

SÉANCE MENSUELLE  
DU MARDI 18 JANVIER 1966.

*Présidence de M. A. BEUGNIES, Président.*

**Présentation d'un nouveau membre :**

M<sup>lle</sup> GASTUCHE, Marie-Claire, Docteur en Sciences chimiques, Chef de travaux au Musée Royal de l'Afrique Centrale, 19, avenue Paule, Bruxelles 15, présentée par MM. L. CAHEN et J. LEPERSONNE.

**Communication des membres :**

BOUCKAERT, J. et LAMBRECHT, L. — *Le Namurien du flanc sud du synclinal de Liège entre Seraing et Amay (province de Liège).* (Texte ci-après).

**Le Namurien du flanc sud du synclinal de Liège  
entre Seraing et Amay (province de Liège),**

par J. BOUCKAERT et L. LAMBRECHT.

RÉSUMÉ. — *Dans le but d'améliorer la carte géologique, la stratigraphie du Namurien a été revue à l'Ouest de Liège. Les premiers résultats permettent l'établissement d'une échelle stratigraphique basée sur les Goniaticites, valable pour le Namurien du bord sud du synclinal de Liège. Des données sont réunies afin de servir à l'élaboration de reconstitutions paléogéographiques d'ensemble.*

Depuis le début du siècle, le Namurien de la vallée de la Meuse en amont de Liège a fait l'objet de diverses études. Mais le peu d'intérêt économique que présente ce « Houiller sans Houille » a défavorisé les chercheurs; les résultats furent partiels et répartis sur de nombreux documents miniers et dans des publications variées.

Quelques essais de synthèse méritent cependant d'être cités : ils sont dus à X. STAINIER, A. RENIER, E. HUMBLET et J. M. GRAULICH. On ne peut non plus passer sous silence un important rapport inédit de P. FOURMARIER, relatif à l'ensemble du Houiller de ce secteur et daté de 1918.

Des prospections, menées durant les années 1964 et 1965 dans le but d'améliorer la carte géologique dans la région de Seraing, nous ont permis de repérer divers points de passage d'horizons lithologiques et fauniques. En cette occasion, il nous paraît utile de concentrer en une note unique les découvertes de nos prédécesseurs et les résultats de nos recherches relatives aux grands dressants namuriens de la partie occidentale du bassin minier liégeois, en y ajoutant éventuellement les premières données recueillies sur les plateaux nord correspondantes.

### 1. STRUCTURE DE LA RÉGION ÉTUDIÉE.

Le gisement liégeois appartient à la bande houillère franco-belge. Les plis principaux sont orientés WSW-ENE et ils sont affectés d'ondulations transversales.

Le secteur qui fait l'objet du présent travail se compose comme suit :

- au Nord, le synclinal de Liège constitue la partie la plus importante du gisement. Son flanc nord est faiblement incliné, tandis que son flanc sud est subvertical, voire légèrement renversé. L'axe atteint son point le plus bas dans l'Est du secteur considéré (ancien charbonnage du Horloz).
- un anticlinal longitudinal, l'anticlinal de Cointe, sépare le synclinal de Liège d'une série de plis secondaires plus méridionaux. Ces plis méridionaux s'enfoncent sous le massif dévonien charrié du Condroz, qui limite le gisement vers le Sud.

Cette structure serait relativement simple, si le gisement n'était haché par une série de décrochements horizontaux, dont la direction moyenne fait un angle faible avec la direction axiale des plis principaux. Le rejet de ces décrochements apparaît généralement comme un déplacement plus ou moins horizontal vers l'Est du massif nord, le massif sud étant supposé immobile.

Dans la partie occidentale du secteur étudié, où l'ennoyage des

plis vers l'Est est assez accentué, l'action cumulée de plusieurs décrochements voisins (failles Marie, de Seraing, d'Yvoz et failles annexes) a provoqué le redoublement de l'anticlinal de Cointe qui, de Flémalle sur la rive gauche de la Meuse, est rejeté à Ramet sur la rive droite. Ce redoublement de l'anticlinal de Cointe augmente considérablement l'aire d'affleurement du Namurien à l'Ouest de Seraing (voir fig. 1).

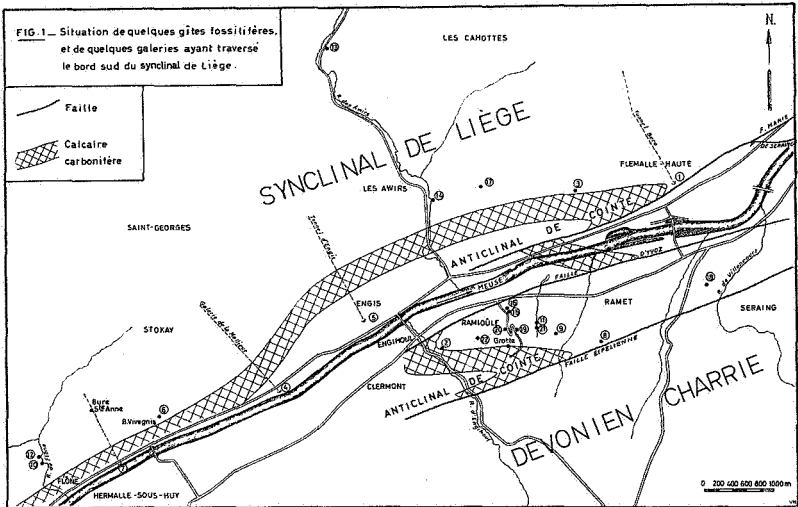


FIG. 1.

Contrairement à certaines hypothèses émises (A. LHOEST, 1958), nous pensons que la faille de Seraing est bien un décrochement horizontal, et non une faille de recouvrement au rejet considérable. L'ensemble de la région étudiée peut donc être considéré comme appartenant à une seule importante unité tectonique : le synclinal de Liège, et les données réunies sont représentatives d'un tronçon homogène de ce synclinal. Tout au plus peut-on, dans le but de faciliter les études paléogéographiques futures, distinguer le flanc nord, en plateaux, du flanc sud en dressants. Dans cette note, nous nous sommes limités à ce flanc sud.

Peu productif dans le secteur considéré, le Namurien a cependant été traversé par plusieurs galeries souvent fort anciennes. Les régions de Flémalle-Haute, du vallon des Awirs et de Ramet-Ramioûle nous ont fourni des affleurements intéressants.

## 2. LE NAMURIEN A.

Par définition, le Namurien A comprend les zones paléontologiques à *Eumorphoceras* (zone *E*) à la base, et à *Homoceras* (zone *H*) au sommet.

A l'Ouest de Liège, la zone *E*, ou tout au moins la plus grande partie de cette zone, manque comme nous le verrons plus loin. Quelques bancs siliceux ou « phtanites » s'intercalent par endroits entre les roches schisto-gréseuses namuriennes et le calcaire viséen.

### 2.1. Le problème des phtanites.

On connaît ces roches siliceuses compactes dénomées phtanites par les auteurs belges, et cherts par d'autres auteurs (JUNG, 1963), qui soulignent souvent les faciès schisto-gréseux de la base du Namurien.

Les discussions relatives à l'âge exact de ces roches et à leur genèse sortent du cadre du présent travail. Nous nous contenterons de rappeler quelques caractéristiques des phtanites de la région.

A l'Ouest de Seraing, les phtanites ne se développent largement qu'à Horion-Hozémont, sur le bord nord du synclinal de Liège. Epais de quelques mètres à 10 ou 15 m, suivant les auteurs, ils incluent des formations d'origine aussi différente que des spongolites vraies, des micropoudingues, des quartzites et peut-être des calcaires ou des chistes silicifiés (P. FOURMARIER, 1912; ANTEN et BELLIERE, 1920; BELLIERE, 1922; Cl. GUION, 1944). Sur le bord sud du synclinal, en dressants, ils sont au contraire généralement absents, comme l'attestent les affleurements de la carrière d'Engihoul, sur la rive droite de la Meuse, et des environs de Chokier, sur la rive gauche. C'est cependant en un point de ce flanc sud que X. STAINIER a vu « un banc d'environ 1 m de phtanite noirâtre à l'état frais » (1905), dont nous n'avons pas retrouvé la trace. Sur la coupe du « Tunnel Beco », à Flémalle-Haute (point 1, fig. 1), le même auteur a cependant dessiné, à l'échelle du 1/100<sup>e</sup>, le schiste alunifère en contact direct avec le calcaire, sans interposition de phtanite, ni même de schiste siliceux caractéristique (document STAINIER 3102).

Dans la région qui nous occupe, il semble donc que les phtanites se limitent surtout au bord nord, voire à l'extrême bord nord du synclinal. Cette situation est comparable à celle du dôme calcaire de Visé, où l'épaisseur des phtanites, bien connue sur le dôme lui-

même, diminue vers le Sud, et est pratiquement réduite à zéro près d'Argenteau, sur la route de Richelle, où ne subsistent que quelques schistes plus ou moins siliceux (LAMBRECHT et CHARLIER, 1956).

## 2.2. La zone E.

On considère généralement que la zone *E* manque totalement dans la région Chokier — Flémalle-Haute, sur le flanc sud du synclinal de Liège. Au tunnel Beco, l'ampélite repose directement sur le calcaire, et l'ampélite n'a fourni que des fossiles caractéristiques de la zone *H*.

Cependant, dans la carrière du Lion à Engihoul, sur la rive droite de la Meuse, l'ampélite exploitée est soulignée par des schistes sableux que l'on voit coller au calcaire sous-jacent. Ces minces formations, antérieures à l'apparition des premiers *Homoceras* de l'ampélite, semblent bien appartenir au dernier cyclothème d'âge *E2* (point 2, fig. 1). Ce fait n'aurait rien d'étonnant, puisque à Argenteau, à l'Est de Liège, la zone *E* est représentée par les schistes à *Eumorphoceras bisulcatum* et à *Cravenoceratoides edalensis* !

## 2.3. La zone H.

A Flémalle-Haute, la zone *H* se divise typiquement en deux parties : à la base l'ampélite et les terrains dépourvus de sol de végétation et de charbon qui la surmonte (ancienne assise de Chokier), et au sommet une série contenant plusieurs veines et veinettes avec sols de végétation.

Mais cette façon de procéder néglige l'argument paléontologique, et nous diviserons la zone *H* en tenant compte des horizons à faune marine repérés.

### 2.3.1. La sous-zone *H1*.

La sous-zone *H1* débute par l'ampélite alunifère qui contient *Homoceras subglobosum* et *H. beyrichianum*. La faune de cette ampélite est bien connue grâce aux gisements classiques de Chokier, dont les nodules calcaires contiennent de nombreuses et belles Goniatites non écrasées. A Engihoul (point 2), bien que les possibilités d'observation soient limitées, nous avons également découvert un nodule de ce type. En plus de nombreux fossiles marins écrasés, les gisements des deux rives de la Meuse contiennent également de

belles structures « cone in cone ». D'après une coupe du tunnel Beco, à Flémalle-Haute l'ampélite exploitée ne dépassait pas 8 m d'épaisseur en ce point. Rappelons que, en surface, l'ampélite a été exploitée tout le long du calcaire, jusqu'à sa disparition sous la faille Eifélienne, à Ramet. A l'Ouest de Chokier, son épaisseur pouvait atteindre 12 à 15 m.

Au-dessus des schistes alunifères viennent des schistes sableux et des grès, en partie visibles dans la carrière du Lion à Engihoul. On peut estimer à une trentaine de mètres l'épaisseur de ces roches arénacées, qui sont dépourvues de tout sol de végétation et de charbon.

Enfin, la partie supérieure de la sous-zone est épaisse d'environ 45 m. Elle comprend une suite de sols de végétation parfois surmontés de charbon, et quelques bancs de grès. Cette partie de la sous-zone a été dégagée entièrement dans un ravin situé à la limite des communes de Flémalle-Haute et de Chokier (point 3). Sa description, banc par banc, est donnée en annexe.

Deux veines de cette suite ont subi des tentatives plus ou moins réussies d'exploitation : la *Veine au Grès* qui, à la galerie de la Mallieue (point A) comme dans le ravin de Flémalle-Haute, se situe à une soixantaine de mètres du calcaire, et la *Veine aux Terres*, qui gît à une vingtaine de mètres sous la précédente. La *Veine au Grès*, puissante de 0,40 à 0,50 m de charbon friable assez propre, mais sujette à de fréquentes étreintes sédimentaires, a été exploitée largement par une série de galeries creusées au niveau d'exhaure et au départ de la vallée de la Meuse. Les anciens plans portent la trace de ces exploitations développées vers la surface, sous forme de longs chassages : chassage de 300 m au tunnel d'Engis (point 5), de 300 m à la galerie de la Mallieue (point 4), de 700 m au vieux bure Vivegnis (point 6) et de 300 m à la galerie du bure Ste-Anne (point 7). La *Veine aux Terres*, variable et composée de charbon très sale, a fait l'objet de tentatives parallèles, mais beaucoup moins développées.

D'après X. STAINIER (1905, niv. 112 et 114), les toits de ces deux veines renferment des Lingules, voire, dans le cas de la *Veine aux Terres*, d'autres restes marins. A. RENIER signale également des Lingules dans le toit de *Veine aux Terres*, dans la galerie de la Mallieue (1911). Dans le ravin de Flémalle-Haute, seul point où nous avons pu examiner cette suite de bancs, la présence de ces niveaux n'a pas été décelée. Dans cette recoupe, le toit de *Veine au Grès* est d'ailleurs formé de grès massif, tout comme le mur.

L'épaisseur de la sous-zone *HI* est donc de l'ordre de 83 m.

### 2.3.2. La sous-zone H2.

C'est au-dessus de la dernière passe charbonneuse d'âge H1 que doit se trouver l'horizon à *Hudsonoceras proteum* et à *Homoceras smithi*, par lequel débute la sous-zone H2. Cet horizon H2a, qui a été repéré à l'Est de Liège (LAMBRECHT, 1958), n'a livré que des Lingules, des Foraminifères douteux et une silhouette de Goniatite dans le ravin de Flémalle-Haute.

L'horizon à *Homoceratoides prereticulatus* (H2c) qui termine pratiquement le Namurien A, présente ici son faciès appauvri habituellement connu dans le bassin de Liège : schiste épais de quelques décimètres, bourré d'articles de Crinoïdes accompagnés de *Productus* atteignant 2 cm, de *Chonetes* et de débris de Goniatites (*Homoceratoides*) en très mauvais état de conservation. Un second point de passage de cet horizon est repéré à Ramet, sur la rive droite de la Meuse, non loin de la faille Eifelienne (point 8).

L'épaisseur de la sous-zone H2 à Flémalle-Haute est de 6 à 6,50 m et l'épaisseur du Namurien A de 90 m environ.

## 3. LE NAMURIEN B.

Le Namurien B correspond à la zone paléontologique à *Reticuloceras* (zone R). Il débute avec l'apparition des premiers *Reticuloceras*, et se termine immédiatement avant l'arrivée des premiers *Gastrioceras*. Or ceux-ci apparaissent concurremment avec l'apogée de l'espèce *R. superbilingue*. Le sommet du Namurien A se placera donc directement sous l'horizon à *R. superbilingue* (VAN LECKWIJCK, 1964).

### 3.1. La sous-zone R1.

Dans le périmètre étudié, les premiers *Reticuloceras* se montrent à 1 m de la base d'une suite argileuse de faciès ampélique, gris foncé, peu consistante près de la surface et épaisse de 3 m environ. Cette suite contient plusieurs faunes marines caractéristiques, directement superposées ou séparées par quelques décimètres de schiste stérile ou à faune très appauvrie. Seuls les deux tiers supérieurs de la suite argileuse appartiennent donc au Namurien B, le tiers inférieur contenant l'horizon à *Homoceratoides prereticulatus*, du sommet du Namurien A. Dans la coupe du ravin de Flémalle-Haute (point 3), les horizons marins se présentent comme suit :

— au sommet, le R1a3, épais de 0,90 m, a livré d'abondants *R. todmordenense* et *R. paucirenulatum*;

- après une trentaine de centimètres sans Goniatites, vient un banc de 0,55 m avec Goniatites d'âge *R1a2*;
- à la base, un banc calcaireux compact fournit de petites Goniatites non écrasées. Or, à Angleur, des nodules calcaireux occupant une position similaire avaient livré *Homoceras henkei*, *H.* sp. nov. B et *Homoceratoides* sp. nov. C, d'âge *R1a1* (LAMBRECHT, 1958). On peut donc penser que le banc calcaireux compact de Flémalle-Haute représente la base de la sous-zone *R1*, d'âge *R1a1*. Cette hypothèse est encore confirmée par la présence, immédiatement en dessous du banc calcaireux, d'amas d'articles de Crinoïdes, de fréquents Productidés et de mauvais *Homoceratoides* surmontant un mince sol de végétation et représentant très vraisemblablement l'horizon à *Ht. prereticulatus*.

Au-dessus du *R1a3* viennent d'épais schistes stériles ou très peu fossilifères. Les horizons d'âge *R1b* et *R1c* n'ont pas été rencontrés.

Sur la rive droite de la Meuse, le même groupe d'horizons d'âge *R1a* affleure à Ramet, dans un chemin creux (point 8). Les conditions de gisement y sont similaires, cependant les Goniatites sont en fort mauvais état, par suite de l'influence de la faille Eifélienne qui passe à une soixantaine de mètres au Sud du gîte.

Plus à l'Est, au charbonnage de Flémalle, le même groupe d'horizons a été recoupé par un sondage horizontal foré à l'extrémité du travers-bancs sud à l'étage de 645 m (cote du siège). En ce point, une épaisseur de 65 m de schiste et de grès sépare le groupe d'horizons de base de la sous-zone *R1*, de l'horizon supérieur, à *R. bilingue* qui appartient à la sous-zone *R2* et a également été reconnu avec certitude (A. RENIER, 1911).

### 3.2. La sous-zone *R2*.

Dans cette sous-zone, on ne connaît jusqu'à présent qu'un seul horizon à Goniatites. Cet horizon est caractérisé par *R. bilingue*. En effet, l'horizon à *R. superbilingue*, qui contient sporadiquement les premiers *Gastrioceras*, fait déjà partie de la zone *G*. D'autre part le *R. gracile* n'a pas encore été repéré dans la région prospectée.

L'horizon à *R. bilingue* a été découvert par A. RENIER dans les travers-bancs de l'ancien charbonnage de Flémalle. Il y surmonte une couche de charbon terreux puissante de 0,40 à 0,60 m dénommée *Veine au Grès* par les anciens mineurs, et que nous dénommerons « *Veine au Grès supérieure* », pour éviter toute confusion avec la



*Veine au Grès* du Namurien A. D'après A. RENIER (1911), et E. HUMBLET, 1920 les *R. bilingue* sont fréquents dans les bancs situés entre 2 et 4 m au-dessus de la couche; ils y sont accompagnés par de nombreux Lamellibranches et quelques Gastéropodes, tandis qu'au toit direct on ne trouverait que des Lingules.

La *Veine au Grès supérieure* a été exploitée à Ramet, par un bure situé à la cote de 160 m par rapport au niveau de la mer, dans les bois au lieu-dit « Sur Tombeu » (point 9). Sur la rive gauche de la Meuse, elle a été recoupée par le tunnel Beco à environ 150 m du calcaire, en stampe normale. D'après X. STAINIER son toit y contient de petites coquilles marines. Vers l'Ouest, elle a été exploitée sporadiquement sous le nom de *Chandelle*. Dans son étude de 1905, STAINIER la situe erronément à 114 m du calcaire (X. STAINIER, 1905, pl. 1). L'estimation de P. FOURMARIER, qui dans son mémoire inédit de 1918 la place à 160 m du calcaire, est beaucoup plus correcte et correspond à nos observations.

On peut penser que la veinette repérée par nous au point 10, sur la rive droite du ruisseau de Flône, correspond également à *Chandelle* = *Veine au Grès supérieure*. Cette veinette, qui repose sur un banc de grès assez mince, a également subi des tentatives de déhouillement, ainsi que le prouve la présence d'un chassage mal remblayé. Son toit, fort altéré, a livré une faune marine abondante : *Sphenothallus* sp., Crinoïdes, *Lingula* sp., *Posidoniella* sp., Pectinidés, *Orthoceras* sp., *Homoceras striolatum*, *H.* sp., *Reticuloceras* sp., ces fossiles étant répartis entre 0,30 et 0,65 m au-dessus du contact toit/charbon.

Dans la galerie de la Mallieue, A. RENIER signale la présence de deux minces veinettes sous *Chandelle* : à 4 m, une passée terreuse, et à 9 m, une seconde passée terreuse avec, au toit, des Lingules et « *Discina* ».

### 3.3. Observations au sujet des « grès d'Andenne ».

On sait que les grès d'Andenne ont été jadis utilisés comme niveau lithologique repère. Situés entre le groupe d'horizons marins de la sous-zone *RI* et l'horizon à *R. bilingue*, soit exactement au sommet de la série schisteuse qui surmonte ce groupe d'horizons d'âge *RI*, ils devraient, dans la région considérée, se trouver à  $\pm 130$  m du calcaire.

Or cette formation, si remarquable à Andenne où elle est soulignée par plusieurs bancs de micro-poudingue, perd de son impor-

tance vers l'Est et n'est plus représentée à Argenteau que par des schistes sableux incluant quelques bancs de grès de 0,10 à 0,15 m (LAMBRECHT et CHARLIER, 1956).

Dans le vallon des Awirs, en l'absence d'affleurements des horizons marins, il est difficile d'attribuer au niveau des grès d'Andenne l'un ou l'autre des grès situés entre le village des Awirs et le calcaire d'Aigremont. La situation est encore plus confuse dans les régions de Ramet et du Val-Saint-Lambert où, malgré la découverte de plusieurs gîtes à Goniaticites, nous n'avons pu repérer le niveau en cause. Il en résulte que le mythe du grès d'Andenne, niveau-repère, doit être abandonné dans le synclinal de Liège.

Dans le « Lexique Stratigraphique International » (vol. I, fasc. 4all, p. 154), W. VAN LECKWIJCK a rappelé les nombreuses erreurs commises par les géologues du Houiller belge qui ont utilisé les niveaux de grès et de poudingue comme horizons-repères. L'étude du Namurien à l'Ouest de Liège nous montre une fois de plus que l'argument lithologique doit être manié avec énormément de prudence.

#### 3.4. Épaisseur du Namurien B.

Sur le flanc sud du synclinal de Liège, et spécialement dans les travers-bancs sud du puits de Flémalle, le Namurien B a une épaisseur de 135 m, l'horizon à *R. bilingue* gisant à 65 m au-dessus de l'horizon de base, et l'horizon à *R. superbilingue* se situant à 70 m au-dessus de l'horizon à *R. bilingue*. Ces données résultent de la mise en commun des études partielles de A. RENIER (1911), E. HUMBLET (1920) et F. DEMANET (1941).

En annexe, le lecteur trouvera la description détaillée de l'extrême base du Namurien B, examinée en surface à Flémalle-Haute.

#### 4. LE NAMURIEN C.

Le Namurien C débute avec l'apparition du genre *Gastrioceras*. Les premiers *Gastrioceras* sont cependant disséminés très irrégulièrement dans une population très abondante et régulièrement répartie de *Reticuloceras superbilingue*. En pratique, il en résulte que le premier horizon marin de la zone paléontologique C est, pour certaines régions tout au moins, caractérisé par la présence du *Reticuloceras superbilingue* ! Rappelons que, dans le synclinal de Liège, il n'existe qu'un niveau à *R. superbilingue*, ne contenant que d'except-

tionnels *Gastrioceras*, sauf dans la région d'Andenne (VAN LECKWIJCK, 1948).

Le genre *Gastrioceras* se développe durant les temps namuriens supérieurs et westphaliens. Par convention (Congrès de Heerlen), la limite Namurien C/Westphalien A a été fixée à la base de l'horizon de Sarnsbank à *Gastrioceras subcrenatum*.

Le Namurien C a été traversé jadis par diverses galeries. Malheureusement, les documents relatifs à ces importants travaux de recherches sont très insuffisants, et les possibilités d'étude des variations de faciès que l'on serait en droit d'en attendre sont réduites. Cependant, les horizons repères ont été reconnus en plusieurs points.

#### 4.1. L'horizon de base à *Reticuloceras superbilingue*.

L'horizon à *R. superbilingue* (qui contient sporadiquement *Gastrioceras* sp.) est un des horizons les plus facilement repérables du Houiller liégeois. Dans les limites de la région étudiée, les *Goniatites* se situent dans le toit direct d'une veinette de charbon schisteux épaisse de 0,10 à 0,15 m, qui surmonte elle-même un sol de végétation typique. Bien que les premières *Goniatites* apparaissent directement au-dessus du charbon, elles sont surtout fréquentes entre 0,20 et 0,35 m au-dessus de la base du toit. Quelques rares spécimens ont encore été prélevés jusqu'à 1,50 m au-dessus de cette base.

Jusqu'à présent, l'horizon a été repéré :

1. Dans le travers-bancs de recherche du siège de Flémalle des Charbonnages de Marihaye, étage 560 m (DEMANET, 1941, p. 291).
2. A Ramet, dans un ravin au Sud de la nouvelle cité (point 11).
3. Dans le vallon du ruisseau de Flône (point 12).

Notons dès à présent qu'il a également été repéré sur le bord nord du synclinal de Liège, dans le vallon des Awirs, au bord de la route joignant Les Awirs à Horion-Hozémont (point 13), ainsi qu'à proximité de ce point, dans un des sondages préparatoires effectués à l'emplacement du viaduc de l'autoroute de Wallonie.

Ces différents gîtes n'ont pas livré de *Gastrioceras*. En plus de l'habituel cortège de *Lamelibranches*, *Nautiloïdés*, etc., le gîte du point 11 a fourni *Homoceratoides divaricatus* et cf. *Ht. fortelirifer*, tandis que le gîte du point 12 livrait *Productus* sp. et *Anthracoceras* sp., *Homoceratoides divaricatus* est également présent au point 13, qui a de plus fourni de petits bullions à *R. superbilingue*.

#### 4.2. Les horizons à *Gastrioceras* du sommet du Namurien.

L'horizon à *R. superbilingue* est surmonté par 110 à 120 m de strates dépourvues d'horizons à *Goniatites*. Au-dessus de cette suite de bancs viennent trois horizons à *Gastrioceras* dénommés de Hauptflöz, de Schieferbank et de Sarnsbank distants chacun d'une vingtaine de mètres en moyenne. L'horizon supérieur appartient déjà au Westphalien, dont il forme l'extrême base.

Chacun de ces trois horizons surmonte une mince veinette et un sol de végétation.

##### 4.2.1. L'horizon de Hauptflöz.

L'horizon de Hauptflöz est caractérisé par la présence de *Gastrioceras cancellatum*. Il a été repéré :

- dans les travers-bancs de recherche de l'ancien charbonnage de Flémalle. Bien que RENIER ne signale que des *Goniatites* écrasées, sans déterminations spécifiques, il est évident que ce niveau occupe la position géométrique exacte de l'horizon, à 148 m sous la veine Désirée, soit à 38 m sous l'horizon de Fraxhisse = Sarnsbank (Ch. ANCION, 1948);
- par nous dans le vallon des Awirs, près de la localité de ce nom (point 14). En ce point le toit de la veinette Hauptflöz a livré de nombreux débris de *Gastrioceras cancellatum*.

##### 4.2.2. L'horizon de Schieferbank.

L'horizon de Schieferbank est caractérisé par la présence de *G. cumbriense* et *G. crenulatum*. Il a été repéré :

- à Ramioûle, sur la rive droite de la Meuse, dans un talus proche de la route conduisant à la grotte (point 15);
- aux Awirs, directement au Nord de la recoupe de Hauptflöz (point 14).

##### 4.2.3. L'horizon de Sarnsbank.

Cet horizon surmonte les dernières strates namuriennes représentées par la veinette « Fraxhisse » et son mur. Il appartient donc au Westphalien, mais mérite d'être cité ici, car il constitue un repère stratigraphique de première importance.

Dans le périmètre étudié, il est caractérisé par une faune abondante, constante mais souvent en mauvais état de conservation, où

se reconnaît parfois avec difficulté l'espèce-guide *G. subcrenatum*. Il se repère facilement à la base d'une épaisse stampe stérile surmontée typiquement par les 7 ou 8 veines et veinettes de la zone d'Oupeye. Il se situe ainsi, sur le bord sud du synclinal de Liège, à environ 110 m sous l'importante veine *Désirée* = *Lurtay*, terme supérieur de la série de veines et veinettes susmentionnée.

Il a été repéré :

- au charbonnage des Six-Bonnières, travers-bancs à 875 m (F. DEMANET, 1943, avec détermination erronée du fossile-guide);
- au siège de Flémalle des charbonnages de Marihaye, travers-bancs sud à 560 et à 645 m (*in* Ch. ANCIEN, 1948);
- à Ramioûle, à proximité de la route montant vers la grotte (point 16). En ce point, de petits terrils marquent l'emplacement d'essais d'exploitation dans la veinette Fraxhisse. Nous y avons recueilli : *Sphenothallus* sp., *Lingula* sp., *Pecten* sp., mauvaises *Goniatites*. Ce gîte est, en stampe, situé à  $\pm 20$  m au-dessus de l'horizon de Schieferbank (point 15).

#### 4.3. Les « Grès de Java ».

De façon générale, les grès namuriens de la région étudiée sont peu importants : leur épaisseur est faible, leur valeur économique pratiquement nulle, et leur utilité en stratigraphie de détail souvent sujette à caution par suite de leur variabilité. Dans le Namurien C, nous avons cependant retenu un niveau qui représente un intérêt particulier.

La formation arénacée épaisse de 8 m qui fut recoupée dans les dressants du siège de Flémalle des Charbonnages de Marihaye à une dizaine de mètres sous l'horizon marin de Hauptflöz, occupe la position stratigraphique des « Grès de Java » bien connus dans la région d'Andenne (Ch. ANCIEN, 1948). C'est le niveau inférieur du « poudingue houiller supérieur » de X. STAINIER, niveau-repère gréseux qui n'est d'ailleurs que rarement poudinguiforme.

Cette formation arénacée a également été repérée dans les dressants du vallon des Awirs, directement au Sud de l'horizon de Hauptflöz (point 14). Son prolongement vers l'Est est encore exploité de façon artisanale au lieu-dit Bois-des-Moines : on y voit des grès blanchâtres, durs, à grain plutôt fin, disposés en bancs épais et lenticulaires, parfois parsemés de cavités de 0,02 à 0,04 m grossièrement allongées suivant la stratification (point 17).

Vers l'Ouest, X. STAINIER signale sa présence dans la galerie du Dos (= Tunnel d'Engis, point 5). Il s'y présente « comme un grès extrêmement dur, blanc, avec fragments de charbon et noyaux schisteux ». Ce sont vraisemblablement ces noyaux qui, surtout carbonatés, se dissolvent en affleurement et laissent les cavités décrites au point 17.

Il est évident que ces grès, qui correspondent probablement aux grès de Java, constituent un niveau lithologique repère régional non négligeable, qui vient s'ajouter au trio d'horizons marins de la partie supérieure du Namurien.

#### 4.4. Epaisseur du Namurien C.

Sur le flanc sud du synclinal de Liège, dans le tronçon étudié, l'épaisseur du Namurien C est assez constante et de l'ordre de 150 à 155 m.

### 5. GÎTES FOSSILIFÈRES SUPPLÉMENTAIRES.

En plus des points de passages d'horizons marins bien définis dans les pages précédentes, nous avons repéré divers gîtes dont la position stratigraphique est moins certaine. Nous les citons ici pour mémoire.

- point 18 : Val-St-Lambert. Débris de *Reticuloceras* et petits Lamellibranches marins. La roche en place n'a pas été repérée;
- point 19 : Ramioûle. Au pied d'un pylône de ligne à haute tension. Débris de *Reticuloceras* et faune marine diverse;
- point 20 : Ramioûle. Talus d'un ancien chemin parallèle à la route actuelle. *Lingula* à 2 m au-dessus du grès (Namurien B);
- point 21 : Bois-Madame. A 40-50 m au Sud du gîte à *R. superbilingue* : un morceau de *Pecten* sp.;
- point 22 : Chemin au Sud-Ouest de Ramioûle. *Lingula* sp.

### 6. CONCLUSIONS.

Les grands dressants du bord sud du synclinal de Liège sont coupés par les failles de décrochement d'Yvoz et de Seraing Marie, qui les rejettent de la rive droite de la Meuse (Ramet-Ramioûle), sur la rive gauche (Flémalle-Haute — Les Awirs — Flône), sans autre rejet que le déplacement mesurable sur la carte géologique.

Les gisements des deux rives du fleuve appartiennent donc à une même entité stratigraphique, pour laquelle les remarques suivantes sont valables :

6.1. L'épaisseur moyenne du Namurien dans les dressants s'étendant de Ramet à Flône est de 380 m, se répartissant comme suit :

Namurien C : 155 m,

Namurien B : 135 m,

Namurien A : 90 m.

6.2. Le cadre stratigraphique de ce Namurien se compose des horizons à *Goniatites* suivants, représentés par leur faciès normal (avec les *Goniatites-guides*) :

Horizon de Sarnsbank,

Horizon de Schieferbank,

Horizon de Hauptflöz,

Horizon à *R. superbilingue*,

Horizon à *R. bilingue*,

Horizons à *R.* d'âge *R1a*,

Horizon à *H. beyrichianum*.

Les horizons suivants sont représentés par un faciès appauvri :

Horizon à *Ht. prereticulatus* représenté par de mauvais débris d'*Homoceratoides*, et par une faune typique à Productidés et à Crinoïdes.

Horizon à *Hudsonoceras proteum* et *Homoceras smithi*, représenté par une faune résiduelle avec ?*Goniatite*.

L'horizon à *R. gracile* et les horizons à *Reticoceras* d'âge *R1b* et *R1c* n'ont pas encore été repérés; les derniers (*R1b* et *c*) semblent ne pas exister dans la région.

6.3. A part peut-être les « Grès de Java », les grès de la région ne doivent être utilisés à des fins stratigraphiques qu'avec énormément de prudence.

6.4. Au contact Viséen/Namurien, les bancs silicifiés (Phtanites) manquent généralement.

6.5. Trois veines namuriennes ont subi des tentatives répétées d'exploitation :

- la Veine Chandelle = Veine au Grès supérieure (Namurien B),
- la Veine au Grès (Namurien A),
- la Veine aux Terres (Namurien A).

La Veine au Grès semble seule avoir été déhouillée avec un certain succès.

6.6. Les gîtes fossilifères cités sont localisés sur la figure 1, tandis que l'échelle stratigraphique moyenne est représentée sur la figure 2.

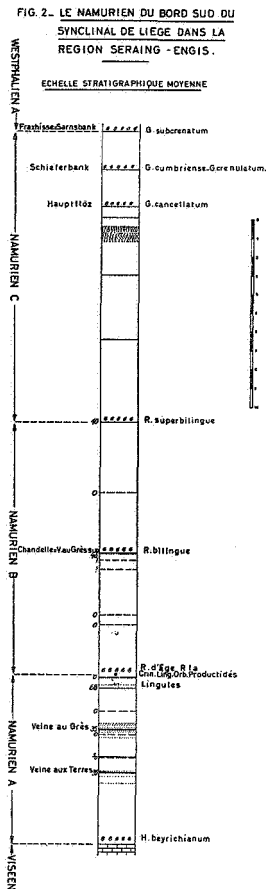


FIG. 2.



ANNEXE.

Description des terrains d'âge namurien B et A, visibles dans un ravin à la limite des communes de Flémalle-Haute et de Chokier — Flanc sud du synclinal de Liège (fig. 1, point 3).

Les bancs sont cités en commençant par le plus récent.

NAMURIEN B.

1. Schiste argileux gris bleuté, sec, dur, de rayure claire. Barres et lentilles carbonatées de 0,02 à 0,06 m d'épaisseur. Dislocations secondaires. Visible sur . . . . . 7,00
2. Schiste argileux noirâtre, de rayure grasse et luisante. Tubulations pyriteuses. Faunes marine (R1a3) : *Posidoniella* sp., *Pterinopecten* sp., *Othoceras* sp., cf. *Anthracoceras* sp., *Reticuloceras paucicrenulatum*, *R. todmordenense*, *R. sp.* . . . . . 0,90
3. Même schiste, tubulations pyriteuses, *Lingula* sp., Nuculidé, ? Gastéropode . . . . . 0,30
4. Même schiste. Tubulation. Faune marine (R1a2) : ? Foraminifères, Crinoïde, *Lingula* sp., *Orbiculoidea* sp., *Posidoniella* sp., cf. *Anthracoceras* sp., *Reticuloceras* cf. *subreticulatum*, *R. sp.*, cf. *Homoceratoides varicatus*, Gastéropode, Ostracodes . . . . . 0,55
5. Banc calcaireux compact (? macigno). Petites Goniatites en ronde bosse et débris de Goniatites indéterminables, *Productus* sp. (faune marine d'âge R1a1 probable, ce banc calcaire occupant la position du nodule de même faciès d'Angleur, qui avait fourni *Homoceras henkei*, *H. sp. nov.* B et *Homoceratoides sp. nov.* C — L. LAMBRECHT, 1958) . . . . . 0,40

NAMURIEN A.

6. Schiste argileux, avec passes de schiste grossier au sommet et à la base. Nombreux articles de Crinoïdes, *Orbiculoidea* sp. au sommet du niveau, *Lingula* sp., *Productus* sp. surtout fréquents à une dizaine de centimètres de la base où ils atteignent 2 cm, *Chonetes* sp., un *Crurithyris* sp.?, *Homoceratoides* sp.? . . . . . 0,84

Note : Ce faciès à *Productus* et à nombreux articles de Crinoïdes est, dans le bassin de Liège, très caractéristique. Il semble bien correspondre à l'horizon à *Ht. prereticulatus*, du sommet de la zone à *Homoceras* (H2c).

PASSEE DE VEINE.

7. Schiste sableux à radicelles implantées . . . . . 0,15
8. Grès . . . . . 0,22

9. Schiste, très sableux au sommet, passant au schiste finement sableux à la base ... ..	1,05
10. Schiste sableux au sommet, finement sableux à la base ... ..	0,90
11. Schiste d'abord finement sableux, puis argileux gris, sec. <i>Planolites</i> sp., <i>Lingula</i> sp., <i>Goniatite</i> ? ... ..	1,45
12. Grès (épaisseur moyenne) ... ..	0,15
13. Schiste à alternance de lits sableux et de lits argileux, passant vers le bas à un schiste argileux gris bleuté, dur, <i>Planolites</i> sp., ? Foraminifères, <i>Lingula</i> sp., Reste de ? Poisson ... ..	1,55
Note : Les niveaux ci-dessus représentent un faciès appauvri de l'horizon à <i>Hudsonoceras proteum</i> (H2a).	
14. Complexe carbonneux :	
schiste et charbon ... ..	0,25
schiste argileux dur ... ..	0,22
charbon ... ..	0,01
schiste argileux, avec charbon broyé à la base ... ..	0,20
	0,68
15. Schiste sableux, radicules implantées ... ..	1,25
16. Schiste sableux . ... ..	11,00

#### PASSEE DE VEINE.

17. Schiste argileux au sommet, puis sableux. Radicules implantées .	1,75
18. Schiste sableux, passe au grès tendre à la base ... ..	3,30
19. Schiste finement sableux . ... ..	0,55
20. Schiste sableux . ... ..	0,25
21. Grès ... ..	0,09
22. Schiste sableux . ... ..	0,27
23. Grès ... ..	0,10
24. Schiste, sableux au sommet, argileux à la base ... ..	0,70
25. Grès en bancs de 0,05 à 0,20 m ... ..	1,80
26. VEINE AU GRES : exploitée : pierre et charbon moy. ... ..	0,35
27. Grès, avec quelques minces intercalations de schiste sableux dans le tiers supérieur ... ..	1,70
28. Schiste, argileux à finement sableux au sommet, avec quelques nodules carbonatés arrondis, argileux gris bleuté à la base ...	0,45

#### PASSEE DE VEINE.

29. Schiste sableux à fines radicules implantées, quelques joints noirâtres vers la base ... ..	0,37
30. Grès brunâtre, radicules . ... ..	0,25
31. Schiste irrégulièrement sableux, radicules implantées ... ..	0,40
32. Schiste finement sableux au sommet, argileux à la base ... ..	0,65

33. Schiste sableux, localement fine straticulation entrecroisée, une barre de grès de 0,07 m au tiers supérieur ... ..	0,60
34. Grès ... ..	0,20
35. Schiste finement sableux, plus fin à la base ... ..	2,60
36. Schiste argileux gris, barres carbonatées, épaisseur maximum 0,02 m ... ..	0,70
37. Schiste finement sableux gris jaunâtre, homogène ... ..	5,40
38. Schiste argileux ... ..	0,20
39. Schiste sableux . ... ..	0,30
40. Schiste argileux gris, plus foncé vers la base. Débris de plantes peu déterminables ... ..	0,65
41. <b>VEINETTE</b> : charbon et schiste charbonneux ... ..	0,05
42. Schiste argileux avec quelques linéoles sableuses. Mauvais restes végétaux ... ..	0,38

#### PASSEE DE VEINE.

43. Schiste finement sableux, radicules implantées ... ..	1,10
44. Schiste argileux à passes finement sableuses. Barres et nodules carbonatés . ... ..	7,50
45. Grès ... ..	0,08
46. Schiste sableux gris, joints charbonneux ... ..	0,30
47. <b>VEINE AUX TERRES</b> : schiste charbonneux et charbon ... ..	0,35
48. Schiste argileux à nombreux joints noirâtres et passes charbonneuses. Radicules implantées ... ..	0,90
49. Schiste finement sableux à sableux. Radicules implantées au sommet ... ..	1,10
50. Grès en bancs de 0,05 à 0,15 m, avec minces intercalations sableuses ... ..	0,75
51. Schiste irrégulièrement sableux, avec minces barres de grès dans la partie supérieure . ... ..	4,00
52. Grès ... ..	0,23
53. Schiste sableux à barres de grès de quelques centimètres d'épaisseur ... ..	3,00

## BIBLIOGRAPHIE.

- ANCION, CH. et VAN LECKWIJCK, W., 1947, Contribution à l'étude de la stratigraphie du Bassin d'Andenne : niveaux gréseux et horizons marins du Namurien. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 70, pp. B 266-306.)
- ANCION, CH., 1948, La Concession de Marihay. (*Publ. Assoc. Étud. Paléont. et Stratigr. Houill.*, Bruxelles, n° 3.)
- ANTEN, J. et BELLIERE, M., 1920, Sur les phtanites de la base du Houiller inférieur au bord nord du Bassin de Namur à Horion-Hozémont. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 43, pp. B 127-130.)
- BELLIERE, M., 1922, Contribution à l'étude lithologique de l'assise de Chokier. (*Congrès Géol. Intern.*, C.R. XIII<sup>e</sup> Session, Liège, 3<sup>e</sup> fasc., pp. 1201-1229.)
- BOUCKAERT, J., 1961, Les Goniatites du Carbonifère belge. (*Soc. belge de Géol.*, Bruxelles, Documents pour l'Étude de la Paléontologie du Terrain houiller.)
- DEMANET, F., 1941, Faune et stratigraphie de l'étage Namurien de la Belgique. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, n° 97.)
- 1943, Les horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes. (*Ibid.* n° 101.)
- FOURMARIER, P., 1910, Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Seraing. (*Adm. des Mines, Service Géologique de Belgique*.)
- 1912, Sur la présence de poudingue dans le Houiller inférieur H1a. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 40, pp. B 69-70.)
- GRAULICH, J. M., 1955, La Faille Eifélienne et le massif de Liège. Ses relations avec le Bassin houiller de Liège. (*Mém. expl. cartes géol. et minières*, n° 1.)
- GUION, CL., 1944, Sur la présence de stylolithes dans le phtanite de Horion-Hozémont. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 67, pp. 74-76.)
- HUMBLET, E., 1920, Contribution à l'étude de l'échelle stratigraphique du Bassin houiller de Liège (rive droite de la Meuse). (*Ibid.* t. 43, pp. M 3-45.)
- LAMBRECHT, L. et CHARLIER, P., 1956, Le Westphalien inférieur et le Namurien de la région de Chératte-Argenteau. (*Publ. Assoc. Étud. Paléont. et Stratigr. Houill.*, Bruxelles, n° 25.)
- LAMBRECHT, L., 1958, Notes sur la constitution du massif namurien d'Angleur. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 81, pp. B 223-238.)
- VAN LECKWIJCK, W., 1948, Quelques observations sur les variations verticales des caractères lithologiques et fauniques de divers horizons. (*Ibid.*, t. 71, pp. B 377-406.)
- 1964, Le Namurien en Belgique et dans les régions limitrophes. (*Acad. roy. de Belgique*, Cl. Sc., Mém. in-4°, 2<sup>e</sup> série, t. XVI, fasc. 2.)

- LHOEST, A., 1958, La stratigraphie et la tectonique de l'anticlinal Cointe-La Chartreuse à l'Est de la Meuse. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 82, pp. B 141-173.)
- RENIER, A., 1911, Deuxième note sur les niveaux à faune marine du Bassin houiller de Liège. (*Ibid.* t. 39, pp. M 375-392.)
- STAINIER, X., 1905, Stratigraphie du Bassin houiller de Liège. Première partie: Rive gauche de la Meuse. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 19, Mémoires, pp. 1-120.)
- Notes et documents conservés par la Bibliothèque de Paléontologie et de Géologie houillères, rue Vautier, 31, Bruxelles 4.
-