

SEANCE MENSUELLE DU 13 MARS 1954.

Présidence de M. A. GROSJEAN, président.

Un pli cacheté est déposé par M. P. RAUCQ.

Dons et envois reçus :

- 10913 *Buttgenbach, H.* Les minéraux et les roches, 8^e édition. Établie avec la collaboration de J. Mélon. Liège, 1953, 763 pages et 613 figures.
- 10914 *Comité Spécial du Katanga.* Publications relatives à la carte du Katanga. — Feuille Mokabe et Sampwe. Planche géologique, topographique et planche des terrains superficiels (édit. 1952). Échelle : 1/200.000^e, avec notices. Bruxelles, 1952.
- 10915 *Dubois, G.* La classification du Trias germanique sur la rive gauche du Rhin. Paris, 1950, 2 pages.
- 10916 *Dubois, G.* Présentation de la feuille n° 54 Saverne, de la carte géologique de la France, à l'échelle du 1/80.000^e. Strasbourg, 1950, 2 pages.
- 10917 *Dubois, G.* Contaminabilité d'une eau issue de la Moravie recessionnelle de Pairis à Orbey. Strasbourg, 1951, 2 pages.
- 10918 *Dubois, G.* Géologie des sols d'Alsace. Strasbourg, 1951, 7 pages.
- 10919 *Dubois, G.* Colorations des sédiments triasiques. Paris, 1952, 2 pages.
- 10920 *Dubois, G.* Notice explicative de la feuille Sarrebourg. Strasbourg, ? 7 pages.
- 10921 *Dubois, G.* Notice explicative de la feuille Wissembourg. Strasbourg, ? 7 pages.
- 10922 *Dubois, G.* Notice explicative de la feuille Lauterbourg. Strasbourg, ? 4 pages.
- 10923 *Dubois, G.* Notice explicative de la feuille Saverne. Strasbourg, ? 6 pages.
- 10924 *Dubois, G.* Tectonique hercynienne des granites et gneiss du Strengbach, entre Aubure et Ribeaupillé (Haut-Rhin), et considérations sur la genèse de ces granites. Paris, 1953, 3 pages.
- 10925 *Dubois, G.* et M^{me} *Dubois, C.* L'évolution forestière flandrienne dans la région charentaise. Paris, 1949, 4 pages.

- 10926 *Dubois, G.* et *M^{me} Dubois, C.* Revision palynologique de la tourbe papyracée de Prisches (Nord). Lille, 1948, 3 pages.
- 10927 *Dubois, G., Jarovoy, M.* et *Sawage, J.* Résumé de la géologie du Palatinat rhénan et de ses abords. Strasbourg, 1949, 33 pages.
- 10928 *Dubois, G.* et *Ruhland, M.* Le Trias et le Jurassique des collines sous-vosgiennes entre la Fecht et la Weiss. Paris, 1952, 2 pages.
- 10929 *Dubois, G.* et *Tischmacher, J.* A propos de la palynologie de deux tourbières des Vosges lorraines. Strasbourg, 1950, 2 pages.
- 10930 *Fricke, K.* et *Krauss-Wichmann.* Stärkere grundwasser-
verunreinigungen durch Benzin bei Wesel. Munich, 1953, 3 pages.
- 10931 *Grabert, H.* Die mittleren und oberen Siegener schichten im Herdorfer faziesbereich von Herdorf-Schutzbach-Daaden (Siegerland). Hanovre, 1954, 17 pages.
- 10932 *Leriche, M.* Livrets-guides d'excursions géologiques, 1^{er} fascicule. — Le Paléozoïque du Bassin de Dinant et du bord méridional du Bassin de Namur, 2^e édition, revue et corrigée par M. Lecompte. Bruxelles, 1953, 66 pages et 1 planche.
- 10933 *Muckenhausen, E.* Fossile böden in der Nördlichen Eifel. Berlin, 1953, 16 pages et 2 figures.
- 10934 *Quitow, H.* Über das geologische alter der jüngeren Braunkohlenablagerungen und den stratigraphischen Wert pflanzlicher reste. Hanovre, 1952, 26 pages et 4 figures.
- 10935 *Schirardin, J.* Les surfaces prétertiaires dans la vallée du Rhin en Alsace. Paris, 1933, 3 pages.
- 10936 *Van de Steen, J.* Le rétro-métamorphisme d'amphibolites des formations de la Lukumbi au contact de pegmatites kibariennes. Bruxelles, 1954, 86 pages, 9 photos et 33 microphotographies.
- 10937 *Wortmann, H.* Bodenaggressivität und Bodenverbesserung. ? , 1953, 7 pages et 3 figures.

Communications des membres :

M. GULINCK. — *Présentation de la carte des carrières de l'Atlas National de Belgique.* (Texte ci-après.)

A. DELMER et H. FIXMER. — *Découverte de l'horizon marin de Quaregnon dans la Basse-Sambre.* (Texte ci-après.)

G. MORTELMANS. — *Deux nouveaux gîtes à végétaux dans l'Éodévonian à Alle-sur-Semois.* (Texte ci-après.)

F. GULLENTOPS. — *Note sur l'extension du Montien marin en Campine.* (Texte ci-après.)

Présentation d'une carte des carrières de la Belgique (*),

par M. GULINCK.

La carte que nous présentons ici fait partie de l'Atlas National de Belgique, publié par l'Académie royale de Belgique.

Un commentaire assez circonstancié doit accompagner chacune des cartes de l'Atlas. Cela nous dispensera de nous étendre longuement ici sur l'objet même de ce travail.

Il sera toutefois peut-être utile d'exposer très brièvement les principes qui ont servi de base à l'élaboration de cette carte des carrières.

On possédait déjà deux cartes des carrières de la Belgique, dues respectivement à FIRKET (1876) et à CAUCHY (1842), mais qui ont, par suite de la disparition de nombreuses carrières et la mise en valeur de gisements nouveaux, perdu une grande partie de leur valeur pratique.

La carte de FIRKET, exécutée à l'échelle du 320.000^e, adopte une classification essentiellement géologique et ne situe pas exactement l'emplacement des carrières. Celles-ci sont toutes groupées par communes. Elle a l'avantage de figurer l'importance relative des exploitations.

Nous avons cherché à partir d'un point de vue plus pratique, en prenant les caractères lithologiques et les applications des matériaux extraits comme critère de classement. L'âge géologique apparaît immédiatement d'après la position de la carrière vis-à-vis des zones d'affleurements des diverses formations susceptibles d'exploitation.

Ces affleurements ont été figurés très schématiquement, en se basant sur la carte géologique établie par P. DE BÉTHUNE pour le même Atlas.

Les signes figuratifs ont, d'autre part, été placés à l'endroit même des carrières.

Il nous est apparu, au cours du travail, que les dimensions de l'Atlas (1/500.000) ne permettent pas de distinguer clairement sur une même carte tous les éléments que nous eussions voulu y représenter.

(*) Texte remis le 29 mai 1954.

De là l'idée de partager les carrières en quatre catégories comprenant respectivement :

1. Gravier, Sable.
2. Argile, Limonite, Lignite.
3. Roches siliceuses et silicatées cohérentes.
4. Roches carbonatées, Phosphates,

et formant l'objet de quatre cartes au 1/100.000 disposées sur une même planche.

Par suite des dimensions réduites de ces cartes, on a souvent englobé sous un même signe diverses exploitations de même type, plus ou moins arbitrairement groupées.

Le mode de représentation adopté ne tient pas compte de l'importance des exploitations. On y a remédié en annexant à chaque légende un tableau indiquant schématiquement la production (en tonnes ou mètre cubes) par province pour 1950, de diverses carrières et de certaines industries connexes. Cette production est figurée par un carré correspondant à la face d'un cube de volume proportionnel.

Les principales informations ont été recueillies dans les documents de l'Administration des Mines, les Archives de la Carte géologique de Belgique, le Mémoire du Congrès de l'A.I.Lg (Section Géologie) de 1947 et les Statistiques des industries extractives pour l'année 1950, publiées dans les *Annales des Mines de Belgique* (t. LI, 1952).

Service géologique de Belgique.

Découverte de l'horizon de Quaregnon dans la Basse-Sambre,

par H. FIXMER et A. DELMER.

Le gîte de l'horizon marin de Quaregnon, le plus oriental connu jusqu'à présent dans le Bassin houiller du Hainaut, était celui que décrivait M. J. de Dorlodot en 1922 [1] (1). Ce lit fossilifère se trouve dans le massif du Centre-Poirier, au puits Saint-Xavier des Charbonnages de Noël-Sart-Culpart, à quelque cinq mètres sous la veine *Laye-à-Bois*, synonyme de la veine *Duchesse* des Charbonnages Réunis de Charleroi, où M. R. Cambier découvrait, en 1906, le premier gisement en Hainaut de cet important repère [2].

Il était intéressant de trouver cet horizon plus loin vers l'Est, dans les Charbonnages de la Basse-Sambre. Nous avons pu mettre la main sur six nouveaux gîtes, dont le plus oriental ne doit pas être bien éloigné du point où l'horizon de Quaregnon disparaît au-dessus de la surface du sol par remontée des massifs qui composent le Bassin houiller.

Le raccord entre les veines du Massif du Centre et celles du Massif du Comble Nord (M. du Placard, *stricto sensu* [3]) des Charbonnages de la Basse-Sambre n'offre pas de difficulté en ce qui concerne les couches du faisceau du Gouffre [4], situé à la base de l'Assise de Charleroi, mais il n'en est plus de même pour les couches du sommet du Westphalien A et pour celles du Westphalien B. Ces couches, en effet, ont été exploitées, il y a de nombreuses années, sous des dénominations variant d'un champ d'exploitation à l'autre.

La reconnaissance du niveau marin de Quaregnon dans la Basse-Sambre, de part et d'autre de la faille du Centre, permet maintenant d'établir avec certitude, non seulement la synonymie de veines exploitées sous des noms différents dans un même massif, mais également, et ceci est plus important encore, le raccord entre les veines du Massif du Centre et celles du Massif du Comble Nord.

(1) Les numéros entre crochets renvoient à la Bibliographie.

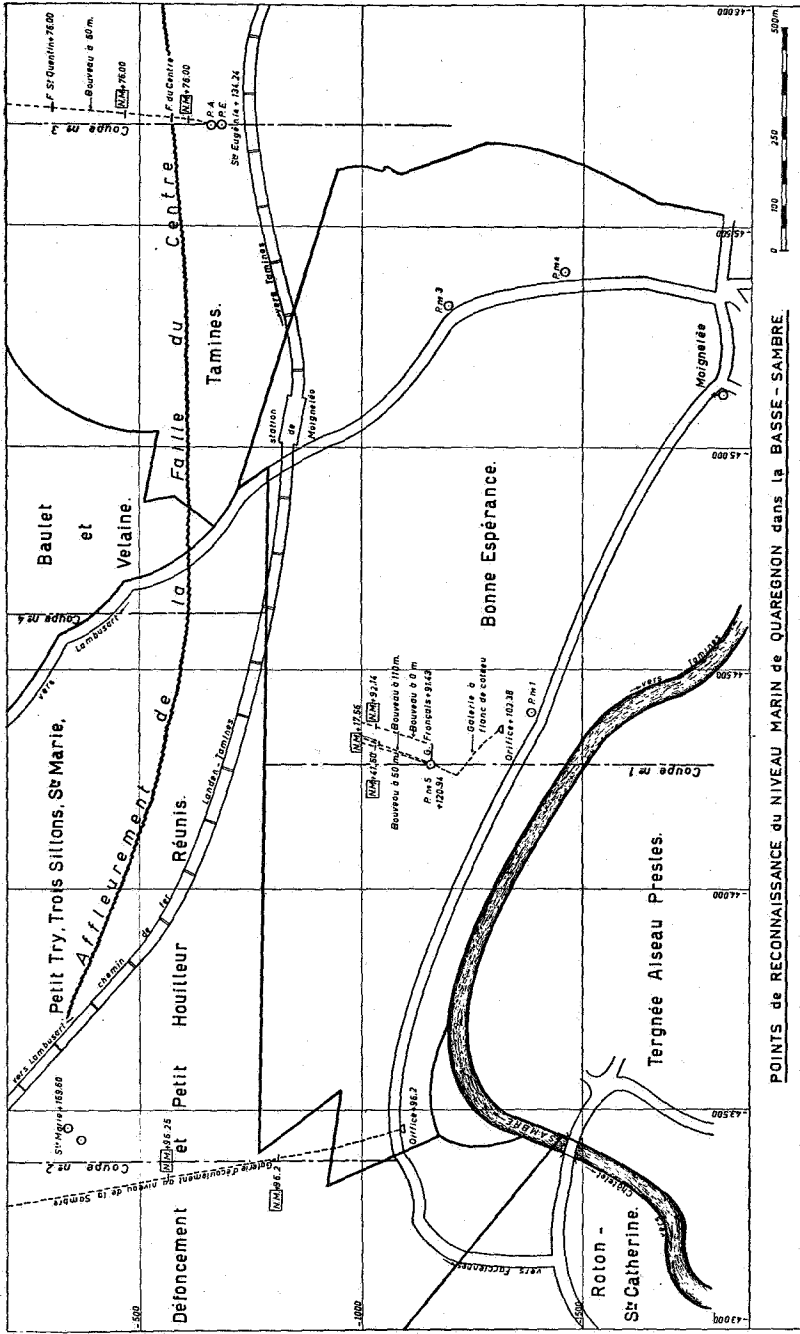


FIG. 1.

Le fait d'avoir retrouvé le niveau marin dans tous les boueux où il était encore accessible prouve la continuité parfaite de l'horizon dans cette région.

Il est regrettable que ce niveau ne soit plus actuellement accessible dans les vieux travaux des Charbonnages du Roton et dans ceux d'Appaumée-Ransart, car, alors la liaison eût été réalisée sans hiatus entre le Bassin de Charleroi et celui de la Basse-Sambre.

Les éléments de comparaison recueillis dans la Basse-Sambre permettent cependant de situer géométriquement la position du niveau dans les échelles stratigraphiques des deux charbonnages précités.

A. — POSITIONS ET DESCRIPTIONS DES NOUVELLES RECOUPES DU BANC MARIN (fig. 1 à 5).

1. Charbonnages de Bonne-Espérance, à Lambusart.

L'examen des coupes verticales à travers les travaux des Charbonnages Réunis de Charleroi, de Noël-Sart-Culpart, du Centre de Gilly et du Gouffre montre que la couche *Laye-à-Bois* (ou *Naye-à-Bois* ou *Duchesse*), sous laquelle se situe l'horizon de Quaregnon, se trouve très approximativement 200 m en stampe normale au-dessus de la veine *Dix-Paumes* et 280 m au-dessus de la veine *Gros-Pierre*.

Les travaux de la concession Bonne-Espérance entament non seulement le Massif du Comble Nord, mais aussi le Massif du Centre au-dessus de la faille du même nom, où l'on déhouille des couches stratigraphiques très élevées et encore accessibles.

En recherchant, dans le Massif du Centre de cette concession, la veine qui se trouve aux distances voulues dans le toit de *Dix-Paumes* et de *Gros-Pierre*, en l'occurrence, semble-t-il, *Grand-Saint-Martin* et *Bois-la-Hutte*, on en vient à la conclusion géométrique que *Grande Wache* de Bonne-Espérance correspond à *Duchesse* du Pays de Charleroi.

Effectivement, c'est au toit du premier veiniat sous *Grande Wache*, 12 m en stampe normale sous cette veine, que passe l'horizon marin dont trois gites ont été reconnus dans cette concession dans les boueux Nord aux niveaux 0,50 et 110 m du siège n° 5. Ce puits auxiliaire est affecté uniquement au déhouillement des quatre veines du Massif du Centre : *Grande Wache*, *Petit Français*, *Grand Français* et *Engin*.

a) Nouveau Nord au niveau O. — Le niveau marin s'y trouve à la cumulée 179,50 m. Coordonnées du gîte par rapport à l'origine de la carte des Mines : $x = - 1039$ m; $y = - 44.364$ m; $z = + 9200$. Le banc à lingules git au toit immédiat d'une veinette de 0.30 m au charbon brillant renfermant de nombreuses traces de pyrite (Melnikévite?), de soufre, ainsi que des concrétions carbonatées.

Au toit, contre le charbon, on observe, sur 8 à 10 cm, du schiste gris, grossier, pailleté, finement micacé. Quelques rares et petites valves de *Lingula mytiloides* S. y sont éparses. La longueur du grand axe de ces lingules ne dépasse pas 1 mm.

Quelques puits de pyrite terne lardent la roche et des nids de paillettes de mica y sont disséminés. Plus haut, brusquement, le schiste est doux, bien stratifié et quasi stérile. A une vingtaine de centimètres de la veine, deux valves de lingules, de 2 et de 3 mm de longueur de grand axe, ont été les seuls organismes qu'un débitage soigné a pu faire découvrir. La roche renferme encore quelques *Planolites ophthalmoides* J. et des nodules carbonatés aplatis; la pyrite verdâtre y est relativement abondante. A 50 centimètres au-dessus de la veine, au delà d'une barre carbonatée, le schiste devient progressivement micacé et plus grossier.

Quant au mur de la veinette, il consiste en un schiste finement micacé, pétri de radicelles implantées.

En cet endroit, le gîte marin est situé 27 m en stampe normale sous la veine *Grande Wache*. Le levé des terrains traversés par ce nouveau montre que cette distance anormalement grande est le fait d'une cassure avec rejet.

b) Nouveau Nord au niveau de 50 m. — Le niveau marin est traversé à 125 m au Nord du puits n° 5. Coordonnées du gîte : $x = - 10.36$ m; $y = - 44.325$ m; $z = + 41.60$.

Le facies du niveau marin, dans cette recoupe, est exactement le même qu'au gîte précédent. Cependant, dans les 10 centimètres de schiste micacé grossier qui surmontent directement la veinette, on observe de nombreuses tubulations de quelques millimètres de longueur et de 1 à 5 mm de diamètre. Ces tubulations sont soulignées par un film de pyrite. Ici aussi, les lingules sont très rares et de petites dimensions. L'horizon de Quaregnon git à 11 m, en stampe normale sous la couche *Grande Wache*.

c) **Bouveau Nord** au niveau de 110 m. — Le gîte à fossiles marins se trouve à 123,50 m au Nord du puits n° 5. Coordonnées par rapport à la tour de Mons : $x = -10.37$ m; $y = -44.326$ m; $z = -17.56$. Le niveau marin, situé ici 13 m en stampe normale sous la couche *Grande Wache*, se présente sous le même facies que dans les deux gisements précédents. Cependant, à une trentaine de centimètres dans le toit de la veine, un joint est couvert ici d'*Aviculopecten* sp.

2. Charbonnages du Petit Try, à Lambusart.

Ce charbonnage déhouille actuellement le Massif du Comble Nord et n'en est qu'au stade des recherches dans le Massif du Centre. L'horizon de Quaregnon est accessible dans la galerie de seuwe au niveau de la Sambre. Grâce à une série de plis, cette galerie traverse l'horizon marin en deux endroits, aux cumulées 277.20 m et 538.00 m mesurées par rapport à l'orifice qui se trouve dans la concession Bonne-Espérance. Coordonnées des gîtes : 1° $x = -815$ m; $y = -43.385$ m; $z = +96.20$; 2° $x = -563$ m; $y = -43.339$ m; $z = +96.20$.

Les caractères lithologiques et fauniques des recoupes sont identiques à ceux que nous avons décrits plus haut à propos de la recoupe dans le bouveau Nord au niveau 0 de la concession Bonne-Espérance.

L'horizon passe au toit de la couche *Quatre-Paumes*, située 15 m sous la couche *Trois Sillons*, représentant bien certainement *Grande Wache* de Bonne-Espérance.

3. Charbonnages de Tamines, à Tamines.

Les reconnaissances du niveau de Quaregnon dans cette concession présentent un grand intérêt au point de vue stratigraphique, car les deux gîtes découverts se trouvent l'un au-dessus et l'autre au-dessous de la faille du Centre, dans un même bouveau, celui qui, issu du puits Sainte-Eugénie, se dirige vers le Nord au niveau de 60 m.

La première recoupe du niveau marin se trouve à 70 m au Nord du puits, au toit d'une veinette, en dressant, d'une vingtaine de centimètres de puissance. A nouveau le charbon est directement surmonté d'un schiste grossier, finement micacé, avec rares et petites lingules éparses dans la masse, auquel, brusquement, fait suite un schiste doux, bien stratifié, à nombreuses taches de pyrite terne et à *Planolites ophthal-*

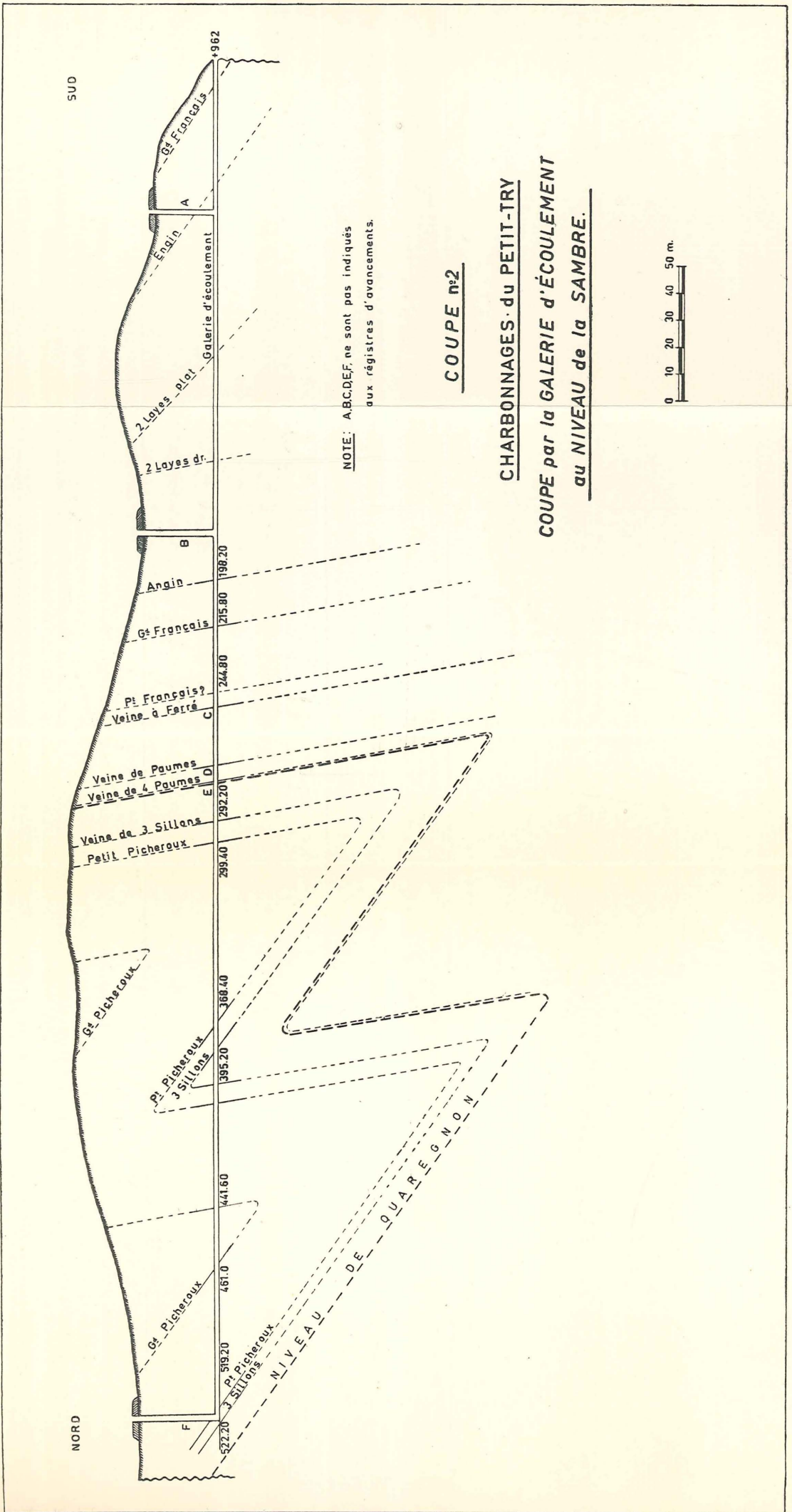


FIG. 3.

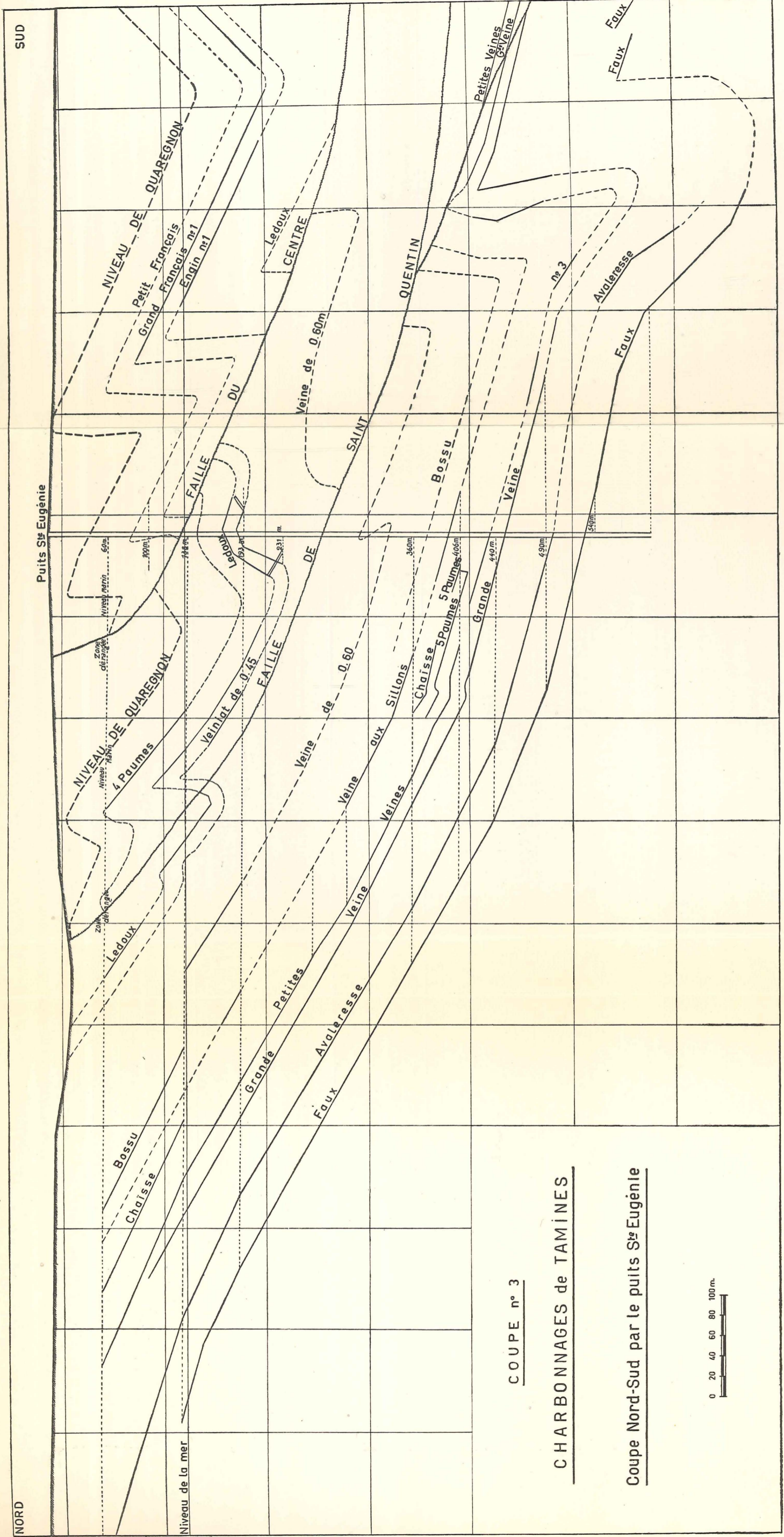
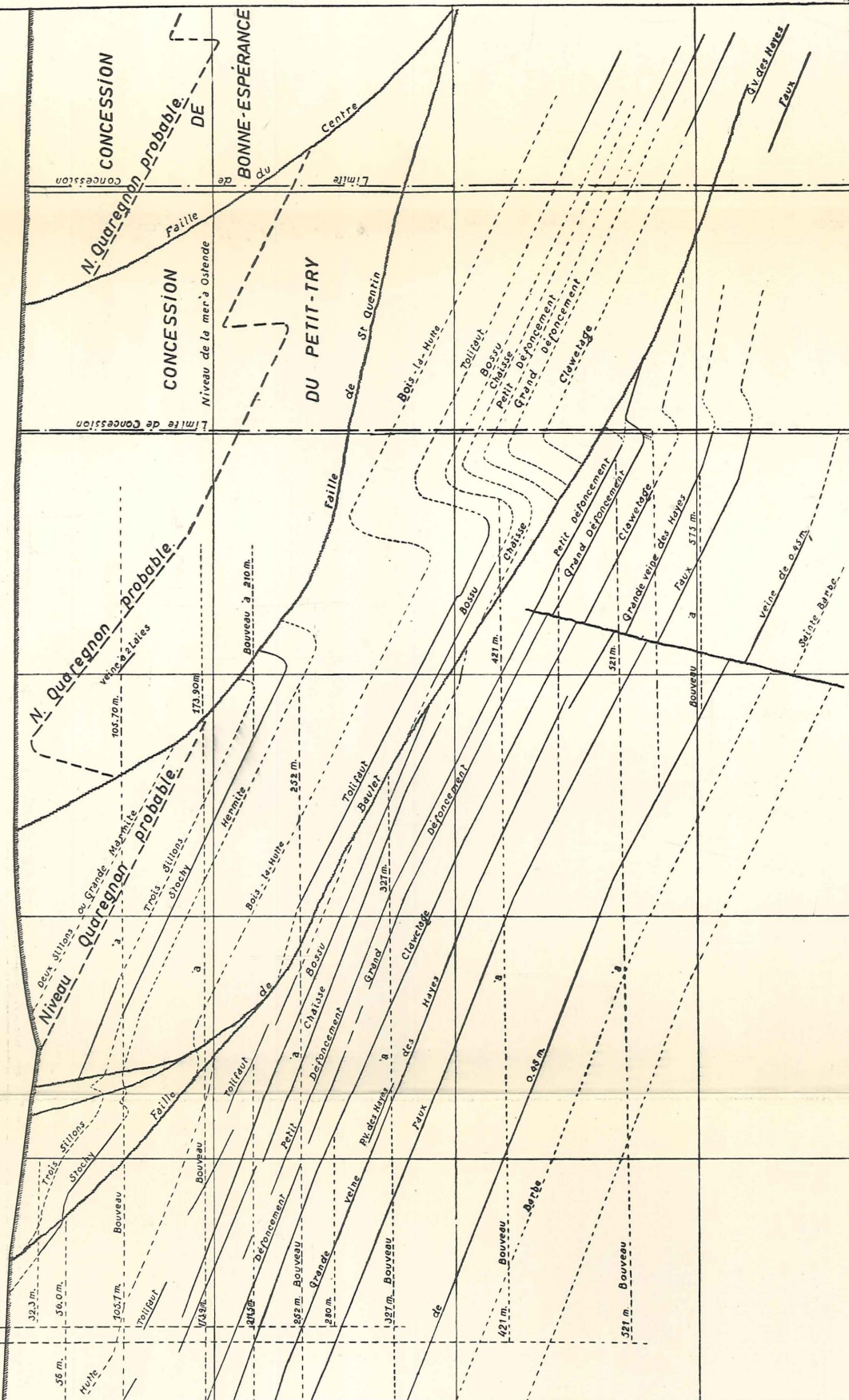


FIG. 4.

SUD

SIEGE S^{te} BARBE (175.02 m.)

PE - PA



moides J. L'examen des plans de coupes des travaux entrepris par les Charbonnages de Tamines montre que ce gîte est situé dans le Massif du Centre-Poirier et que le bouveau en question traverserait la faille du Centre à la cumulée 95 m.

La seconde recoupe du banc marin, sous la faille du Centre cette fois, a lieu à la cumulée 210 m, au toit d'une veinette de 10 cm d'ouverture, inclinée au Sud d'environ 45°. Cette veinette est située à 40 m, en stampe normale, dans le toit de la veine *Quatre-Paumes* du Massif du Comble-Nord qui correspond à la couche dénommée *Petit Français* du Massif du Centre-Poirier. Cette veinette est la seconde, à 23 m dans le mur d'une veine non dénommée et non exploitée à Tamines. Cette veine complexe présente certains caractères de *Grande Wache* de Bonne-Espérance et doit lui être assimilée.

Le schiste grossier, micacé et mal stratifié qui caractérisait tous les gîtes décrits au-dessus de la faille du Centre fait défaut dans ce gisement. Ici, les lingules, également très rares, se trouvent dans un schiste bien stratifié et doux, à une dizaine de centimètres environ du charbon. A noter encore la présence, sur un joint, de deux exemplaires de *Connularia crustula* W.

D'après les situations des gisements marins et de la trace de la faille du Centre, celle-ci a, superficiellement, un rejet *apparent* de 80 m. Celui-ci augmente en profondeur.

B. — ESSAI DE RACCORD ENTRE LES VEINES EXPLOITÉES DANS LA BASSE-SAMBRE (fig. 6).

Le raccord entre les couches du faisceau du Gouffre est aisé à établir, étant données la continuité remarquable de plusieurs veines du faisceau : *Gros-Pierre*, *Grande veine des Hayes* (*Huit-Paumes*) et *Grand Défoncement* (*Dix-Paumes*), et la présence de certains niveaux de grès caractéristiques, tels ceux gisant au toit et au mur de la couche *Clawetage* (*Anglaise*).

Au-dessus de *Petit Défoncement*, quelques veines, telles *Bossu*, *Malaisée* et *Châisse*, s'exploitent mais sont moins continues que les précédentes. A partir de *Tolifaüt*, *Ledoux* et *Veine de 0.60* s'étend une stampe relativement pauvre, d'une soixantaine de mètres, où règne encore une grande incertitude. Il est certain que, dans cette zone, des veines exploitées en une région passent latéralement à des veinettes et inversement. Un « gaillet » ou cannel-coal à structure œillée [5] paraît caracté-

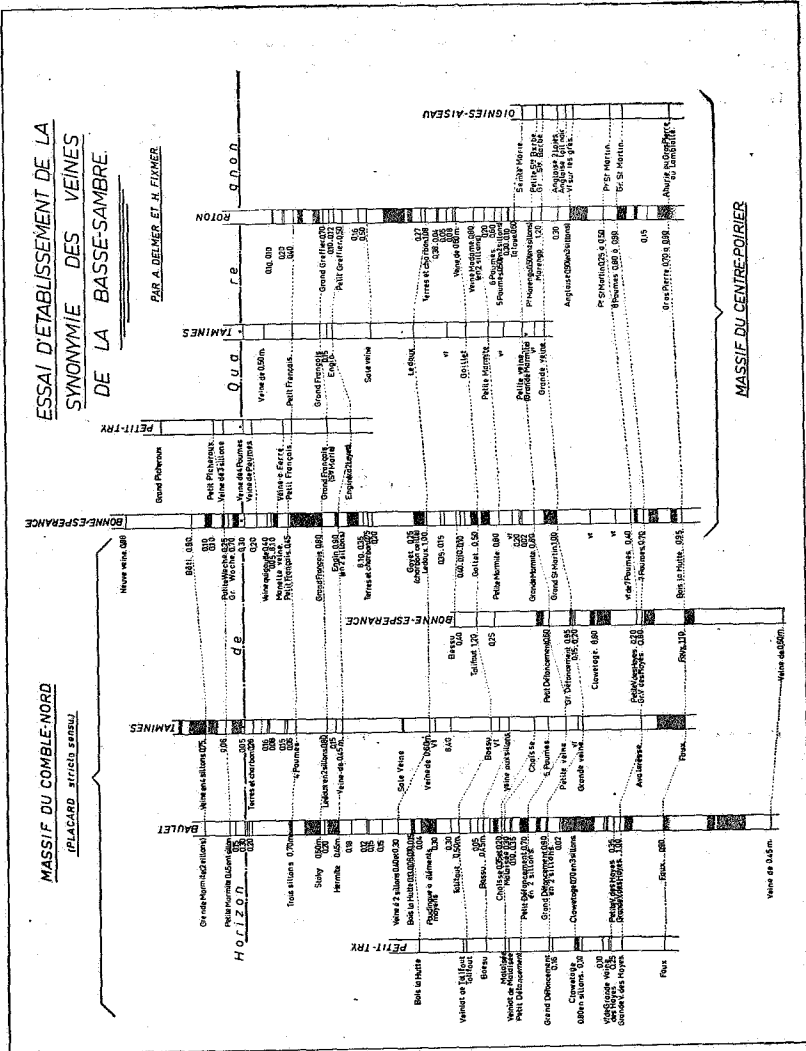


FIG. 6.

ristique au toit de la veine *Ledoux* des Charbonnages de Bonne-Espérance, dans le Massif du Centre. Malgré une recherche attentive, cet élément de comparaison n'a pas encore été retrouvé dans le Massif du Comble-Nord. Plus haut, sous l'Horizon de Quaregnon, on retrouve très généralement un groupe de trois couches avec leurs bancs de grès : *Hermite*, *Stocky* et *Trois Sillons* ou *Veine de 0.45*, *Ledoux* et *Quatre-Paunies* sous la faille du Centre, correspondant à *Engin*, *Grand Français* et *Petit Français* au-dessus de la faille.

Au puits Sainte-Barbe des Charbonnages Élisabeth, à Baulet, l'Horizon de Quaregnon n'a pas été reconnu, mais le bouveau principal Midi, à 106 m, actuellement inaccessible, l'a certainement traversé. Le banc marin se trouve dans le toit d'un des cinq veinettes complexes entre les couches *Grande Marmite* et *Veine de 0.70*.

Le tableau de la figure 6 résume des données géométriques de la zone de Genk dans la Basse-Sambre. Les raccords les plus vraisemblables sont indiqués, mais nous ne pouvons songer à transcrire ici les nombreuses descriptions des stampes étudiées et qui confirment en plusieurs points les raccords proposés.

Service géologique de Belgique.

BIBLIOGRAPHIE.

1. J. DE DORLODOT, 1922, Le niveau marin sous la veine Laye-à-Bois = Duchesse au charbonnage de Noël-Sart-Culpart, à Gilly (*Bull. Soc. belge de Géologie, etc.*, t. XXXII, p. 66).
 2. R. CAMBIER, 1906, Découverte dans le terrain houiller supérieur de Charleroi d'un nouvel horizon fossilifère marin (le plus élevé) (*Ibid.*, t. XX, P. V. p. 169).
 3. F. KAISIN, Jr, 1947, Le Bassin houiller de Charleroi (*Mém. de l'Inst. géol. de l'Univ. de Louvain*, t. XV).
 4. X. STAINIER, 1901, Stratigraphie du Bassin houiller de Charleroi (*Bull. Soc. belge de Géologie, etc.*, t. XV, Mém. pp. 1-59).
 5. M. LEGRAYE, 1932, Les constituants des charbons (Liège).
-

**Sur deux nouveaux gîtes à végétaux
dans l'Éodévien de Mouzaive et d'Alle-sur-Semois (*),**

par G. MORTELMANS.

La présente note a pour objet de faire connaître l'existence, dans le Siegenien inférieur de Mouzaive et d'Alle-sur-Semois, de deux nouveaux gîtes à végétaux.

Cette découverte nous a paru intéressante à signaler pour deux raisons :

→ La première est qu'aucun gisement à végétaux fossiles n'est mentionné dans l'Éodévien de ces régions, si l'on s'en réfère aux publications de F. STOCKMANS sur les végétaux éodéviens de la Belgique [4], et à celles d'E. ASSELBERGHS sur l'Éodévien de l'Ardenne et des régions voisines [1]. Le seul gisement décrit du synclinal de Neufchâteau est celui de Habay-la-Neuve, à l'Ouest-Nord-Ouest d'Arlon, étudié par F. STOCKMANS. E. ASSELBERGHS signale toutefois des végétaux flottés un peu à l'Est de nos gisements entre Corbion et Bouillon [1, p. 115].

La seconde réside dans le caractère assez exceptionnel de nos gîtes, où les végétaux semblent avoir été fossilisés dans des conditions très voisines de l'autochtonie.

1. GISEMENT DE MOUZAIVE.

(fig. 1, point A.)

Le premier gisement a été découvert en 1949 par mon collègue A. LOMBARD, au cours d'une excursion commune. Il se situe sur la rive droite de la Semois, en face du village de Mouzaive, dans l'angle formé par la grand'route et le chemin qui monte à Cornimont. En ce point a été ouverte une petite carrière exploitant un complexe de grès et de grès phylladeux. Le gisement est constitué par une passée de phyllades bleu sombre s'altérant en gris verdâtre, située dans la partie Nord de la carrière, c'est-à-dire vers la base de la stampe visible, les couches étant dirigées N 85° E et inclinant de 45° au Sud. Il se situe par conséquent peu au-dessus de la limite Gedinnien-Siegenien.

(*) Manuscrit remis le 1^{er} juin 1954.

Par suite de l'orientation du front de carrière, nous n'avons pu observer le plat des couches ni relever l'orientation prédominante des débris végétaux que suggère leur parallélisme fréquent avec les plaques recueillies. Les matériaux récoltés l'ont été, de ce fait, uniquement dans les déblais et blocs éboulés, en 1949 par notre confrère S. JONET, en 1953 par nous-même. Ils consistent essentiellement en impressions d'axes rubanés, souvent disposés parallèlement entre eux.

La conservation de ces empreintes est malheureusement assez défectueuse, ce qui est dû, non à une fossilisation imparfaite, mais au fait qu'elles ont été soumises à des efforts tectoniques. Cette tectonisation s'est produite par l'apparition, dans la matière charbonneuse formant originairement les axes, de deux directions de fractures déterminant un réseau à mailles rhombiques. Les fissures ainsi formées se sont remplies de produits phylliteux fibreux qui ont seuls persisté, la matière charbonneuse enclose ayant ultérieurement disparu. Ces modifications d'origine mécanique ont évidemment effacé tout reste d'une éventuelle ornementation superficielle, de sorte que les seuls caractères à valeur systématique restent l'aspect général des empreintes, leur raideur ou leur souplesse, leurs dimensions relatives et leur mode de ramification. Il semble toutefois que, malgré leur tectonisation, ces empreintes se rapportent toutes à des axes nus, sans poils ni épines. Ces axes nous paraissent pouvoir être répartis en deux groupes principaux.

Le premier consiste en empreintes rubanées, relativement souples et onduleuses, à bords parallèles, larges de 3 à 7 mm, souvent bifurquées, montrant parfois une étroite plage médiane en relief, correspondant au faisceau conducteur. Ces formes, plutôt rares, sont attribuables au genre *Tæniocrada*, certains exemplaires pouvant être rapprochés de *T. decheniana* (GOEPPERT), d'autres de *T. dubia* KRAÜSEL et WAYLAND, sans qu'une certitude puisse, pour l'instant, être atteinte.

Le second, beaucoup plus abondant, groupe des empreintes rubanées, à bords parallèles, différant des premières par leur raideur. Leur largeur varie suivant la portion du végétal considérée.

Les axes principaux ont une largeur comprise entre 12 et 17 mm en moyenne, avec un maximum observé de 21,5 mm. Ces axes portent des ramifications, dichotomes ou non, égales ou non, dont l'angle de divergence, variable, peut atteindre

65° environ; dans des cas plus rares, les ramifications, se détachant obliquement, restent subparallèles; dans d'autres, plus rares encore, elles sont quasi perpendiculaires à l'axe princi-

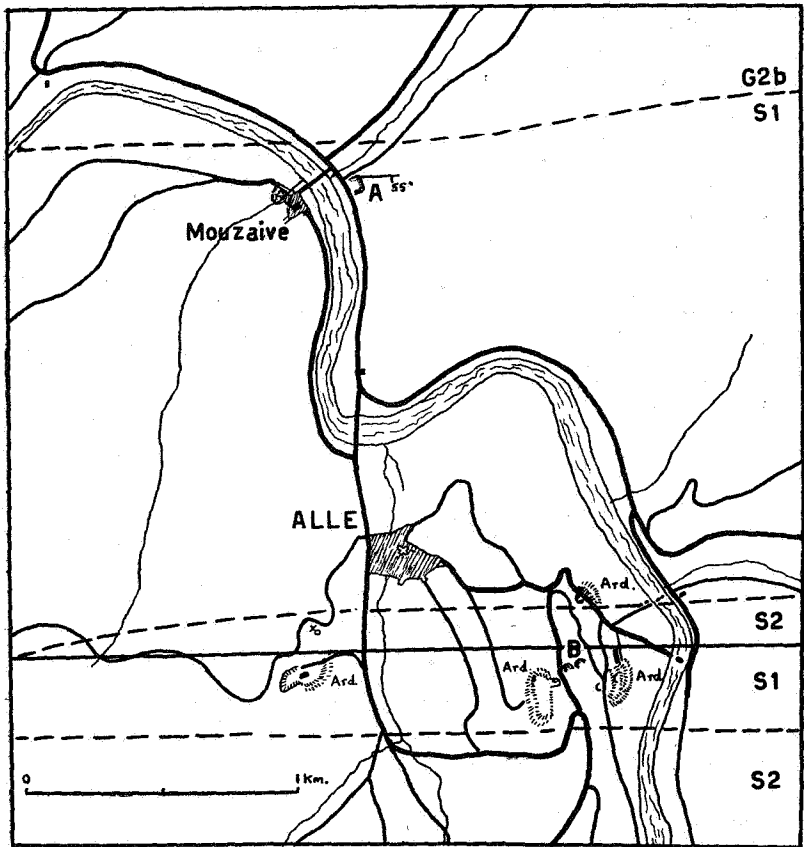


FIG. 1. — Croquis de situation des gisements à végétaux éodévonien de Mouzaive (A) et d'Alle-sur-Semois (B). Limites géologiques d'après E. Asselberghs.

LÉGENDE : G 2 b = Gedinnien supérieur; S 1 = Siegenien inférieur;
S 2 = Siegenien moyen.

pal. A hauteur des ramifications, celui-ci s'élargit considérablement, atteignant 25 mm en moyenne et, pour un axe large de 21,5 mm, un maximum de près de 40 mm [Pl. I, photos 1 et 2].

Les axes secondaires ont une largeur moyenne de 6 à 8,5 mm. Par ces dimensions ils correspondent aux bifurcations des axes

principaux [Pl. I, photos 3 et 4]. Ils présentent à leur tour des ramifications plus fines, larges de 4 à 5 mm, d'allure plus souple, souvent faiblement incurvées [Pl. II, photos 5 et 6]. Quant aux ramifications ultimes, leur largeur est, à la base, voisine de 3 mm, diminuant régulièrement jusqu'à leur terminaison, qui est aiguë; ces ramifications ultimes, qui atteignent certainement une longueur de 6 à 7 cm, sont régulièrement incurvées sur la plus grande partie de leur longueur, leur extrémité, circinée, décrit un arc semi-circulaire de diamètre voisin de 15 mm [Pl. II, photos 5, 6 et 7].

Les ramifications, quel que soit leur ordre, sont en moyenne distantes de 4 à 5 cm, avec toutefois d'assez nombreuses exceptions : certains axes, longs de plus de 15 cm, n'en portent pas, alors que sur d'autres plusieurs ramifications sont rassemblées sur un intervalle inférieur à 4 cm [Pl. I, photos 3 et 4].

Une plage médiane peu nette, parfois rejetée latéralement, trace d'un ancien faisceau conducteur, se rencontre sur beaucoup d'empreintes, au milieu de rides longitudinales dues à la fossilisation; elle s'en distingue par le fait qu'elle se divise au niveau des ramifications dans lesquelles elle pénètre [Pl. I, photos 3 et 4].

Un de nos spécimens, que sa largeur de 12 mm range parmi les axes principaux, semble porter latéralement, entre deux ramifications distantes de 52,5 mm, une expansion sessile sub-circulaire, épaisse, longue de 8 mm et large de 7 mm, qui pourrait représenter soit un sporange ou une fructification, soit un phyllophore charnu. Un autre corps analogue paraît écrasé sur l'axe, un peu au-dessous d'une ramification [Pl. I, photo 4].

Enfin, une plaque rocheuse porte un corps foliacé, en raquette asymétrique, long de 33 mm, avec une largeur maximum de 21 mm, proche de l'extrémité distale; ce corps énigmatique, qui se termine vers le bas par une sorte de pédoncule large de 12 mm, fait songer à un phyllophore. Son isolement sur la roche n'autorise toutefois pas à être affirmatif [Pl. II, photo 8].

A l'exception possible de ce dernier élément, toutes les empreintes végétales décrites ci-dessus nous paraissent pouvoir être raisonnablement mises en connexion et constituer des fragments détachés d'un seul et même végétal : les débris d'axes de 2°, 3° et 4° ordres montrent en effet des largeurs relatives qui sont celles des ramifications observées sur ceux d'ordre

immédiatement supérieur. Les axes principaux et ceux de deuxième ordre rappellent très fort, par leur raideur et leur mode de subdivision, ceux rencontrés à Wihéries, auxquels F. STOCKMANS a, au moins provisoirement, attribué le nom de *Aphylopteris* cf. *robusta* (DAWSON) [4, pl. I, fig. 8]. Ce rapprochement est confirmé par la comparaison sur échantillons faite sur des matériaux recueillis en cette localité par M^{me} H. MARCELLE. Nous remercions vivement celle-ci d'avoir bien voulu nous montrer ses matériaux et d'avoir discuté avec nous cette détermination provisoire. Quant aux rameaux d'ordre inférieur, si leurs dimensions rappellent quelque peu celles des *Tæniocrada*, elles s'en écartent par leur raideur plus grande et leur mode de ramification qui les rapprochent de l'*Aphylopteris* sp. de Rouveroy [1, pl. II, fig. 7]. Enfin les circinations ultimes ne sont pas sans rappeler celles d'*Hostimothurson warlanti* LEDOUX-MARCELLE [3, pl. IV]. Nous espérons être à même de recueillir, sous peu, de nouveaux matériaux qui nous permettront de fournir de cet intéressant végétal une description et une diagnose plus complètes.

A côté de ces deux groupes d'axes, certaines plaques portent encore des débris divers, petites ramifications notamment, qu'il serait prématuré de vouloir décrire.

Enfin un de nos échantillons porte, au verso, un certain nombre de granules circulaires aplatis, à aspect de « fructifications », comportant un centre rocheux bordé d'une couronne épaissie. Ces granules, dont le diamètre atteint 0,8 mm, sont à ranger, pensons-nous, dans le genre énigmatique *Pachytheca* sp.

2. GISEMENT D'ALLE-SUR-SEMOIS.

(fig. 1, point B.)

Le second gisement se situe sur le territoire d'Alle-sur-Semois, à 800 m au Sud-Est du clocher de ce village. Il est constitué par une petite carrière ouverte dans des phyllades en grandes plaques, peu ardoisières, gris-bleu sombre, orientés N 85° E et inclinant au Sud de 60° environ. Des diaclases, très régulières, recoupent ces phyllades sous une inclinaison d'environ 25° vers l'Est; un second jeu de diaclases, moins net, est perpendiculaire au premier.

Stratigraphiquement ce gisement se situe au mur des phyllades ardoisières anciennement exploités un peu plus au Sud;

il se place par conséquent vers le sommet du Siegenien inférieur. L'intérêt de ce gisement réside, d'une part, dans l'autochtonie probable des végétaux qui s'y rencontrent, d'autre part, dans les dimensions atteintes par ceux-ci.

Nous y avons observé au moins deux espèces différentes.

La première est représentée par des axes dressés, raides, à bifurcations inégales, à bords restant tantôt parallèles, tantôt, au contraire, convergeant régulièrement [fig. 2]. La plage axiale est présente ou non. De rares extrémités de rameaux, malheureusement non trouvées en connexion, montrent un enroulement en crosse. L'axe principal est large de 15 mm environ, les ramifications secondaires pouvant tomber à 6 et même 4 mm. Cette espèce, quoique présentant avec celle de Mouzaive des différences sensibles, nous paraît également voisine de l'*Aphylopteris* cf. *robusta* (DAWSON).

La seconde espèce est formée d'axes dressés, généralement raides, parfois légèrement flexueux, nus, longs et étroits, à ramification régulière, d'apparence dichotomique [fig. 3]. Grandes en moyenne de 4 à 6 mm, avec, sur le même exemplaire, une largeur passant de 8 à 3 mm, suivant l'éloignement de la base, ces axes montrent parfois une plage médiane étroite, inférieure à 1 mm, qui, bien marquée sur l'axe principal, peut disparaître sur les rameaux secondaires. Dans de nombreux cas, le bois a été épigénisé par des produits ferrugineux et peut être détaché de la roche sous forme d'un bâtonnet très aplati.

Les bifurcations, immédiatement parallèles entre elles, apparaissent tous les 10 cm environ, la première bifurcation n'apparaissant toutefois que haut sur l'axe principal; celles que nous avons observées apparaissent après 60 cm seulement, sur un axe dont la base manquait.

Par leur raideur et leur mode de bifurcation, ces empreintes font penser à un végétal dont le port devait être assez voisin de celui des *Psilophyton* et notamment de celui du *Psilophyton princeps* DAWSON [cf. 4, pl. IV, fig. 1]. Toutefois, l'absence complète d'ornementation ou d'émergences correspondant à des poils ou des épines nous oblige à placer, au moins provisoirement, ce végétal aussi dans le « genre » peu satisfaisant *Aphylopteris* HALLE. On sait que dans ce genre sont classés tous les axes nus à ramification sympodique.

Au moment de la découverte du gisement d'Alle-sur-Semois, nous étions dans l'impossibilité de détacher et d'emporter de

lourdes plaques de phyllades; aussi ne pouvons-nous figurer d'exemplaires complets répondant à ces descriptions. Nous avons dû nous contenter de quelques relevés à l'échelle, effectués sur place [fig. 2 et 3].

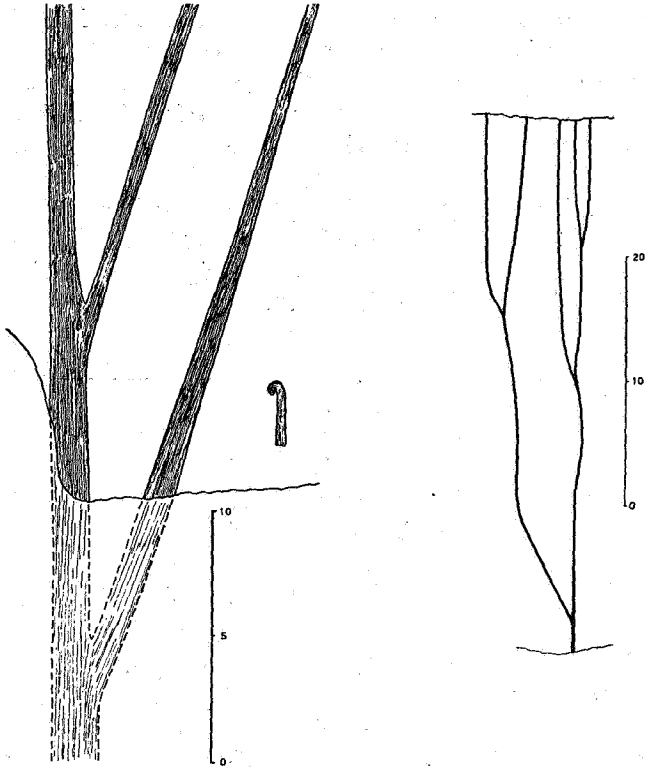


FIG. 2 et 3. — Calques à l'échelle de végétaux observés dans la carrière d'Alle-sur-Semois.

Comme pour le gisement de Mouzaive, nous comptons poursuivre nos récoltes de manière à pouvoir fournir des diagnoses plus complètes de ces intéressants végétaux.

*
**

Un des intérêts principaux offerts par nos gisements est de montrer l'autochtonie, au moins approchée, des végétaux qui s'y rencontrent. On sait que celle-ci n'a été observée que rare-

ment dans l'Éodévonien belge, où il s'agit le plus souvent de plantes flottées, dissociées en fragments de taille réduite ou même à l'état de paille hachée. On ne connaît d'ailleurs pas grand'chose de l'habitat des flores éodévoniennes ni des relations entre le lieu de croissance et l'endroit de dépôt [1, p. 343]. Seuls les gisements du bois de Lescailles, dans le Siegenien inférieur du bord Nord du Bassin de Dinant, étudiés par F. STOCKMANS, et celui du bois de Haulty à Mondrepuits, également d'âge Siegenien inférieur, étudié par A. CARPENTIER, semblent autochtones : ils donnent l'impression de correspondre à des fonds d'eau tranquille, situés dans la zone de végétation sublittorale [1, p. 343].

On sait, d'autre part, que ces flores accompagnent les faunes, mais plus particulièrement les faunes pauvres [1, p. 343].

Le premier de nos gisements, celui de Mouzaive, n'a pas fourni de faune. Ne nous ayant pas, par suite de l'orientation défavorable du front de carrière, permis de recueillir nos empreintes végétales « in situ », il ne nous autorise pas à affirmer l'autochtonie, même approchée, de ceux-ci. Celle-ci, toutefois, nous est suggérée, d'une part, par le parallélisme approximatif des axes dans le sédiment, d'autre part, par le fait que les ramifications s'étendent souvent dans plusieurs plans successifs, comme si le végétal, encore entier, avait été progressivement, quoique rapidement, envasé.

Les observations effectuées dans le gisement d'Alle-sur-Semois sont bien plus démonstratives. A l'exception d'un lamelibranche, qu'il nous fut d'ailleurs impossible de détacher de la roche, aucune faune n'accompagne les végétaux. Ceux-ci sont, pour le plus grand nombre, alignés parallèlement et distants entre eux de 20 à 40 cm (Pl. II, photo B). Certains sont vus sur plus de 80 cm, coupés à leurs deux extrémités par des diaclases. Il ne fait pas de doute que sans le décalage des plans de stratification de part et d'autre de celles-ci, on pourrait encore suivre ces végétaux vers le haut et le bas. Ces empreintes sont systématiquement orientées Nord-Nord-Est — Sud-Sud-Ouest et sont par conséquent sensiblement perpendiculaires au jeu principal de diaclases, à 25° environ de la ligne de plus grande pente des couches. Il n'apparaît toutefois pas d'orientation préférentielle des extrémités des plantes, celles-ci étant tantôt tournées vers le Nord, tantôt vers le Sud.

Par cet ensemble de caractères, ce gîte donne l'impression de végétaux enfouis sur place, ou presque, ayant constitué une

sorte de prairie sous-marine en eau peu profonde, calme, quoique parcourue par un courant d'orientation sensiblement méridienne (courant de marée?).

Étant donnée la distance considérable qui sépare ce gîte du littoral de l'époque, cet exemple remarquable fait ressortir combien plates devaient être les vasières où se formaient les dépôts de l'Éodévien. Nos observations confirment donc cette hypothèse de mers très plates, sans profondeur, s'étendant largement vers le large, si magistralement formulée par E. ASSELBERGHS dans ses recherches sur l'Éodévien de l'Ardenne.

Université Libre de Bruxelles,

Laboratoire de Géologie et de Paléontologie.

BIBLIOGRAPHIE.

1. E. ASSELBERGHS, L'Éodévien de l'Ardenne et des régions voisines (*M.I.G.U.Lv.*, t. XIV, 1946).
 2. A. CARPENTIER, Empreintes végétales du Grès d'Anor, trouvées à Montdrepuits (Aisne) (*B.S.G.Fr.*, t. XXVII, 1927, pp. 123-124).
 3. H. LEDOUX-MARCELLE, Sur les Flores du Dévonien de la Belgique. III : *Hostimothurson warlanti* (*B.S.B.G.P.H.*, t. L, 1940-1941, pp. 97-99, pl. IV).
 4. F. STOCKMANS, Végétaux éodéviens de la Belgique (*M.M.R.H.N.B.*, n° 93, 1940).
-

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Gîte à végétaux de Mouzaive.

Fragments divers d'un végétal rapproché d'*Aphylopteris* cf. *robusta* (Dawson). Grandeur 0,84.

FIG. 1 et 2. — Fragments d'axes majeurs s'élargissant considérablement à hauteur des ramifications.

FIG. 3. — Axe majeur montrant plusieurs ramifications très rapprochées, les unes de 2^e ordre, les autres de 3^e ordre.

FIG. 4. — Axe majeur montrant des bifurcations successives; à hauteur de la flèche supérieure, l'axe principal porte un corps sub-arrondi (sporange ou phyllophore?); un corps analogue est écrasé plus bas (flèche inférieure), immédiatement en dessous d'une autre ramification.



EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

A. — Gîte à végétaux de Mouzaive.

Autres fragments du végétal rapproché d'*Aphylopteris* cf. *robusta* (Dawson). Grandeur 0,84.

FIG. 5. — Axe de 3^e ordre portant deux ramifications ultimes brisées.

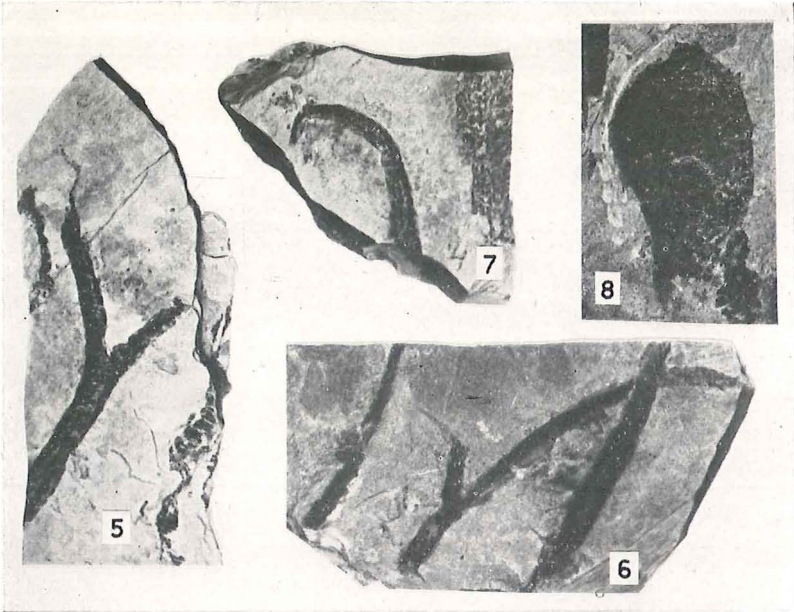
FIG. 6. — Fragments d'axes de 3^e ordre (à droite) et de ramifications ultimes (au centre et à gauche) à courbure bien nette.

FIG. 7. — Terminaison circinée d'une ramification ultime.

FIG. 8. — Corps foliacé énigmatique (sporange ou phyllophore isolé?).

B. — Gîte à végétaux d'Alle-sur-Semois.

Plan de stratification montrant de longs axes subparallèles (traits plus clairs de direction NNE-SSW). L'échelle est donnée par une pièce de monnaie d'un diamètre de 24 mm.



Sur l'extension du Montien marin en Campine (*),

par F. GULLENTOPS.

En 1946, M. VAN BELLEN a publié une étude sur les foraminifères du Calcaire de Bunde qui a été rencontré dans quelques sondages au NE de Maastricht entre le Maastrichtien et les sables oligocènes. Il remarqua une affinité très grande entre cette faune et celle du Calcaire grossier du Bassin de Paris et conclut de là à l'âge Éocène moyen du Calcaire de Bunde.

M. TEN DAM (1946) réagit immédiatement contre cette conclusion, surtout en mettant en doute l'importance d'un morceau d'Hankénina, pièce capitale dans l'argumentation de M. VAN BELLEN. M. P. MARIE fit également remarquer (1947) que les 25 espèces nouvelles que M. VAN BELLEN avait créées dans cette étude différenciaient suffisamment cette faune de Bunde du Lutétien et qu'elle était au contraire du même âge que le Calcaire pisolithique montien.

Depuis quelques années nous étudions la microfaune du Paléocène supérieur belge (Heersien et Landénien) et en analysant, pour étudier des remaniements possibles, le sommet du tuffeau crayeux dans des échantillons du Puits I de Waterschei, nous y avons trouvé une vingtaine d'espèces de foraminifères, exactement celles que M. VAN BELLEN signalait comme les plus nombreuses dans le Calcaire de Bunde. Ceci confirme l'âge montien du Calcaire de Bunde par l'argument géométrique, puisqu'il s'y trouve intercalé entre le Maastrichtien et les argiles barriolées infraheersiennes.

Afin d'avoir toute certitude, nous avons étudié un échantillon (1) du sommet du Montien dans le Puits d'Eysden à un endroit où l'étude de la malacofaune par E. VINCENT avait bien mis en évidence son âge montien. Il contenait la même microfaune. Les mêmes espèces furent ensuite retrouvées dans le sommet du tuffeau crayeux du sondage 66 d'Asch et récemment du sondage 121 de Meeuwen, échantillon que M. GULLINCK mit à notre disposition.

(*) Texte remis le 29 mai 1954.

Nous remercions le Conseil de la Société Scientifique de Bruxelles qui nous a accordé en 1952 le reliquat de la Fondation de Lassus pour encourager nos recherches sur les foraminifères belges.

(1) Nous remercions M. A. Grosjean, Directeur du Service géologique, qui nous l'a donné en étude.

La liste de foraminifères que nous donnons ci-dessous ne vise pas à être complète. Les déterminations furent effectuées à l'aide du travail de M. VAN BELLEN. Les foraminifères de Bunde, aussi bien que les nôtres, sont dans un état de conservation imparfaite et portent des incrustations de calcaire, qui rendent même parfois douteuse leur détermination générique, et ceci vaut surtout pour les rotaliidés. Il est d'ailleurs probable que bon nombre d'espèces attribuées à des formes du Lutétien du Bassin de Paris se révéleront être des formes nouvelles.

Toutefois, M. P. MARIE étudie depuis plusieurs années (1948) la systématique des foraminifères du Paléocène inférieur français et belge et nous attendrons son travail pour redéterminer exactement cette faune montienne des sondages de Campine et rechercher également comment se fait le passage au Maastrichtien (présence du Danien à *Crania* de Eysden).

| | Waterschei Puits I. 290 m. | Eysden Puits I. 233,50 m. | Asch Sondage 66. 305 m. | Meeuwen Sondage 121. 442,20 m. | Bunde M. Van Bellen 1946. |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Gaudryina bundensis</i> | . | × | × | × | × |
| <i>Valvulina triangularis</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Valvulina</i> sp. | × | × | × | . | . |
| <i>Marsonelle Keyseri</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Dentalina</i> sp. | × | × | . | × | . |
| <i>Lagena</i> sp. | × | × | × | × | × |
| <i>Guthulina</i> sp. | × | . | × | × | × |
| <i>Globulina</i> sp. | × | . | × | . | × |
| <i>Polymorphina</i> sp. | × | × | × | × | × |
| <i>Nonion multisuturatum</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Nonion geleense</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Discorbis</i> cf. <i>Bertheloti</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Discorbis discoides</i> | × | . | × | × | × |
| <i>Discorbis pseudodiscoides</i> | × | × | . | × | × |
| <i>Eponides gratus</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Rotalia trochidiformis</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Rotalia saxorum</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Rotalia armata</i> | × | × | × | . | × |
| <i>Anomalina granosa</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Anomalina corrugata</i> | × | × | × | × | × |
| <i>Cibicides</i> sp. | × | × | × | × | × |
| <i>Epistomaria marginata</i> | × | × | × | . | . |
| <i>Terquemina lobata</i> | × | × | . | × | × |

Une comparaison de cette faunule avec des foraminifères du Calcaire grossier de Mons, triés par E. VAN DEN BROECK et conservés à l'Institut géologique de Louvain avec une ébauche d'étude, a encore démontré que toutes ces formes existent dans ce Montien du lieu type, mais sont là d'une conservation splendide et d'ailleurs accompagnés d'une foule d'autres espèces. Cette similitude avait déjà été mis en évidence par A. TEN DAM et M. P. MARIE.

Plus importante pour la connaissance du sous-sol de la Campine estimons-nous la preuve de l'extension beaucoup plus considérable du Montien. Rappelons toutefois que P. COGELS et O. VAN ERTBORN (1886) avaient pressenti cette présence et même déterminé comme montiens certains calcaires marneux, sans silex, trouvés dans des sondages près d'Eygenbilzen; de même que X. STAINIER en 1927 à Houthalen.

Ainsi il est probable que le sommet du tuffeau est en maint endroit montien et non maastrichtien. Où? X. STAINIER (1931) a publié une carte de l'extension des couches infraheersiennes (son Eysdenien), dont F. HALET (1932) prouverait l'individualité par rapport au Heersien. Ces couches sont manifestement le faciès lagunaire du Montien, Paléocène inférieur. Au-dessous de ces couches existe donc le Montien marin, non seulement à Eysden (VINCENT, 1928), mais également à Asch et Waterschei, et il est probable qu'il existe partout où le Montien continental est conservé.

Mais Bunde, d'une part, et le sondage 121 de Meeuwen, d'autre part, montrent que l'extension du Montien marin est plus grande que celle du Montien lagunaire, puisque ces dernières couches n'y ont pas été rencontrées. Autour du golfe du Montien continental existe donc une auréole de Montien marin qui se terminera de toutes parts en biseau par suite du recouplement par la transgression du Paléocène supérieur, Heersien. Remarquons encore qu'à Bunde et Meeuwen, *Valvulina* sp. et *Epistomaria semimarginata* ne sont pas présentes, ce qui pourrait indiquer qu'il s'agit là déjà de couches plus profondes du Montien, passant au Danien (1).

(1) Ces deux formes existent également dans le Montien de Mons.

BIBLIOGRAPHIE.

1886. COGELS, P. et VAN ERTBORN, O., De l'Infraheersien et du niveau occupé par le Crétacé sur le territoire de la feuille de Bilsen (*Ann. Soc. roy. Malac.*, pp. 58-63).
1932. HALET, F., Les formations infraheersiennes du Limbourg belge (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. XLII, pp. 23-34).
1937. MARIE, P., Sur la faune de foraminifères du Calcaire pisolithique du Bassin de Paris (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. VII, pp. 289-294).
1947. — Sur l'âge montien du Calcaire de Bunde (*Ibid.*, t. XVII, pp. 145-147).
1948. — Sur l'évolution de la faune de foraminifères des couches de passage du Crétacé au Tertiaire (*Proc. Int. Geol. Congr. London*, t. XV, p. 50).
1931. STAINIER, X., Le Montien et le Heersien du Hainaut, de la Campine et de la Hollande (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. XLI, pp. 10-35).
1946. TEN DAM, A., Sur l'âge de la faune de Bunde (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. XVI, pp. 255-256).
1946. VAN BELLEN, R. C., Foraminifera from the Middle-Eocene in the Southern part of the Netherlands Province of Limburg (*Meded. Geol. Sticht.*, C.V. n° 4).
1947. — Sur l'âge de la faune de Bunde (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. XVII, p. 122).
1928. VINCENT, E., Observations sur les couches montiennes traversées au puits n° 2 du Charbonnage d'Eysden, près de Maaseyk (*Bull. Ac. Sc. Belg.*, t. XIV, pp. 554-568).

Institut géologique,
Louvain.
