre Dinantien, sous le nom d'assise d'Étroeungt, les calcaires, macignos et psammites d'Étroeungt (Strunien) et de Comblain-au-Pont, à *Rhynchonella moresnetensis*; ce Strunien correspond à la zone à *Cleistopora* d'Arthur Vaughan, zone inférieure du Dinantien (ou Avonian) en Angleterre.

Nous avons suivi leur exemple; nous avons même réuni au Strunien les calcaires et schistes d'Hastière, pour n'en faire qu'une assise, l'assise d'Hastière et d'Étroeungt, en prenant argument sur les recherches paléontologiques de M. Delépine⁽³⁾.

La deuxième assise tournaisienne comprend à la base les schistes à *Spiriferina peracuta* (= cf. *octoplicata*), puis le calcaire de Landelies et, au-dessus, les calcschistes de Maredsous. Elle débute donc par un niveau schisteux très constant, qui constitue un excellent point de repère tant par sa nature lithologique que par sa richesse faunique. Nous la dénommons assise de Maredsous, en raison du développement remarquable des formations qui la caractérisent, dans la région de Maredsous.

Pour les assises tournaisiennes, nous avons remplacé la notation *T* de la légende officielle par *T_n*, pour éviter toute confusion dans les notations des sous-assises.

Nous avons remplacé la dénomination « assise de Visé » par

(1) E. ASSELBERGHS, *Le Dévonien de la Prusse rhénane à l'Ouest des Bassins de l'Eifel*. (MÉM. DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN, t. V, fasc. 1, 1928.)

(2) F. KAISIN, E. MAILLIEUX et E. ASSELBERGHS, *loc. cit.*, 1922.

(3) G. DELÉPINE, *Les couches de la base du calcaire carbonifère dans la vallée de la Dendre*. Compte rendu de l'excursion de la Société géologique du Nord, le 12 juin 1921, aux carrières de Mévergnies. (ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, t. XLVI, pp. 45-54.)

celle d'assise de Warnant et de Bioul, à cause du développement régulier que présentent en ces endroits les couches supérieures du Dinantien et en raison de leur concordance et de leur continuité avec les couches inférieures du Houiller.

D'autre part, le calcaire de Visé représente uniquement l'extrême sommet de notre Dinantien. Aussi, avons-nous adopté une nouvelle sous-assise, *V3c*, pour désigner les couches de nature lithologique variable, qui servent de transition entre le Dinantien et le Namurien, et dont la faune a été reconnue par M. Delépine comme étant celle de la sous-zone à *Productus latissimus* ⁽¹⁾.

2. Série houillère.

Suivant les décisions du Congrès de Heerlen nous adoptons le terme Namurien (*Nm*), pour le houiller inférieur, stérile (*H1* de la légende de la Carte géologique de la Belgique, et nous réservons au houiller productif (*H2* de la même légende) la dénomination de Westphalien (*Wn*).

Nous conservons les divisions en assises de Chokier et d'Andenne pour le Namurien; de Châtelet, de Charleroi et de Flénu pour le Westphalien, telles qu'elles ont été établies par les auteurs belges : MM. Stainier, Fourmarier et Renier.

En nous basant sur les travaux récents de MM. A. Renier ⁽²⁾ et P. Pruvost ⁽³⁾ nous mentionnons les faunes marine et limnique en indiquant approximativement la correspondance des niveaux à faune marine avec les zones à Céphalopodes établies

(1) G. DELÉPINE, *Les formations supérieures du calcaire carbonifère de Visé*. (ANN. SOC. SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES, 41^e année, 1^{er} fasc., 1921, pp. 113-123.)

(2) A. RENIER, *Stratigraphie du Westphalien*. (CONGRÈS GÉOL. INTERN. LIVRET-GUIDE POUR LA XIII^e SESSION, 1922, Belgique. Excursion C4.)

— A. RENIER, *Étude stratigraphique du Westphalien de la Belgique*. (CONGRÈS GÉOL. INTERN. COMPTES RENDUS DE LA XIII^e SESSION, 1922, Belgique, fasc. 3, pp. 1796-1841.)

— A. RENIER, *Échelles stratigraphiques des bassins houillers de la Belgique*, 1927, 3^e édition.

(3) P. PRUVOST, *Les divisions paléontologiques dans le terrain houiller de l'Europe occidentale. d'après les caractères de la faune limnique*. (CONGRÈS GÉOL. INTERN. COMPTES RENDUS DE LA XIII^e SESSION, 1922, Belgique, fasc. 2, pp. 639-654.)

— P. PRUVOST, *La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France*. (MÉM. CARTE GÉOL. DE LA FRANCE, 1919.)

pour le Nord des Iles Britanniques par M. W. S. Bisat ⁽¹⁾ et en Allemagne par M. H. Schmidt ⁽²⁾.

Nous disons « approximativement », car les relations entre les horizons stratigraphiques du Houiller belge et les zones à Goniatites de l'Angleterre et de l'Allemagne ne peuvent pas, dans l'état actuel de nos connaissances paléontologiques du houiller, être formulées d'une façon très précise. Il faudra de nouvelles recherches pour faire connaître la répartition stratigraphique des Céphalopodes dans nos terrains houillers.

Étage namurien.

L'étage namurien, pour lequel nous proposons la notation *Nm*, correspond au Millstone Grit de l'Angleterre.

1. ASSISE DE CHOKIER, *Nm1*. — Cette assise est en Belgique l'équivalent de la base du Millstone Grit. Elle comprend une faune marine pure; celle-ci est encore insuffisamment étudiée; cependant on peut affirmer qu'elle présente au moins trois horizons fossilifères.

Tout à fait à la base l'horizon de Bioul à *Posidoniella laevis*, à *Eumorphoceras pseudobilingue* et à *Phillipsia (Nm1a)*; plus haut, l'horizon de Malonne à *Eumorphoceras bisulcatum* et à *Nuculoceras nuculum (Nm1b)*; enfin l'horizon de Chokier à *Glyphioceras leodicense (= Homoceras diadema)* et à *Anthracoceras atratum (Nm1c)*.

La flore est allochtone, et *Nevropteris antecedens* y prédomine.

2. ASSISE D'ANDENNE, *Nm2*. — Cette assise comprend l'horizon à *Eumorphoceras bilingue (= Glyphioceras bilingue = Reticuloceras reticulatum)*. Cette faune, comme la précédente, est exclusivement marine.

La flore, également allochtone, est caractérisée surtout par l'abondance de *Pecopteris aspera*.

Étage westphalien.

Cet étage correspond au Coal-Measures de l'Angleterre. C'est le houiller productif. La flore est autochtone. La faune limnique ou d'eau douce apparaît et se développe rapidement. La

(1) W. S. BISAT, *The carboniferous Goniatites of the North of England and their Zones*. (PROC. YORKSHIRE GEOL. SOC. N. S., 1924-1924, vol. XX, Part 1, pp. 40-125.)

(2) H. SCHMIDT, *Die carbonischen Goniatiten Deutschlands*. (JAHRBUCH PREUSS. GEOL. LANDES, 1924, Bd. XLV, pp. 489-609.)

faune à *Goniatites* ne se retrouve plus qu'à certains niveaux, dits niveaux marins.

1. ASSISE DE CHATELET, *Wn1*. — M. A. Renier ⁽¹⁾ signale vers la base de cette assise un repère important : le niveau marin, horizon de Floriffoux à *Gastrioceras subcrenatum* (= *G. carbonarium*, = *G. cumbriense*).

Faune limnique : Apparition des *Carbonicola* : *Carbonicola acuta* et *Carbonicola robusta*.

La flore est caractéristique surtout par *Nevropteris schlehani* et *Sphenopteris Hoeninghausi*.

2. ASSISE DE CHARLEROI, *Wn2*. — L'horizon de Quaregnon, couche n° 21 de Ghlin à *Lingula mytiloides*, qui se trouve vers le milieu de cette assise, est un niveau marin important; il se trouve sensiblement au niveau à *Gastrioceras catharinae* de la Westphalie.

Selon M. P. Pruvost ⁽²⁾, cet horizon sépare dans l'assise de Charleroi deux niveaux à faune continentale : à la partie inférieure la zone à *Anthracomya Williamsoni* et à *Leaia tricarinata*, forme *minima*. A la partie supérieure la zone à *Naiadites carinata* et à *Carbonicola similis*.

La flore, beaucoup plus riche, comporte notamment *Lonchopteris rugosa* et *Lonchopteris Bricei*.

3. ASSISE DE FLÉNU, *Wn1*. — Cette dernière assise, qui n'est bien connue chez nous que dans le massif du Borinage, mais qui est signalée en Campine, comprend l'horizon marin de Petit-Buisson, qui se place, sans doute, au niveau de la zone à *Anthracoseras aegiranum* de la Westphalie.

La faune continentale change : les genres *Carbonicola* et *Naiadites* disparaissent et sont remplacés par le genre *Anthracomya*, abondamment représenté par les espèces *Anthracomya Phillipsi* et *Anthracomya Wardi*. La flore est abondante : *Nevropteris tenuifolia* domine.

C'est seulement lorsqu'on aura recueilli systématiquement, banc par banc, les éléments de la faune du houiller belge, que l'on pourra en établir la succession faunique complète, en correspondance avec les horizons fauniques marins et limniques du Westphalien des pays voisins.

(1) M. A. RENIER, *Echelles stratigraphiques des Bassins houillers de la Belgique*, 3^e édition, 1927.

(2) P. PRUVOST, *Divisions paléontologiques...*, p. 643.

SYSTÈME	SÉRIE	ÉTAGE	ASSISE	ZONE		
4. CARBONIFÉRIEN	2. HOUILLÈRE	2. Westphalien	Wn5, de Flénu à <i>Anthracoeras aegiranum</i> .	Très riche en houille. Cannel Coals. Coal Balls. Limite inférieure : Couche Petit-Buisson (niveau marin). Faune limnique : <i>Anthracomya Philippii</i> et <i>Ant. Wardi</i> . Flore : <i>Neuropteris tenuifolia</i> .		
			Wn2, de Charleroi à <i>Lingula mytiloides</i> .	Riche en houille. Faune surtout limnique. Flore : <i>Lonchopteris rugosa</i> et <i>Lonch. Bricci</i> . Wn2b : Zone à <i>Naiadites carinata</i> et <i>Carbonicola similis</i> . Horizon de Quaregnon à <i>Lingula mytiloides</i> .		
			Wn2a, de Charleroi à <i>Lingula mytiloides</i> .	Wn2a : Zone à <i>Anthracomya Williamsi</i> et à <i>Lepta tricarinata</i> , forme minima. Limite inférieure : Couche l'Estenaye (Liège) = Gros-Pierre (Charleroi) = Veine du Fond ou Goret (Couchant de Mons).		
			Wn1, de Châtelet à <i>Gastroceras subrenatum</i> .	Peu riche en houille. Coal Balls. Horizon à <i>Gastroceras subrenatum</i> de Florifoux = Veine Sainte-Barbe (Basse-Sambre) = Grande Veine d'Oupeye (Liège) = Veine Bouxharmon (Pays de Herve). Apparition des <i>Carbonicola</i> : <i>C. acuta</i> et <i>C. robusta</i> Flore : <i>Neuropteris Schlehant</i> .		
			Nm2, d'Andenne à <i>Eumorphoceras bilingue</i> .	Schistes, psammites, grès grossiers (Andenne et Salzinnes) au sommet; parfois calcaire crinoïdique, poudingue à la base. Faune marine. <i>Eumorphoceras bilingue</i> . Flore : <i>Pecopteris aspera</i> .		
			Nm1, de Chokier à <i>Eumorphoceras bisulcatum</i> .	Ampélite, schistes, grès, phanites. Faune marine : <i>Eumorphoceras bisulcatum</i> . Flore : <i>Neuropteris antededeus</i> .		
			V5, de Bioul et de Warnant à <i>Prod. gigantes</i> . Zone D.	Nm1c : Horizon de Chokier à <i>Glyphioceras leodicense</i> et <i>Anthracoeras atratum</i> . Nm1b : Horizon de Malonne à <i>Eumorphoceras bisulcatum</i> et à <i>Nuculoceras nuculum</i> . Nm1a : Horizon de Bioul à <i>Eumorphoceras pseudobilingue</i> et à <i>Phillipsia</i> .		
			V2, de Namèche à <i>Prod. cora</i> . Zone S2.	V5c : Couches phaniteuses de Visé; calcaires noirs et schistes supérieurs de Warnant à <i>Prod. latissimus</i> (D5).		
			V1, de Dinant à <i>Prod. sublaevis</i> . Zone C2.	V5b : Bancs supérieurs d'Anthée et Calcaire Bleu belge à <i>Prod. gigantes</i> (D2). V5a : Grande brèche et Oolithe supérieure à <i>Prod. undatus</i> (D1).		
			1. Dinantienne	1. Tournaisien	Tn3, de Celles à <i>Spirifer Konincki</i> . Zone C1.	V2b : Bancs inférieurs d'Anhée. Petite brèche (S2). V2a : Calcaire de Neffe et Oolithe moyenne (S2).
					Tn2, de Maredsous à <i>Spirifer tornacensis</i> . Zone Z.	V1b : Dolomie et Calcaire de Sovet à <i>Daviesiella llangollenensis</i> (S1). V1a : Marbre noir de Dinant, Oolithe à <i>Prod. sublaevis</i> et <i>V1a(R)</i> ; Récif waulsortien de Sosoye (C2).
					Tn1, d'Hastière et d'Etcreungt à <i>Pugnax morosnetensis</i> . Zone K.	Tn5c : Calcaire de Leffe, de Paire et de Vaux. } Dolomie } Niveau ordinaire } Tn5b : Calcaire Petit granit. } tournaisienne } des récifs waulsortiens } (C1). Tn5a : Calcaire d'Yvoir.
						Tn2c : Calcoschistes de Maredsous (Z2). Tn2b : Calcaire de Landelies (Z2). Tn2a : Schistes à <i>Spiriferina peracuta</i> (Z1).
						Tn1b : Calcaire et schiste d'Hastière (K2). Tn1a : Calcaire, macigno et psammite d'Etcreungt et de Comblain-au-Pont (Strunien) (K1).

SYSTÈME.	SÉRIE.	ÉTAGE.	ASSISE.	ZONE.	
III. FAMENNIENNE <i>largo sensu</i> ou NÉODÉVONIENNE.		1. Frasnien 2. Condrusien (Famennien <i>s. tr.</i>)	Cd2c, Schistes et psammites d'Esieux, à <i>Palaeopteris hibernica</i> . Cd2b, Psammites de Montfort, à <i>Dolabra condrusorum</i> . Cd2a, Psammites d'Esneux, à <i>Schuchertella consimilis</i> . Cd2a (1), Psammites d'Esneux, <i>s. str.</i> Cd1b, Schistes de Mariembourg, à <i>Camarotoechia Dumonti</i> . Cd1a, Schistes de Senzeille, à <i>Camarotoechia Omalusi</i> .	FLANCS DE L'ANTICLINAL DU CONDRUZ. NORD DU BASSIN DE NAMUR.	
			F5, de Matagne, à <i>B. palmata</i> et de Barvaux-sur-Ourthe, à <i>Sp. Verneuli</i> .		F5 II, Schistes de Franc-Waret avec parfois dolomie ferrugineuse. F5 III, Schistes de Franc-Waret.
			F2j, Récifs de marbre rouge à <i>Acerularia</i> et <i>F2i</i> , Schistes à <i>Spirifer pachyrhynchus</i> .		F2 II c, Calcaire gris en grandes dalles et calcaire corallien.
			F2h, Récifs de marbre gris à Stromatopores et <i>F2g</i> , Calcaire stratifié gris-bleu.		F2 II b, Calcaire et calceschistes noirs et calcaire corallien (marbre Sainte-Anne).
			F2f, Schistes gris à <i>Leiorhynchus megistanus</i> .		F2 III a, Schistes de Bossières, à <i>Sp. Malaizi</i> .
			F2e, Schistes verts à <i>Leiorhynchus formosus</i> .		F2 III b, Schistes, dolomie et calcaire de Bovesse, à <i>Sp. Bourchardi</i> .
			F2d, Récifs de marbre rouge à <i>Phacelophyllum</i> et <i>F2c</i> , Schistes et calcaires stratifiés, noirâtres, à <i>Phacelophyllum</i> .		F2 III c, Calcaire et calceschistes de Rhisnes, à <i>Limnanomya Grajana</i> .
			F2b, Schistes verts à <i>Receptaculites Neptuni</i> et <i>Sp. bistinus</i> .		F2 III a, Schistes de Bossières, à <i>Sp. Malaizi</i> .
			F2a, Schistes calcaireux à <i>Sp. Orbeltianus</i> .		
			F1c, Calceschistes à <i>Myophoria transhenana</i> .		F1 III c, Roches rouges de Mazy, à <i>Lyriopecten Gilsoni</i> .
			F1b, Calcaires gris, stratifié, à Stromatopores.		F1 III b, Roches rouges de Mazy, à <i>Spirifer inflatus</i> .
			F1a, Schistes à <i>Sp. tenticulum</i> .		F1 III a, Poudingue de Mazy.
			Gid, Calcaire à <i>Cyathophyllum quadrigenitum</i> .		Gi III c, Calceschistes d'Alvaux, à <i>Spirifer pseudopachyrhynchus</i> .
			Gi c, Calceschistes à <i>Spirifer mediotaxus</i> .		Gi III b, Calcaire d'Alvaux, à <i>Spirifer inflatus</i> .
			Gi b, Calcaire à <i>Stringocephalus Burtini</i> .		Gi III a, Poudingue d'Alvaux, à <i>Stringocephalus Burtini</i> .
Gi a, Schistes à <i>Sp. uniferus</i> .					
Co2d, Calcaire et schistes à <i>O. nodulosum</i> ; récifs Co2d (R). Localement, psammites Co2d (P).	Co2 III, (Manque.)				
Co2c, Schistes à <i>Sp. ostiolatus</i> .					
Co2b, Calcaire à Stromatopores et récifs Co2b (R).					
Co2a, Schistes à <i>Sp. spectiosus</i> .					
Co1c, Calcaire argileux à <i>Dielsma lazojonia</i> .	Co1 III, (Manque.)				
Co1b, Schistes calcaireux à <i>Uncinulus orbignyanus</i> .					
Co1a, Grauwacke à <i>Stropheodonta piligera</i> .					
SUD DU BASSIN DE DINANT.				BASSIN DE L'ESLING.	
II. EIFELIENNE ou MÉSODÉVONIENNE.		1. Couvinien 3. Emsien 2. Siegenien 1. Gedinnien	Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> (Koblenzquarzit) Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Wiltz, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2 III, Quarzite de Berlé et schistes bigarrés de Clervaux, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1 III, Quartzophyllades de Schutburg, à <i>Sp. hercyniae</i> . Sg5 III, Quartzophyllades de Saint-Vith et Sg5 III (P), phyllades de Neufchâteau (= phyllades d'Herbeumont et de Martelange). Sg2 III, Quartzophyllades de Longlier et de Léglise. Sg1 III, Phyllades, quartzites et quartzophyllades d'Alle. G2 III b, Phyllades de Laforêt et schistes aimantifères de Patisoul. G1 III a, Schistes bigarrés de Joigny, à <i>G1 III a</i> (G), Grès et arkoses de Gdounont, à <i>Sp. Demontii</i> . G1 III b, Grès et schistes de Muno. G1 III a, Poudingue de base.	BASSIN DE L'ESLING.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	
			Em5, Grauwacke de Hierges, à <i>Sp. arduennensis</i> . Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à <i>Sp. primiensis</i> . Em1b, Grès et schistes noirâtre de Vireux. Em1a, Grauwacke de Pesche à <i>Sp. hercyniae</i> et <i>Em1a</i> (G). Grès blanc de Mormont. Sg5, Grauwacke du bois de Petigny, à <i>Sp. densbergensis</i> . Sg2, Grauwacke du bois de Saint-Michel et Sg2 (G), Grès blanc de Clerfild, à <i>Sp. solitarii</i> . Sg1, d'Anor, à <i>Sp. primaeus</i> (<i>Taurusquarzit</i> ou <i>untere Siegenerschichten</i>). G2b, Grès, psammites et schistes verdâtres de Saint-Hubert, à <i>Pteraspis dunensis</i> . G2a, Schistes bigarrés d'Oignies à débris d' <i>Ostracophores</i> . G1b, Schistes de Mondrepuits, à <i>Sp. Mercurii</i> . G1a, Arkose de Haybes et poudingue de Fépin.	NORD DU BASSIN DE DINANT.	

ZONE.

BRABANT.

Lw5. (Manque.)
Lw2. (Id.)
Lw1d. (Non observée.)
Lw1c. (Id.)
Lw1b. (Id.)
Lw1a, Schistes de Ronquières, à *Monogr. Nilssoni.*
Wkf. (Non observée.)
Wke. (Id.)
Wkd. (Id.)
Wkc. (Id.)
Wkb. (Id.)
Wka (?), Schistes de Corroy.

Tad. (Non observée.)
Tac. (Id.)
Tab. (Id.)
Taa (?), Psammites feuilletés de Grand-Manil, à *M. runcinatus.*

Lv, Quartzites et schistes noirâtres de Grand-Manil.

Ca2. (Manque.)

Ca1c, Schistes noirs de Fauquez, à *Pleurogr. linearis.*
Ca1b, Grauwacke de Gembloux, à *Tretaspis seticornis.*
Ca1a, (Non observée.)

Loc (?), Schistes de Rigenée.
Lob. (Non observée.)
Loa. (Id.)

Ar2b. (Id.)
Ar2a. (Id.)
Ar1. (Id.)

Tmb. (Id.)
Tma. (Id.)

Rv (?), Phyllades et quartzites noirs de Mousty.
Dv2. Quartzites et phyllades verts de Tubize, à *Oldhamia.*
Dv1, Quartzite blanchâtre ou verdâtre de Blanmont.

SAMBRE ET MEUSE.

Lw5. (Manque.)
Lw2. (Id.)
Lw1d. (Non observée.)
Lw1c, Schistes de Vitruval, à *Monogr. tumescens.*
Lw1d. (Non observée.)
Lw1a, Schistes de Thumensart, à *Monogr. Nilssoni.*
Wkf. (Non observée.)
Wke. (Id.)
Wkd. (Id.)
Wkc. (Id.)
Wkb, Schistes du Bois de Présles, à *Monogr. rickartonensis.*
Wka, Schistes de Naninne, à *Monogr. vomerinus.*

Tad. (Non observée.)
Tac. (Id.)
Tab (?), Schistes de Cheston (Fosse), à *Monogr. Marri?*
Taa. (Non observée.)

Lvf. (Non observée.)
Lve, Schistes noirs du Ravin de la Gazelle, à *M. convolutus.*
Lvd, Schistes noirs du Ravin du Bois de Présles, à *Diglogr. tamariscus.*

Lvc. (Non observée.)
Lvb. (Id.)
Lva. (Id.)

Ca2. (Manque.)

Ca1c, Schistes calcaireux du Roux, à *Encrinurus.*
Ca1b, Grauwacke de Fosse, à *Tretaspis seticornis.*
Ca1a, Schistes et grès noirs d'Oxhe, à *T. concentricus.*

Loc, Schistes noirs de Vitruval-Bruyère, à *Leptog. validus.*
Lob. (Non observée.)
Loa. (Id.)

Ar2b. (Non observée.)
Ar2a, Schistes noirs de Huy, à *Dudym. bifidus.*
Ar1. (Manque.)

Tmb. (Id.)
Tma. (Id.)

Rv. (Id.)
Dv2. (Id.)
Dv1. (Id.)

ARDENNE.

Lw5. (Manque.)
Lw2. (Id.)
Lw1d. (Id.)
Lw1c. (Id.)
Lw1b. (Id.)
Lw1a. (Id.)

Wkf. (Id.)
Wke. (Id.)
Wkd. (Id.)
Wkc. (Id.)
Wkb. (Id.)
Wka. (Id.)

Tad. (Id.)
Tac. (Id.)
Tab. (Id.)
Taa. (Id.)

Lvf. (Id.)
Lve. (Id.)
Lvd. (Id.)
Lvc. (Id.)
Lvb. (Id.)
Lva. (Id.)

Ca2. (Id.)
Ca1c. (Id.)
Ca1b. (Id.)
Ca1a. (Id.)

Loc. (Id.)
Lob. (Id.)
Loa. (Id.)
Ar2b. (Id.)
Ar2a. (Id.)
Ar1. (Id.)

Tmb, Phyllades de Salm-Château.

Tma, Quartzophyllades de Vielsalm, à *Dictyonema sociale.*
Rv, Phyllades et quartzites noirs de Revin.
Dv2, Quartzite vert et phyllade gris-verdâtre ou violet de Deville et de Fumay, à *Oldhamia.*
Dv1, Quartzite blanchâtre ou verdâtre de Hour.

SYSTÈME.	SÉRIE.	ÉTAGE.	ASSISE, ETC.
		4 Ludlowien	<i>Lw3</i> , supérieure de Ludlow (<i>Aymestry</i>). <i>Lw2</i> , moyenne de Ludlow, à <i>Dajia navicula</i> . <i>Lw1d</i> , à <i>M. leintwardinensis</i> . <i>Lw1c</i> , à <i>M. tumescens</i> . <i>Lw1b</i> , à <i>M. scanticus</i> . <i>Lw1a</i> , à <i>M. Nilssonii</i> .
		3. Wenlockien	<i>Wkf</i> , à <i>M. Lundgrenii</i> . <i>Wke</i> , à <i>M. rigidus</i> . <i>Whd</i> , à <i>M. Linnarssoni</i> . <i>Wkc</i> , à <i>M. symmetricus</i> . <i>Whb</i> , à <i>M. riccartonensis</i> . <i>Wka</i> , à <i>C. Murchisoni</i> .
	II. GOTLANDIENNE	2. Tarannonien	<i>Tad</i> , à <i>M. crenulatus</i> . <i>Tac</i> , à <i>M. griestoniensis</i> . <i>Tab</i> , à <i>M. crispus</i> . <i>Taa</i> , à <i>M. turriculatus</i> .
		1. Llandoverien	<i>Lof</i> , à <i>M. Sedgwicki</i> . <i>Lve</i> , à <i>M. convolutus</i> . <i>Lvd</i> , à <i>M. gregarius</i> . <i>Lvc</i> , à <i>M. cyphus</i> . <i>Lob</i> , à <i>M. modestus</i> , <i>Lva</i> , à <i>Ceph. acuminatus</i> .
		4. Caradocien	<i>Ca2</i> , supérieure de Caradoc (upper <i>Hartfell</i> ou upper <i>Caradoc-Bala</i>). <i>Ca1c</i> , inférieure de Caradoc (lower <i>Hartfell</i> ou lower <i>Caradoc-Bala</i>). <i>Ca1a</i> , à <i>Pleurogr. linearis</i> . <i>Ca1b</i> , à <i>Dicranog. Clingani</i> . <i>Ca1a</i> , à <i>Clamacog. Wilsoni</i> .
		3. Llandeilien	<i>Loc</i> , à <i>Clm. peltifer</i> . <i>Lob</i> , à <i>Nemog. gracilis</i> . <i>Loa</i> , à <i>Glypt. teretisculus</i> .
	I. ORDOVICIENNE	2. Arénigien	<i>Ar2</i> , supérieure d'Arénig (upper <i>Arenig</i>). <i>Ar2a</i> , à <i>Didym. Murchisoni</i> . <i>Ar2a</i> , à <i>Didym. bifidus</i> . <i>Ar1</i> , inférieure d'Arénig (Middle and lower <i>Arenig</i>).
		1. Trémadocien	<i>Tmb</i> , à <i>Bryograptus</i> . <i>Tma</i> , à <i>Dictyonema sociale</i> .
		2. Revinien	<i>Rv</i> , de Revin.
		1. Devillien	<i>Dv2</i> , supérieure de Deville, à <i>Oldhamia</i> . <i>Dv1</i> , inférieure de Deville.
	I. CAMBRIEN	1. Cambrien	
		2. Silurien	

Liste des Graptolites du Llandovérien et du Tarannonien de la Belgique.

I. Faune des psammites feuilletés de Grand-Manil.	L1	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	T3	T4
<i>Monograptus galaensis</i> (?) Lapw. . . . .	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.
— <i>spiralis</i> (?) Geinitz . . . . .	.	.	.	.	.	.	×	×	×	×
— <i>priondon</i> Bronn. . . . .	.	.	.	.	.	.	?	×	×	×
— <i>proteus</i> Barrande . . . . .	.	.	.	.	×	×	×	×	.	.
— <i>Barrandei</i> Lapw. . . . .	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.
— <i>runcinatus</i> Lapw. . . . .	.	.	.	.	.	R	C	.	.	.
<i>Climacograptus scalaris</i> Hisinger. . . . .	.	.	.	×	×	C	×	.	.	.
II. Faune des schistes noirâtres de Grand-Manil.										
<i>Monograptus gregarius</i> Lapw. . . . .	.	.	R	×	R	.	.	.	.	.
— <i>leptotheca</i> Lapw. . . . .	.	.	.	C	C	×	.	.	.	.
— <i>tenuis</i> Portl. . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
— <i>regularis</i> Törnq. . . . .	.	.	.	C	C	×	.	.	.	.
— <i>Sandersoni</i> Lapw. . . . .	.	.	C	×	.	.	.	.	.	.
<i>Climacograptus normalis</i> Lapw.	C	×	×	×	.	.	.	.	.	.
— <i>rectangularis</i> Mc Coy.	R	C	C	×	.	.	.	.	.	.
— <i>medius</i> Törnq.	×	C	×	×	.	.	.	.	.	.
<i>Dimorphograptus elongatus</i> Lapw.	R	×	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Swanstoni</i> Lapw.	R	×	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mesograptus modestus</i> Lapw.	×	C	×	.	.	.	.	.	.	.
— <i>parvulus</i> Lapw. . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthograptus vesiculosus</i> (?) Nicholson. . . . .	.	C	×	.	.	.	.	.	.	.

Llandovérien : L1, zone à *Cephalogr. acuminatus*.— L2, — *Mesogr. modestus*.— L3, — *Monogr. cyphus*.— L4, — — *gregarius*.— L5, — — *convolutus*.— L6, — *Sedgwicki*.Tarannonien : T1, zone à *Monogr. turriculatus*.— T2, — — *crispus*.— T3, — — *gristoniensis*.— T4, — — *crenulatus*.

Le signe × marque la présence de l'espèce; la lettre C signifie que l'espèce est abondante; la lettre R qu'elle est rare.

Note concernant la nature du sous-sol de la ville de Grammont,

par F. HALET (1).

Un certain nombre de puits artésiens ont été exécutés dans ces dernières années dans la ville de Grammont et ses environs immédiats.

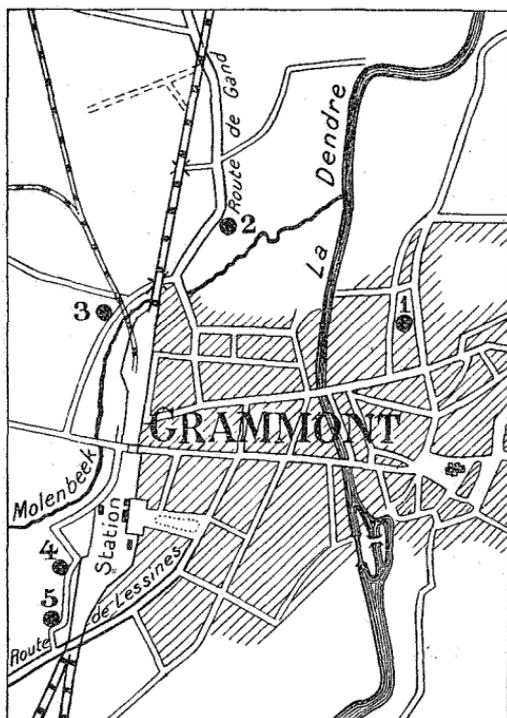
Ces puits ont montré des faits géologiques nouveaux d'un réel intérêt que nous résumons dans cette note.

Jusqu'à présent, la géologie du sous-sol de Grammont n'était connue que grâce à la coupe du puits de M. Cobbaert, publiée par M. Rutot, en 1886 (2).

Ce puits, qui porte le numéro 1 sur le plan ci-contre, est situé sur la rive droite de la Dendre, dans la partie Nord de la ville.

Voici la coupe des terrains telle qu'elle a été résumée par M. Rutot :

	Mètres.
Terrain quaternaire . . .	6,00
Étage yprésien (argile)	33,00
Étage landénien . . .	6,40
Schiste primaire . . .	1,35



Échelle 1/20000

● Puits artésiens

Fig. 1.

CARTE DES ENVIRONS DE GRAMMONT.

La surface du Primaire est à la cote — 17. Les schistes primaires ont été considérés comme d'âge Cambrien, étage Devillien, par G. Velge, auteur de la planchette géologique Grammont-Denderwindeke.

(1) Communication faite à la séance du 19 juin 1928.

(2) A. RUTOT, *Note sur le sous-sol des villes de Grammont et de Ninove*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XIII, 1885-1886, pp. CII-CIII.) — *Résultats de nouvelles recherches sur le sous-sol de Bruxelles*. (IBIDEM, t. XIII, 1885-1886, p. 20.)

Depuis la guerre, le Service géologique a pu obtenir des données concernant les terrains traversés par quatre puits artésiens nouveaux creusés sur la rive gauche de la Dendre, à la limite occidentale de la ville de Grammont.

Ces puits nouveaux sont figurés sous les numéros 2, 3, 4 et 5 sur le plan ci-contre (fig. I).

Dans le tableau suivant (p. 134), nous avons résumé la coupe des terrains traversés par ces puits.

Ces quatre puits étant situés sur une ligne approximativement Nord-Sud, nous avons cru intéressant de tracer une coupe géologique (fig. II) passant par ces quatre puits.

Cette coupe nous montre :

1° L'importance des alluvions pléistocènes de la Dendre, lesquelles au forage Triumph Matches (n° 5) ont 21^m30 d'épaisseur et dont la base atteint la cote +7;

2° La présence, sous les alluvions de la Dendre, de l'argile yprésienne dans tous les puits;

3° La présence du Landénien dans les puits 2, 3 et 4 et l'absence de ce terrain au puits n° 5;

4° La roche dure a été atteinte au puits n° 3, à la cote —18^m90, au puits n° 4, à la cote —12^m40, et au puits n° 5, à la cote —0^m60.

L'intérêt de ces forages réside surtout dans la composition fort différente des roches dures du fond, d'âge primaire, et dans la cote fort différente à laquelle le toit des couches primaires a été atteint.

Seuls les forages 3 et 5 ont été exécutés dans la roche par rodage à la couronne d'acier et à la grenaille. Grâce à cette méthode de forage, une belle collection de carottes a pu être prélevée.

Ces carottes nous ont montré qu'au forage n° 3 le sous-sol était composé d'une roche de nature surtout schisteuse et phylladeuse, avec interstratification de roches de nature gréseuse et quartzophylladeuse.

Une couche de kaolin blanc très pur a été rencontrée entre les profondeurs de 41^m70 à 42^m50.

Entre les profondeurs de 47 mètres et 70 mètres, la schistosité paraissait horizontale, mais la roche était finement fissurée dans le sens vertical, les fissures étant tapissées d'abondants petits cristaux de pyrite et de chalcopyrite.

Nous avons également constaté la présence de petits amas de calcite, plus ou moins corrodés par les eaux.

L'ensemble de ces roches, d'origine incontestablement sédi-

GÉOLOGIQUE	(2) Puits de l'usine frigorifère Debeck-Van der Poorten foré en 1922.		(3) Puits de l'usine Néo-Allumettière foré en 1927.		(4) Puits de la Papeterie De Naeyer foré en 1921.		(5) Puits de l'usine Triumph-Matches foré en 1928.	
	Cote + 18.	Épaisseur. Mètres.	Cote + 21.	Épaisseur. Mètres.	Cote + 29.	Épaisseur. Mètres.	Cote + 29.	Épaisseur. Mètres.
Pliocène Alluvions limoneuses et graveleuses de la Dendre.	Alluvions limoneuses et graveleuses de la Dendre. Base à + 5.	13.00	Limon. Sables et graviers. Base à + 3.	8.00 10.30	18.90	Limons et sables graveleux. Base à + 7.	21.30	
Yprésien (Yc)	Argile un peu sableuse. Base à — 9.	14.00	Argile grise. Base à — 8.5.	15.10	18.55	Argile grise. Base à — 0 60.	8 30	
Landénien (Ll)	Sable vert.	3.00	Sable gris verdâtre avec petits cailloux roulés à la base. Base à — 18.9.	6.50	4.45	Manque.		
Terrain primaire	Pas atteint, forage arrêté à la cote — 12.		Schistes altérés. Kaolin blanc. Schistes phylladeux avec interstratifications gréseuses et quartziteuses. Veines de calcite et pyrite abondantes. Toit du primaire — 18.90.	33.80	8 10	Argile onctueuse avec sable, produits d'altération de la roche sous- jacente. Toit du primaire — 12.40.	70.00	Roche éruptive, diortite traversée sur
								Toit de la roche — 0 60.

mentaire, paraît pouvoir se rattacher aux roches d'âge devillien supérieur, affleurant aux environs de Hal.

Le puits n° 4 ayant été foré par battage au trépan, nous n'avons pu obtenir que quelques petits échantillons d'une roche fort altérée.

L'examen microscopique de cette roche, fait par M. l'ingénieur-géologue Corin, permet de dire que l'on se trouve en pré-

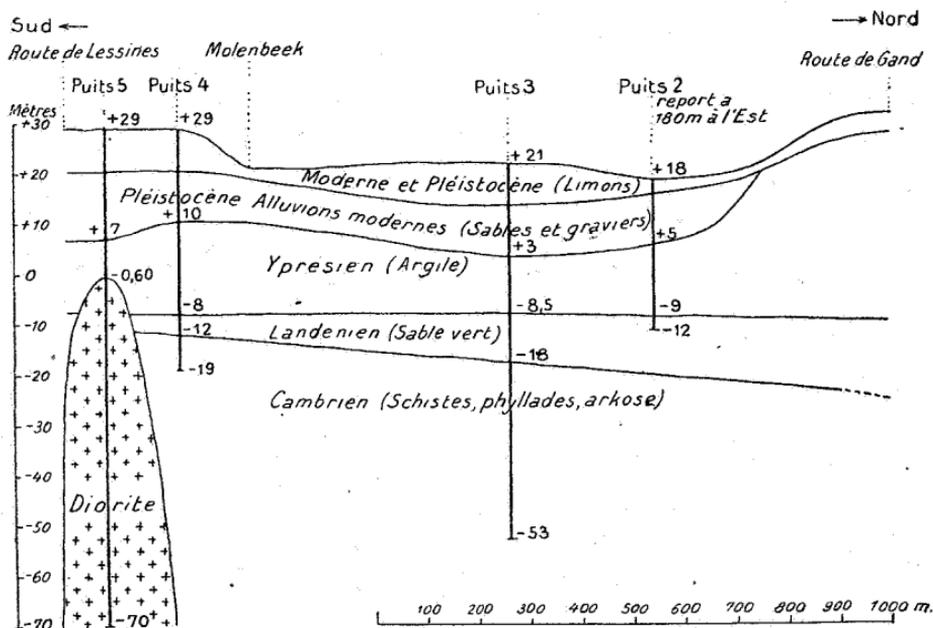


Fig. 2. — COUPE NORD-SUD PASSANT PAR LES PUITS N^{OS} 2, 3, 4 ET 5.

sence d'une arkose à ciment de paillettes phylladeuses, englobant des grains de quartz, des grains de quartzite typique, des roches phylladeuses.

On se trouverait donc en présence d'un dépôt incontestablement de nature détritique, formé en grande partie aux dépens de la roche éruptive rencontrée au sondage n° 5.

A ce dernier forage (n° 5), une roche nettement cristalline a été rencontrée sous l'Yprésien et a été traversée sur plus de 70 mètres d'épaisseur par rodage à la couronne d'acier et à la grenaille.

D'après les premières études, s'appuyant sur des examens microscopiques en lame mince qu'en a faits M. l'ingénieur-géologue F. Corin, il semblerait qu'on se trouve en présence d'une roche de nature dioritique en général très quartzifère, variant

assez fortement de composition et dont les parties les plus basiques sont fortement chloritisées (1).

Cette roche éruptive, dont le sommet se rencontre à la cote — 0^m60, a dû constituer un haut fond des mers yprésienne et landénienne, l'épaisseur des dépôts de ce dernier étage, nettement représentée dans tous les autres sondages, étant nulle dans le puits n° 5.

La roche éruptive de Grammont paraît poursuivre géographiquement vers le Nord-Ouest la série des masses éruptives de Lembecq, Quenast, Bierghes et Lessines.

HYDROLOGIE.

Du point de vue des ressources en eau du sous-sol de la ville de Grammont, il ressort de l'étude des différents puits creusés qu'il existe trois nappes ou niveaux d'eaux dans le sous-sol de cette ville.

Une première nappe existe au sein des sables et graviers de la base des alluvions de la Dendre.

Le débit de cette nappe peut atteindre de 5 à 8 m³ par heure, mais les eaux sont ordinairement très dures et de mauvaise qualité.

Une deuxième nappe existe au sein des sables verts d'âge landénien. Le débit peut atteindre de 2 à 5 m³ par heure, mais un pompage tant soit peu intensif donne souvent des entraînements de sable.

Une troisième nappe existe parfois dans les roches d'âge primaire, quand celles-ci sont fissurées.

Ainsi au puits de la Société Néo-Allumettière (n° 3), une venue d'eau d'un débit d'environ 10 m³ par heure a été rencontrée dans les roches fissurées, entre les profondeurs de 50 et 60 mètres.

Au puits de l'usine Triumph Matches (n° 5), où la roche éruptive a été traversée sur une épaisseur de plus de 70 mètres, on peut dire que pratiquement il n'y a eu aucune venue d'eau, fait dû à la compacité très grande de cette roche et du manque de fissuration.

(1) L'étude détaillée de cette roche sera publiée ultérieurement par M. l'ingénieur Corin.
