

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 3

Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

LA CONCESSION DE MARIHAYE

PAR

**CHARLES ANCION**

Ingénieur-Géologue

AVEC LA COLLABORATION DE

**JULES DAUTREBANDE** ET **WILLIAM VAN LECKWYCK**

Ingénieurs civils des mines

ET DE

**ANDRÉ PASTIELS** ET **YVONNE WILLIÈRE**

Docteurs en Sciences naturelles.

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1948	Public. N° 3	102 p.	10 pl.
---	-----------	------	--------------	--------	--------



4 0000035 001 9

Cote: ANCI-02 Inv: 00042  
Ancion, Charles  
Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ISSN: 0375-0574

**AVIS**

Ouvrage édité et distribué par l'Association pour l'Etude de la Paléontologie et de la Stratigraphie Houillères, rue Vautier, 31, Bruxelles.

*Tous droits réservés.*

NOVEMBRE 1948.

**BERICHT**

Verhandeling uitgegeven en uitgedeeld door de Vereniging voor de Studie der Paleontologie en der Stratigraphie van de Steenkolenformatie, Vautierstraat, 31, Brussel.

*Alle rechten voorbehouden.*

NOVEMBER 1948.

**NOTICE**

Publication printed and distributed by the Association for the Study of the Paleontology and the Stratigraphy of the Coal Measures,

Vautier street, 31, Brussels.

*This is copyright.*

NOVEMBER 1948.



4 00000035 001 9

Cote: ANCI-02 Inv.: 00042

Ancion, Charles

Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

NOTICE  
PUBLICATION N° 3

Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

LA CONCESSION DE MARIHAYE

PAR

CHARLES ANCION

Ingénieur-Géologue

AVEC LA COLLABORATION DE

JULES DAUTREBANDE

ET

WILLIAM VAN LECKWYCK

Ingénieurs civils des mines

ET DE

ANDRÉ PASTIELS

ET

YVONNE WILLIÈRE

Docteurs en Sciences naturelles.

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1948	Public. N° 3	102 p.	10 pl.
---	-----------	------	--------------	--------	--------

Université des Sciences et Techno  
Sciences de la Terre  
Laboratoire de Paléontolo  
Paléogéographie du Paléo  
UMR 8014 du CNRS  
F - 59655 Villeneuve d'Ascq Ce

Notice : 000000  
N° Inv : 00042

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

**AVIS**

Ouvrage édité et distribué par l'Association  
pour l'Étude de la Paléontologie et de la  
Stratigraphie Houillères, rue Vautier, 31,  
Bruxelles.

*Tous droits réservés.*

NOVEMBRE 1948.

**BERICHT**

Verhandeling uitgegeven en uitgedeeld door  
de Vereniging voor de Studie der Paleontologie  
en der Stratigraphie van de Steenkolen-  
formatie, Vautierstraat, 31, Brussel.

*Alle rechten voorbehouden.*

NOVEMBER 1948.

**NOTICE**

Publication printed and distributed by the  
Association for the Study of the Paleontology  
and the Stratigraphy of the Coal Measures.

Vautier street, 31, Brussels.

*This is copyright.*

NOVEMBER 1948.

AVEC LA COLLABORATION DE

JULES DAUTREBANDE ET WILLIAM VAN LECKWYCK

Ingénieurs civils des mines

ET DE

ANDRÉ PASTIELS ET YVONNE WILLIÈRE

Docteurs en Sciences naturelles.

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères  
Bruxelles 1948  
Publ. N° 3  
102 p.  
10 pl.



4 900000 100 1  
24000 ml 20-ANCI-ANC  
Ancien, Charles  
Étude de géologie

## NOTICE

Le Conseil d'Administration de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères présente aujourd'hui le troisième mémoire d'une série de publications sur la Géologie et la Paléontologie des Terrains houillers de la Belgique.

Consacré à la description géologique complète d'une concession houillère du bassin de Liège, — *la concession de Marihaye*, — ce mémoire fournit, en ordre principal, une échelle stratigraphique très détaillée, basée sur d'abondantes observations et récoltes paléontologiques effectuées dans la partie de ce bassin communément appelée « bassin de Seraing ». Ce faisant, les auteurs se sont attachés à rechercher et à mettre en évidence les variations de facies des couches et des stampes intermédiaires, en sorte que leur travail constitue une étude stratigraphique complète des zones de Beyne, de Genck et d'Asch, accessibles actuellement dans la concession. Ce mémoire sera suivi d'autres monographies géologiques du même genre, consacrées aux différentes concessions ou groupes de concessions de ce district; ainsi se constituera finalement une étude stratigraphique d'ensemble du terrain houiller du bassin de Liège.

Le travail comprend, au surplus, un exposé succinct de la tectonique du bassin et un relevé des observations faites jusqu'à ce jour, et en partie inédites, sur la nature des charbons et sur les terrains superficiels qui couvrent une partie de la concession.

Cet ouvrage, dû à la collaboration de trois ingénieurs : MM. CH. ANCIEN, J. DAUTREBANDE et W. VAN LECKWYCK, et de deux paléontologues : M<sup>me</sup> Y. WILLIÈRE et M. A. PASTIELS, a été conçu dans le même esprit et réalisé avec les mêmes méthodes que les ouvrages fondamentaux élaborés dans le même domaine par le Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Rappelons les titres de quelques-uns de ceux-ci : *Faune et Stratigraphie de l'Étage namurien de la Belgique* et *Les Horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes*, par F. DEMANET; *La Faune continentale du terrain houiller de la Belgique*, par P. PRUVOST; *Considérations sur la Stratigraphie du terrain houiller de la Belgique*, par A. RENIER; *Les Neuroptéridées des bassins houillers belges*, par F. STOCKMANS, et, enfin, *Flore et Faune houillères de la Belgique*, par A. RENIER, F. STOCKMANS, F. DEMANET et V. VAN STRAELEN.

Réalisé dans des conditions particulièrement favorables, grâce à un appui large et éclairé de la Société exploitante et au concours dévoué de son personnel, ingénieurs, conducteurs des travaux, géomètres, dessinateurs, porions et ouvriers, cet ouvrage pourra servir d'exemple pour toute autre étude de ce genre; aussi, sera-t-il aussi bien à sa place dans les bureaux des ingénieurs et des géomètres des mines que dans les laboratoires de

géologie générale et de paléontologie de l'Anthracolithique. Tous ceux qu'intéressent l'étude ou l'exploitation de bassins houillers y trouveront une documentation importante sur la stratigraphie et la paléontologie du Westphalien de la Belgique.

Dix planches hors texte, comprenant notamment six coupes horizontales et verticales en couleurs et trois tableaux d'échelles stratigraphiques, illustrent abondamment l'ouvrage.

Cette publication est en vente au siège de l'Association, rue Vautier, 31, à Bruxelles, au prix de ..... francs (Compte chèque postal de l'Association : n° 754.21).

#### PUBLICATIONS ANTÉRIEURES

1. — CH. ANCIEN, W. VAN LECKWIJCK, F. DEMANET, A. PASTIELS et Y. WILLIÈRE, *Etude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la galerie de Java* (Couthuin, Belgique) ..... 1947
2. — CH. DELEERS et A. PASTIELS, *Etude biométrique des Anthraconauta du Houiller de la Belgique* ..... 1947

Imprimerie M. HAYEZ, Bruxelles  
— 112, rue de Louvain, 112 —  
Dom. légal : r. de la Chancellerie, 4

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 3

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU Bassin Houiller de Liège

A LA CONCESSION DE MARIHAYE

PAR

CHARLES ANCIEN  
Ingénieur-Geologue

AVEC LA COLLABORATION DE

EMILE BAUTREBANDE      ET      WILLEM VAN LECKWYCK  
Ingénieurs-Geologues

ET DE

ANDRÉ PASTIELS      ET      YVONNE WILLIÈRE  
Docteurs en Sciences naturelles

Publications de l'Association pour l'étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie Houillères - Bruxelles - 1946 - Publ. N° 3 - 102 p. - 16 pl.

Journal de la Société de Biologie de Paris, 1921, tome 16, page 101.

Les plaques de la tige, composées de cellules individuelles et de cellules en colonies de deux cellules, s'observent chez les algues vertes.

Cette publication est en vente au prix de 10 francs, par fascicule, et de 100 francs, par volume.

### REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier M. le Ministre de l'Instruction Publique pour l'attribution de la bourse de voyage qui m'a permis de faire ce voyage.

Je tiens également à remercier M. le Directeur de l'Institut de Botanique de l'Université de Lille pour son accueil et ses encouragements.

Enfin, je tiens à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour sa confiance et son accueil.

Je tiens également à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour son accueil et ses encouragements.

Enfin, je tiens à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour sa confiance et son accueil.

Je tiens également à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour son accueil et ses encouragements.

Enfin, je tiens à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour sa confiance et son accueil.

Je tiens également à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour son accueil et ses encouragements.

Enfin, je tiens à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour sa confiance et son accueil.

Je tiens également à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour son accueil et ses encouragements.

Enfin, je tiens à remercier M. le Professeur de Botanique de l'Université de Lille pour sa confiance et son accueil.



ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

---

PUBLICATION N° 3

---

# Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

---

## LA CONCESSION DE MARIHAYE

PAR

**CHARLES ANCION**

Ingénieur-Géologue

AVEC LA COLLABORATION DE

**JULES DAUTREBANDE**      ET      **WILLIAM VAN LECKWYCK**

Ingénieurs civils des mines

ET DE

**ANDRÉ PASTIELS**      ET      **YVONNE WILLIÈRE**

Docteurs en Sciences naturelles.

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1948	Public. N° 3	102 p.	10 pl.
---	-----------	------	--------------	--------	--------

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE  
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 3

Étude géologique du Bassin Houiller de Liège

LA CONCESSION DE MARIHAYE

PAR

CHARLES ANCIEN

ingénieur-technicien

AVEC LA COLLABORATION DE

Jules DAUTREBANDE ET WILLIAM VAN LECKWYCK

Ingénieurs civils des mines

ET DE

ANDRÉ PASTIÈLS ET YVONNE WILLÈRE

Docteurs en Sciences naturelles

Imprimerie M. HAYEZ, Bruxelles  
— 112, rue de Louvain, 112 —  
Dom. légal : r. de la Chancellerie, 4

Association pour l'étude de la paléontologie et de la stratigraphie houillères. Bruxelles. 1948. Publ. N° 3. 102 p. 10 fr.

## AVANT-PROPOS

En présentant la monographie géologique de la concession houillère de Marihaye, nous exprimons nos sentiments de gratitude à M. le baron DE LAUNOIT, Président de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye et de la Société de Bruxelles pour la Finance et l'Industrie.

Dès la fondation de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères, M. le baron DE LAUNOIT fut, aux côtés de feu A. GALOPIN, un des promoteurs les plus perspicaces de notre organisme. Saisissant les nécessités de la recherche scientifique dans l'industrie houillère, il a été particulièrement compréhensif des besoins matériels de celle-ci.

Toujours préoccupé de combler les lacunes de nos connaissances dans le domaine des sciences naturelles comme dans celui des sciences appliquées, toujours soucieux de provoquer les initiatives audacieuses, il apporte à ces études le concours puissant de sa grande expérience des questions industrielles et l'aide généreuse d'un mécène éclairé.

A ses côtés, les dirigeants de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye ont permis l'achèvement de la présente étude, en accordant à ses auteurs toutes les facilités requises. Nous leur devons la réalisation d'un travail très méthodique, effectué dans les meilleures conditions possible. La description géologique de la concession de Marihaye est le fruit des premières investigations entreprises, dès 1944, par le personnel scientifique de l'Association dans le bassin houiller de Liège. Elle sera suivie d'autres monographies de même genre consacrées aux concessions du district communément dénommé « bassin de Herve », dont l'exploration est fort avancée.

A Marihaye, comme ailleurs, les très nombreuses explorations et les récoltes subséquentes auxquelles ont procédé nos collaborateurs, avec l'aide de nombreux auxiliaires, apportent des résultats tangibles, systématiques et précis, indispensables à la connaissance approfondie des gisements houillers.

Le présent mémoire est le fruit de la collaboration de plusieurs membres et chercheurs de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères. La visite des travaux souterrains, en vue de l'étude stratigraphique, a été réalisée par MM. les ingénieurs CH. ANCION, J. DAUTREBANDE et W. VAN LECKWYCK. Les matériaux récoltés ont été examinés et décrits sur place par ces ingénieurs, au point de vue lithologique. L'analyse paléontologique des collections a été faite par M<sup>me</sup> Y. WILLIÈRE, pour les éléments floristiques, et par M. A. PASTIELS pour les éléments de la faune continentale. La description des caractères et des phénomènes sédimentaires et tectoniques, ainsi que la rédaction du texte et l'élaboration des graphiques qui l'accompagnent sont l'œuvre de M. CH. ANCION. Signalons encore que tous les échantillons étudiés et l'abondante documentation qui y est jointe sont conservés au siège de l'Association.

V. VAN STRAELEN.

# LA CONCESSION DE MARIHAYE

## INTRODUCTION

### A. — SITUATION ET HISTORIQUE.

La concession des Charbonnages de Marihaye est située à l'extrémité Sud-Ouest du bassin de Seraing, lequel constitue lui-même la partie occidentale du bassin de Liège. Elle est bornée au Nord par la concession des Charbonnages des Kessales et de la Concorde Réunis, à l'Est par la concession Cockerill, au Sud et à l'Ouest par du terrain non concédé. Au Nord-Ouest, elle touche, en un point, l'ancienne concession du Pays de Liège, actuellement propriété des Charbonnages de l'Arbre-Saint-Michel.

La concession de Marihaye s'étend sous les communes de Seraing, Ramet, Jemeppe-sur-Meuse, Flémalle-Grande, Flémalle-Haute et Chokier. Elle couvre une superficie de 1.529 ha 53 a 94 ca, vaste étendue qui n'a été acquise qu'au prix d'extensions successives. La concession originelle, octroyée en 1827, comprenait 276 ha 7 a 42 ca. Des extensions de concession, accordées respectivement en 1861, 1864 et 1866, le rachat des concessions d'Yvoz-Ramet, de Ramet et du Bois du Val-Saint-Lambert et, enfin, le partage, entre les concessions Cockerill et Marihaye, de l'ancienne concession des Charbonnages de l'Espérance, réalisé en 1881, ont, peu à peu, porté la concession à sa superficie actuelle <sup>(1)</sup>. En 1900, la Société des Charbonnages de Marihaye fusionna avec la Société d'Ougrée, pour former la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye, qui est donc, depuis lors, concessionnaire de cette partie du bassin houiller.

La région a été exploitée, depuis des temps immémoriaux, par de très nombreux petits puits, ou « bures », aujourd'hui abandonnés et remblayés. Le bassin de Seraing passe pour avoir été l'un des berceaux de l'industrie extractive de la houille. On a gardé le souvenir et l'on connaît l'emplacement d'un certain nombre

(<sup>1</sup>) Cf. *Ann. Mines Belg.*, 1946, pp. 996-997.

de ces puits, parmi lesquels figurent les trois bures de Marihaye qui, par la suite, donnèrent leur nom à la concession. Le tableau ci-dessous en donne le relevé (voir aussi Pl. 1). Souvent ces puits furent abandonnés à la suite d'une catastrophe : coup de grisou ou coup d'eau.

TABLEAU I.

Anciens puits situés sur la concession de Marihaye.

NOM DU PUIITS	Profondeur en mètres	Date du fonçage	Date de l'abandon	Cause de l'abandon
Puits Fanny . . . . .	700	—	1933	Suppression du siège pour con- centration.
Bure Hainchamps . . . . .	534	—	1880	Suppression du siège pour con- centration.
Bure de la Machine . . . . .	—	—	—	—
Bure del Bache . . . . .	—	—	—	—
Bure sur le Pré Dawance . . . . .	288	1716	1729	—
Bure du Pré Marnette . . . . .	—	—	—	—
Bure de la Terroule sur Pery . . . . .	—	—	—	—
Premier Bure de Marihaye . . . . .	—	—	—	—
Deuxième Bure de Marihaye . . . . .	—	—	—	—
Troisième Bure de Marihaye . . . . .	280	—	—	—
Vieux Bure . . . . .	—	—	—	—
Bure sur Malgarnie . . . . .	—	—	—	—
Bure Peters . . . . .	—	—	—	—
Vieux Bure . . . . .	—	—	—	—
Bure du Malheur . . . . .	303	—	1802	Coup d'eau.
Vieux Bure . . . . .	—	—	—	—
Vieux Bure . . . . .	—	—	—	—
Bure de reconnaissance avant le Bure du Malheur . . . . .	—	—	—	—
Bure del Gotte . . . . .	—	—	—	—
Bure du Pré Brouha . . . . .	230	1683	1697	—
Bure en communication avec les Bures du Malheur et du Pré Brouha . . . . .	—	—	—	—
Bure aux Chevaux . . . . .	—	—	—	—
Bure sur Malgarnie . . . . .	187	—	—	—
Bure Many Chepteur . . . . .	—	—	—	—
Bure des Sarts sur Malgarnie . . . . .	160	—	1690	—
Premier Bure Deneef . . . . .	—	—	—	—
Deuxième Bure Deneef . . . . .	—	—	—	—
Troisième Bure Deneef . . . . .	—	—	—	—
Bure Mal d'Accord . . . . .	—	—	—	—

NOM DU PUIITS	Profondeur en mètres	Date du fonçage	Date de l'abandon	Cause de l'abandon
Bure sur Grande-Veine . . . . .	—	—	—	—
Bure sur Malgarnie . . . . .	—	—	—	—
Bure sur Malgarnie . . . . .	—	—	—	—
Bure sur l'Estenaye . . . . .	—	—	—	—
Bure sur Petit-Joli-Chêne . . . . .	—	—	—	—
Deuxième Bure des Forires . . . . .	120	—	—	—
Troisième Bure des Forires . . . . .	260	—	—	—
Quatrième Bure des Forires . . . . .	121	—	1714	—
Bure sur Houlleux . . . . .	—	—	—	—
Bure Gérard Parent (sur Grande-Veine) . . . . .	—	—	—	—
Bure de l'Engin . . . . .	—	—	—	—
Bure de l'Hérisse (sur Malgarnie) . . . . .	—	—	—	—
Puits d'Yvoz . . . . .	210	—	1891	Suppression du siège pour concentration.
Puits d'Yvoz-Flémalle . . . . .	141	—	1857	—

Après l'octroi de la concession, celle-ci fut exploitée par six sièges principaux : les sièges Fanny, de Vieille-Marihaye, de la Boverie (ou du Thier-Potet), d'Yvoz et du Many, situés sur la rive droite de la Meuse, et le siège de Flémalle, dénommé aussi Nouvelle-Marihaye, sur la rive gauche du fleuve. La politique de concentration des travaux d'exploitation a amené la suppression ou la réunion de certains de ces sièges. A l'heure actuelle, il n'en subsiste que trois en activité :

le siège de Vieille-Marihaye, situé dans la partie centrale de la concession et qui exploite principalement le gisement profond;

le siège de la Boverie, situé à proximité du précédent, et qui exploite la région orientale de la concession, à faible profondeur, jusqu'au niveau de 308 m;

le siège Many-Flémalle, situé dans la région occidentale de la concession et qui exploite cette zone, à faible profondeur, jusqu'au niveau de 500 m.

Quatre puits principaux servent, actuellement, à l'extraction :

1. Le puits n° 1, du siège de Vieille-Marihaye, foncé jusqu'à la profondeur de 700 m, qui a été choisi comme origine des coordonnées pour toute la concession, de même que son orifice constitue l'origine de toutes les cotes de niveau figurant sur les plans d'exploitation.

Les coordonnées de ce puits, suivant le système d'axes coordonnés de la Carte générale des Mines du Royaume (origine : beffroi de Mons), sont : 109.369 E. et 17.109 N.; la cote de son orifice, par rapport au niveau de la mer, est +72,146 m.

2. Le puits Pierre Denis ou puits P. D., du siège de Vieille-Marihaye, situé 28 m à l'Est et 17 m au Nord du précédent; il est foncé à l'heure actuelle jusqu'à la profondeur de 900 m.

3. Le puits Boverie, du siège de la Boverie, situé 56 m à l'Est et 31 m au Nord du puits n° 1; il atteint la profondeur de 360 m.

4. Le puits Many ou puits n° 2, du siège Many-Flémalle, situé 609 m à l'Ouest et 653 m au Sud du puits n° 1; il atteint la profondeur de 320 m.

A ces puits, il faut ajouter :

Le puits de Flémalle (909 W.-272 S.), ne servant plus, à l'heure actuelle, que de sous-puits entre les niveaux 320, 406 et 500 du siège Many-Flémalle;

La descenderie Nord du siège Many (496 W.-163 S.), puits intérieur creusé entre les niveaux 320 et 406;

La descenderie Ouest du siège Many (1422 W.-465 S.), creusée entre les niveaux 320 et 406;

Le vieux puits de l'ancien siège du Thier-Potet (567 E.-909 S.), atteignant la profondeur de 240 m, et qui ne sert plus, à l'heure actuelle, que de puits de retour d'air aux travaux du siège de la Boverie.

#### B. — CONFIGURATION GÉNÉRALE DU GISEMENT.

Ainsi qu'il a été dit, le gisement de la concession de Marihaye constitue l'extrémité Sud-Ouest du bassin de Liège.

Vers le Sud, il est limité par la faille Eifélienne, suivant laquelle, comme on sait, le Dévonien du synclinorium de Dinant a été refoulé sur le Westphalien du sillon houiller; cet accident constitue donc la limite méridionale naturelle du gisement de Marihaye, situé en bordure Sud du bassin. La concession s'étend, cependant, vers le Midi, bien au delà de l'affleurement de la faille (Pl. 1).

Du point de vue tectonique, le gisement s'étend principalement sur le synclinal de Seraing et, dans une proportion beaucoup moindre, au Nord sur le synclinal de Liège et au Sud sur le synclinal méridional du bassin.

On sait, en effet, que le bassin de Liège est divisé, longitudinalement, en trois synclinaux principaux, par deux zones anticlinales en relais. Dans la région du Nord-Est, l'anticlinal double de Cointe et de la Chartreuse sépare nettement le synclinal de Liège, au Nord, du massif de Herve, au Sud. Cet anticlinal s'ennoie rapidement vers le Sud-Ouest, traverse la concession des Charbonnages du Bois d'Avroy et ne se marque bientôt plus que par un certain bombement des couches. Sous cette forme atténuée, il se manifeste dans le Sud de la concession de Marihaye, séparant un synclinal méridional, très encaissé, d'un synclinal beaucoup plus ample, situé au Nord, et qui constitue ce qu'on a appelé le syn-



clinal de Seraing. Mais bientôt, la zone anticlinale de Cointe est relayée, vers le Nord-Ouest, par un autre anticlinal — l'anticlinal de Flémalle — qui s'élève rapidement vers l'Ouest—Sud-Ouest et amène le calcaire carbonifère en affleurement dans la région de Flémalle-Haute. Cet anticlinal sépare de la sorte le synclinal de Seraing, situé sur son flanc méridional, du synclinal de Liège qui le flanque au Nord et qui, pour sa part, s'étend assez paisiblement d'une extrémité à l'autre du bassin, en bordure nord de celui-ci. Cette structure a été particulièrement bien mise en relief dans la carte du bassin de Liège, publiée en 1941 par M. EM. HUMBLET <sup>(2)</sup>.

Dans la concession de Marihaye on distinguera donc, du Sud au Nord, comme le montrent les coupes verticales Nord-Sud des planches 2, 3 et 4 :

le synclinal méridional, très étroit, déversé vers le Nord, dont le flanc sud, constitué de grands dressants renversés, vient buter, vers le haut, contre la faille Eifelienne qui le cisaille, tandis que le flanc nord est en allure de plateure;

l'anticlinal de Cointe, surélévation peu importante du gisement, s'accroissant cependant fortement dans la partie occidentale de la concession;

le synclinal de Seraing, large et profond;

l'anticlinal de Flémalle, ou, plus exactement, le flanc nord de celui-ci, c'est-à-dire le bord sud du synclinal de Liège; quant au flanc méridional de l'anticlinal de Flémalle, il n'apparaît pas dans la concession de Marihaye, ayant été cisailé par la faille Marie.

La concession de Marihaye est traversée par la plupart des grandes failles longitudinales qui, ainsi que cela a été exposé à diverses reprises par de nombreux auteurs <sup>(3)</sup>, affectent l'ensemble du bassin de Liège suivant une direction générale S.-W.—N.-E.

Il est remarquable de constater que ces failles se localisent principalement aux environs des zones axiales des plis majeurs du gisement et suivent approximativement l'allure de ces zones. C'est ainsi que l'on rencontre successivement, du Sud au Nord :

la faille des Six-Bonniers et la faille d'Yvoz, proches des zones axiales du synclinal méridional et de l'anticlinal de Cointe, et plus ou moins parallèles à celles-ci;

la faille de Seraing, située aux abords de la zone axiale du synclinal de Seraing;

la faille Marie, affectant la zone axiale de l'anticlinal de Flémalle.

<sup>(2)</sup> HUMBLET, EM., 1941, fig. 2 et pl. II.

<sup>(3)</sup> Cf. notamment : DUMONT, A. H., 1832, pp. 199 et 217-218; LEDOUBLE, O., 1906, pp. 20-28; HUMBLET, EM., 1941, pp. 10-11; ANCIEN, CH., 1942, pp. 97-103.

Entre la faille de Seraing et la faille Marie, une autre faille du même type, mais paraissant moins importante et d'un développement beaucoup moindre, a reçu le nom de faille du Many <sup>(4)</sup>.

De cette façon, les grandes failles longitudinales du bassin séparent des parties du gisement d'allure, de style tectonique et parfois même de caractères stratigraphiques quelque peu différents. Leur rejet assez important (de l'ordre de plusieurs centaines de mètres), tant dans le sens vertical que dans le sens horizontal longitudinal, a pour effet d'accentuer encore ces différences. C'est pourquoi l'usage a prévalu de considérer les régions délimitées par ces failles comme autant de massifs distincts. On peut donc subdiviser le gisement de la concession de Marihaye de la façon suivante :

1. Le massif au Sud des failles des Six-Bonniers et d'Yvoz, comprenant principalement le synclinal méridional;
2. Le massif entre la faille d'Yvoz et la faille de Seraing, comprenant principalement le flanc sud du synclinal de Seraing;
3. Le massif entre la faille de Seraing et la faille Marie, appartenant également au synclinal de Seraing;
4. Le massif au Nord de la faille Marie, dont la partie apparaissant dans la concession de Marihaye, de faible étendue, appartient au flanc nord de l'anticlinal de Flémalle, c'est-à-dire au flanc sud du synclinal de Liège.

### C. — TERRAINS SUPERFICIELS OU DE RECOUVREMENT.

Le terrain Houiller affleure en de nombreux points de la concession, de même que, dans la région Ouest, les calcaires du Dinantien et, au Sud de la faille Eifélienne, les formations du Dévonien inférieur. Il n'existe donc pas, suivant l'expression des mineurs, de « morts terrains », au sens propre du mot. Cependant, dans le fond de la vallée de la Meuse et de certains ravins qui y débouchent, les roches paléozoïques sont recouvertes par un manteau d'alluvions; les versants de la vallée, pour leur part, montrent, en différents endroits, des formations de pente ou des dépôts de terrasses.

#### I. — Formations alluviales.

Le fond de la vallée de la Meuse est entièrement tapissé par un dépôt d'origine alluviale, que l'on peut, *grosso modo*, décomposer en deux parties <sup>(5)</sup> :

au sommet, une formation principalement limoneuse, d'âge holocène (*alm*);  
 sous celle-ci, une formation de graviers, à intercalations limoneuses et sableuses interstratifiées, d'âge pléistocène supérieur (*Q<sub>2</sub>*).

<sup>(4)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 102.

<sup>(5)</sup> FOURMARIER, P., 1910 a, pp. 6-8.

La meilleure coupe de ces formations a été fournie par le creusement du puits du siège de Flémalle, qui se situe à proximité de la Meuse, sur la rive gauche du fleuve; on y a relevé, à partir du sol, la succession suivante :

	En mètres
a) Limon argileux ... ..	2,10
b) Gravier ... ..	0,30
Limon ... ..	1,00
Gravier à fins éléments ... ..	1,60
Gravier à éléments moyens ... ..	0,50
Sable fin ... ..	1,00
Gravier à gros éléments ... ..	0,50
Gravier à éléments moyens ... ..	1,00
Gravier à gros éléments, mélangé d'argile jaune ... ..	1,10
c) Schistes houillers.	

L'épaisseur des dépôts alluvionnaires est donc, en cet endroit, de 9,10 m au total, dont 2,10 m de limon au sommet et 7 m de formations graveleuses sous-jacentes.

Deux puits, creusés en 1905, dans la paire du même siège, à proximité de la Meuse, ont montré une succession semblable, quoique moins complète. La coupe sommaire qui en a été conservée indique, en effet, à partir du niveau du sol :

	En mètres
a) Limon argileux ... ..	2,15
b) Gravier ... ..	1,50
Argile graveleuse et sable bouillant ... ..	1,25
Gravier ... ..	1,00

Les niveaux de graviers et de sables pléistocènes sont aquifères; ce sont eux qui alimentent les puits de la vallée. La puissance et la composition de ces dépôts varient fort, d'un point à l'autre <sup>(6)</sup>, de même d'ailleurs que l'épaisseur des formations holocènes.

Une série de sondages, réalisés assez récemment par le Service de la Meuse de l'Administration des Ponts et Chaussées, a particulièrement bien mis ces variations en valeur. On peut résumer comme suit les enseignements qui résultent de cette campagne de recherches, d'après les observations, malheureusement

<sup>(6)</sup> FOURMARIER, P., 1910 a, p. 7.

souvent assez sommaires, qui ont été transmises au Service géologique de Belgique <sup>(7)</sup> :

	Limons En mètres	Graviers En mètres
A Chokier, rive gauche de la Meuse ... ..	3,00	4,38
A Yvoz :		
A l'emplacement de l'actuel pont-barrage, rive droite de la Meuse ... ..	2,67 à 5,12	1,92 à 4,86
Sur les anciennes îles des Veaux et de l'Avocat .. ..	1,91 à 6,29	1,17 à 5,65
Entre le pont-barrage d'Yvoz et le pont du Val-Saint-Lambert :		
Rive droite de la Meuse ... ..	2,90 à 7,90	2,13 à 8,14
Rive gauche de la Meuse ... ..	2,00 à 9,94	0,72 à 8,00
Entre le pont du Val-Saint-Lambert et le passage d'eau de Flémalle-Grande :		
Rive droite de la Meuse ... ..	6,13 à 7,90	4,63 à 6,80
Rive gauche de la Meuse ... ..	2,00 à 7,00	4,21 à 8,70
A Jemeppe-sur-Meuse :		
Rive gauche de la Meuse ... ..	3,00 à 7,00	0,53 à 7,94

Certains de ces sondages, en particulier ceux forés à l'emplacement de l'actuel pont-barrage d'Yvoz, sur la rive droite de la Meuse (sondages n<sup>os</sup> 15, 16 et 17 des Ponts et Chaussées, réalisés en mars 1928), ont été étudiés d'une manière plus détaillée par M. F. CORIN.

Voici, à titre d'exemple, la coupe de deux d'entre eux, telle qu'elle a été relevée par celui-ci <sup>(8)</sup> :

SONDAGE N° 16.		SONDAGE N° 17.	
Limons brunâtre .. ..	2,17	Limons argileux brunâtre (terre à brique) ... ..	5,12
Limons gris-brun ... ..	1,20	Cailloux et limon grisâtre ... ..	1,10
Argile grise sableuse ... ..	0,80	Cailloux et limon jaune ... ..	0,80
Gravier : cailloux divers de petites dimensions et sable ... ..	2,00	Cailloux et limon jaunâtre ... ..	0,02
Schistes houillers.		Limons brunâtre argileux = Houiller altéré (?).	

En résumé, on voit que le limon supérieur, de nature plus ou moins argileuse, peut atteindre, localement, une puissance de près de 10 m, mais aussi ne pas dépasser 2 m d'épaisseur, tandis que les formations graveleuses, généralement d'âge pléistocène, présentent une puissance variant de moins de 1 m à plus de 8 m. Aucune règle précise ne paraît régir ces variations.

<sup>(7)</sup> Service Géologique de Belgique. Dossier de la planchette : Seraing.

<sup>(8)</sup> Service Géologique de Belgique. Dossier de la planchette : Seraing.

## II. — Dépôts de pente.

Sur le versant méridional de la vallée de la Meuse, lequel s'élève vers le plateau des Biens-Communaux, on constate, en de nombreux points, la présence de dépôts de pente, parfois assez importants. Des travaux de fouille, effectués à diverses reprises, dans le but de préciser le tracé de l'affleurement de la faille Eifélienne, ont permis, du même coup, d'étudier la composition de ces formations et d'en évaluer la puissance, qui se montre très variable.

La fouille de la rue du Lièvre (propriété Denis Léonard, point D, Pl. 1), effectuée à la cote de 140 m et qui a atteint la faille Eifélienne, montrait, au-dessus des terrains dévoniens et houillers, un cailloutis composé de fragments de grès dévoniens, reposant directement sur la tranche des roches paléozoïques, et surmonté d'une formation de limon brun, à cailloux de grès dévoniens disséminés dans la masse. L'épaisseur totale de la couverture était de 2 m, y compris 0,30 m de terre végétale au sommet <sup>(9)</sup>.

La fouille creusée au croisement de la rue du Lièvre et de la rue du Faisan (point I, Pl. 1), à la cote de 142 m, a montré, sous la couche de terre arable, l'existence d'un limon brunâtre, à trois lits de cailloutis interstratifiés, passant progressivement vers le bas, par l'intermédiaire d'un limon argileux gris noirâtre, à une argile noire et bitumineuse surmontant directement les schistes houillers fortement altérés. L'épaisseur totale de ces dépôts superficiels est de 4 m.

La fouille de la rue de la Boverie (point B, Pl. 1), à la cote de 150 m, qui a mis à découvert la faille Eifélienne, a fourni une coupe plus complexe; on y remarque, de haut en bas :

une formation de limon brun, de 5,40 m de puissance, qui constitue sans aucun doute un dépôt de pente;

un cailloutis, d'une épaisseur de 2,40 m, reposant directement, en allure subhorizontale, sur les roches paléozoïques redressées et qui représente, vraisemblablement, un dépôt de terrasse de la Meuse.

D'autre part, une série de sondages, effectués récemment par MM. L. CALEMBERT et E. POSLAVSKY et poussés jusqu'à la roche en place, houillère ou dévoniennne, a fourni également d'intéressantes précisions sur l'épaisseur et la répartition des formations éluviales, sur le bord et le versant nord du plateau des Biens-Communaux.

Au-dessus du terrain dévonien, dans les sondages exécutés au quartier de la Boverie (région orientale de la concession), au Sud du Val-Saint-Lambert (région centrale), comme dans le bois de l'Abbaye (région occidentale), la puissance des formations superficielles varie de 3,70 m (régions orientale et centrale) à 1,95 m (région occidentale). Ces formations se composent, sous la couche de terre arable,

<sup>(9)</sup> ANCIEN, CH., 1939, p. 88.

de limon jaunâtre (qui fut utilisé dans la région de la Boverie comme terre à brique), surmontant une argile rougeâtre ou jaunâtre, à fragments de grès et de schiste, passant elle-même, vers le bas, aux roches dévoniennes, d'abord très altérées, puis enfin saines.

Au-dessus du terrain houiller, dans les mêmes régions, la couverture éluviale, de 2,70 m de puissance environ, se compose principalement d'argile sableuse, surmontant une argile grise ou noirâtre, à débris de schistes noirs, qui passe progressivement vers le bas aux schistes houillers.

Ainsi qu'il vient d'être dit, aux environs de la rue de la Boverie, la partie supérieure des terrains de recouvrement, lesquels y sont particulièrement épais, a été exploitée pour la fabrication de briques. Les vestiges de l'ancienne briqueterie se voient encore sur le terrain.

### III. — Dépôts de terrasses.

Le versant méridional de la vallée de la Meuse montre, à divers niveaux, l'existence de dépôts de terrasses abandonnés par le fleuve au cours de son évolution <sup>(10)</sup>.

Nous avons signalé ci-avant la rencontre d'une de ces terrasses, dans une fouille effectuée rue de la Boverie, au droit de l'affleurement de la faille Eifelienne (point B, Pl. 1).

La formation, d'une épaisseur de 2,40 m, consiste en cailloux roulés, dont certains de quartz blanc et d'autres de grès dévoniens, emballés dans un limon brun ocre. La grosseur des éléments augmente fortement vers le bas, jusqu'à atteindre 0,10 à 0,12 m. La base du dépôt se situe à la cote 142,20 et repose en allure subhorizontale sur la tranche des roches redressées du substratum. Ce cailloutis, qui présente les caractères d'une formation alluviale, appartient, vraisemblablement, au niveau supérieur de la « terrasse de Brumagne » <sup>(11)</sup>, c'est-à-dire, suivant la terminologie de M. P. MACAR, à la terrasse n° 5' qui fait partie des « hautes terrasses » de la Meuse <sup>(12)</sup> <sup>(13)</sup>.

Non loin de là, peu à l'Ouest du ravin du ruisseau de la Boverie, les travaux de fondation d'un groupe de maisons ouvrières ont mis à jour, tout récemment, sous la très mince couche de terre arable, un cailloutis composé de gros cailloux roulés de quartz blanc, de grès rougeâtre dévonien et de quartzite et quartzophyllade reviniens, enrobés dans un limon de teinte ocre. Certains cailloux atteignent 0,15 m en plus grande dimension. Cette formation, située à la cote 127 (point II, Pl. 1), constitue manifestement un dépôt d'origine alluviale

<sup>(10)</sup> Cf. MACAR, P., 1947.

<sup>(11)</sup> MOUCHAMPS, L., 1933, pp. 238-239.

<sup>(12)</sup> MACAR, P., 1938, pp. 193-194.

<sup>(13)</sup> Id., 1947, pp. 403-404.

et correspond, semble-t-il, au niveau inférieur de la « terrasse de Brumagne », soit à la terrasse n° 5 de M. P. MACAR <sup>(14)</sup> <sup>(15)</sup>.

D'autre part, la coupe de l'ancien puits d'Yvoz, dont l'orifice se situe à la cote 122,82, montre que ce puits a traversé, sur 8,50 m à partir de la surface du sol, des formations graveleuses et limoneuses présentant la succession suivante <sup>(16)</sup> :

	En mètres
Terre végétale et argile ... ..	1,20
Gravier ordinaire ... ..	0,80
Gravier assez fin, mélangé d'argile sablonneuse ... ..	4,20
Argile sablonneuse avec cailloux ... ..	0,60
Gravier mélangé de gros cailloux et d'argile sablonneuse ... ..	1,70

Ces dépôts, dont la base s'établit ainsi à la cote 114,32, couronnent l'éperon tabulaire qui sépare en cet endroit la vallée de la Meuse et celle du ruisseau de Villencourt; ils paraissent également d'origine alluviale et doivent appartenir à la « terrasse principale de la Meuse et de ses affluents » <sup>(17)</sup>, ou terrasse n° 4 de M. P. MACAR <sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup>.

Enfin, une galerie, creusée naguère à l'occasion des travaux de démergement de la Meuse, dans le fond du vallon du ruisseau de la Boverie, à proximité de l'ancien siège du Thier-Potet, et dont l'orifice se situe à 520 m à l'Est et 730 m au Sud du puits n° 1 de Vieille-Marihaye (point III, Pl. 1), a montré l'existence, en cet endroit, de dépôts alluvionnaires et permis d'en étudier le contact avec les roches paléozoïques sous-jacentes.

Au-dessus de schistes houillers fortement redressés ( $i=80^\circ$  S.) on voit successivement :

a) Un lit de gravier, à cailloux de quartz blanc et gros cailloux anguleux de grès. Ce cailloutis ravine les roches houillères sous-jacentes; son épaisseur varie de 0,18 à 0,65 m.

b) Une formation de limon argileux, de grain fin, de teinte jaune ocre; on y remarque, à 1 m environ de la base, un mince lit interstratifié de petits cailloux de quartz blanc et noir. Ce limon contient de petits gastéropodes : *Helicella* sp. <sup>(20)</sup>.

<sup>(14)</sup> MACAR, P., 1938, pp. 193-194.

<sup>(15)</sup> Id., 1947, p. 404.

<sup>(16)</sup> Service Géologique de Belgique. Dossier de la planchette : Seraing.

<sup>(17)</sup> MOUCHAMPS, L., 1933, p. 233.

<sup>(18)</sup> MACAR, P., 1938, pp. 193-194.

<sup>(19)</sup> Id., 1947, p. 403.

<sup>(20)</sup> Détermination de M. GLIBERT.

L'épaisseur totale de la formation ne peut être déterminée, mais elle dépasse 1,50 m.

La pente de ces sédiments est très faible : 31 mm par mètre en moyenne, c'est-à-dire environ 1°45 vers le Nord. La base du cailloutis se situe, à l'orifice de la galerie, à la cote 95,75 m, c'est-à-dire à 35 m environ au-dessus du niveau actuel des eaux de la Meuse.

Ces caractères semblent indiquer qu'il s'agit de terrains alluvionnaires, déposés à l'intervention de la Meuse ou, plus probablement, d'un affluent de ce fleuve. La cote de la base du dépôt correspond approximativement à celle de la plus élevée des « basses terrasses » de la Meuse ou terrasse n° 3 de M. P. MACAR <sup>(21)</sup>.

En résumé, on a ainsi repéré sur le territoire de la concession de Marihaye la présence de trois niveaux de terrasses de la Meuse, à savoir : les deux sous-niveaux de la « terrasse de Brumagne » ou terrasse n° 5 et terrasse n° 5' et la « terrasse principale », ou terrasse n° 4.

Remarquons que la subdivision de la « terrasse de Brumagne » en deux sous-niveaux n'avait pas encore été signalée en amont de Liège et que le sous-niveau supérieur (terrasse n° 5') n'y avait jamais été reconnu <sup>(22)</sup>. Il est d'ailleurs enfoui, à l'endroit où il a été découvert, sous une forte épaisseur de limon de pente.

#### IV. — Formations cénozoïques.

Rappelons enfin que le plateau des Biens-Communaux présente, à sa partie culminante, des lambeaux de sables oligocènes (chattiens), qui y sont activement exploités, aux environs de la localité de Boncelles.

---

<sup>(21)</sup> MACAR, P., 1938, p. 193.

<sup>(22)</sup> Id., 1948, pp. 403-404.



## CHAPITRE PREMIER

### Étude stratigraphique.

La stampe exploitée par les Charbonnages de Marihaye, qui s'étend de la couche POIGNÉE D'OR à la couche DÉsirÉE du bassin de Seraing, appartient à la base du Westphalien B (ou *Wn2*) et, pour la plus grande partie, au Westphalien A (ou *Wn1*).

Elle comprend :

- une portion de la partie moyenne de l'assise de Charleroi, ou zone d'Asch (*Wn2a*);
- la totalité de la partie inférieure de l'assise de Charleroi, ou zone de Genck (*Wn1c*);
- la partie supérieure de l'assise de Châtelet, ou zone de Beyne (*Wn1b*).

En effet, le niveau marin de Quaregnon (ou niveau de Poissonnière des bassins français du Nord et du Pas-de-Calais et niveau de Catharina du Limbourg hollandais et de la Westphalie), qui constitue à la fois la limite entre les zones de Genck et d'Asch et la limite internationale entre le Westphalien A et le Westphalien B, apparaît, dans la concession de Marihaye, au toit de la couche GRAND-NAVIRON, l'une des veines tout à fait supérieures du gisement.

La stampe ainsi définie a une puissance totale de 715 m environ, se subdivisant comme suit :

- 70 m au-dessus du niveau de Quaregnon (zone d'Asch, *Wn2a*);
- 430 m du niveau de Quaregnon à la couche STENAYE (zone de Genck, *Wn1c*);
- 215 m de la couche STENAYE à la couche DÉsirÉE (zone de Beyne, *Wn1b*).

Sous la couche DÉsirÉE, le gisement de Marihaye comprend encore la zone inférieure de l'assise de Châtelet (zone d'Oupeye, *Wn1a*) et le Namurien, mais ces formations, qui ne renferment aucune couche exploitable, sont inaccessibles à l'heure actuelle. Plusieurs galeries de reconnaissance les ont cependant traversées en grande partie autrefois et M. EM. HUMBLET a pu les étudier et les décrire<sup>(23)</sup>.

---

(23) HUMBLET, EM., 1920, pp. 27-29.

La stratigraphie du terrain houiller du bassin de Seraing a fait l'objet, en effet, d'un important mémoire de M. EM. HUMBLET, qui constitue un des premiers travaux de stratigraphie détaillée du Westphalien publiés en Belgique (24). Depuis cette époque, les études stratigraphiques ont été poursuivies dans la concession de Marihaye et, récemment, l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères en entreprit une revision d'ensemble très détaillée, dont les résultats font l'objet du présent chapitre.

De tous les massifs énumérés à la page 10, c'est celui compris entre les failles d'Yvoz et de Seraing, le plus étendu et le plus largement exploité, qui fournit l'échelle stratigraphique la plus complète du terrain houiller de la concession; les autres massifs ne peuvent laisser voir que des coupes partielles, dont la plupart sont inaccessibles actuellement.

On ne constate d'ailleurs pas de différences notables entre les suites stratigraphiques des divers massifs situés au Sud de la faille Marie. Le massif situé au Nord de celle-ci accuse, au contraire, quelques différences avec ceux du Sud.

Nous distinguerons donc, dès l'abord, du point de vue stratigraphique, les massifs situés au Sud de la faille Marie et celui situé au Nord de cette faille. Au surplus, dans les massifs méridionaux, on considérera séparément la région de l'Est (exploitée principalement au siège Boverie et aux étages profonds du siège Vieille-Marihaye), la région centrale (siège Vieille-Marihaye) et la région de l'Ouest (siège Many-Flémalle). Des variations de facies, parfois assez importantes, se manifestent dans le sens longitudinal du bassin et provoquent quelques différences dans les caractères stratigraphiques de ces diverses régions.

(24) HUMBLET, EM., 1920.

## PREMIÈRE PARTIE

## Stratigraphie des Massifs au Sud de la Faille Marie.

Pour les raisons qui viennent d'être exposées, nous décrirons principalement la suite du massif qui s'étend entre les failles d'Yvoz-Six-Bonniers et la faille de Seraing, et nous signalerons, occasionnellement, les différences qui peuvent exister entre les formations de ce massif et celles des deux autres, c'est-à-dire du massif méridional (au Sud des failles d'Yvoz-Six-Bonniers) et du massif situé entre les failles de Seraing et Marie.

## WESTPHALIEN B.

ASSISE DE CHARLEROI. — ZONE D'ASCH (*Wn2a*).

Les formations du Westphalien B n'existent que dans la région orientale de la concession; elles n'ont donc pu être étudiées qu'au siège Boverie, notamment dans les travers-bancs Nord aux niveaux 185 et 240 et dans le travers-banc Sud-Est au niveau 185 de ce siège, ainsi que dans certains anciens travaux d'exploitation. On y a reconnu la suite décrite ci-après de haut en bas :

RÉGION EST. — SIÈGE BOVERIE.		Puissance en mètres
Toit de veine Poignée d'Or... .. .		1,00
Schiste psammitique, zonaire, à bandes gréseuses, à joints noirs et bitumineux, de rayure brune au contact, claire au-dessus, largement et abondamment micacé. Débris végétaux hachés : <i>Lepidophyllum</i> sp., pinnules de <i>Neuropteris</i> sp.		
<b>Veine Poignée d'Or</b> ... .. .		0,90
Charbon ... .. .		0,80 m.
Faux-mur . ... .. .		0,10 m.
Mur de veine Poignée d'Or... .. .		1,00
Schiste noir, à fins lits de charbon brillant, à joints noirs et charbonneux, de rayure bitumineuse. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. (très abondant).		
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. (abondant) ... .. .		2,00
Schiste psammitique, gris, de rayure claire, très micacé ... .. .		1,25
Grès gris, assez grossier, finement micacé ... .. .		0,75
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure claire, finement et abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... .. .		2,00
Psammite à joints noirs et charbonneux, à menus débris végétaux hachés ... .. .		0,50
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure claire, finement et abondamment micacé ... .. .		0,50

	Puissance en mètres
Grès gris clair, très compact, micacé ... ..	0,50
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure claire, très micacé, enserrant un ou plusieurs bancs de psammite gréseux, zonaire, assez grossier, à joints noirs, très micacé ... ..	1,50
Toit de veine Philippe-Dame ... ..	0,50
Au sommet, schiste gris, compact, de rayure brunâtre, légèrement micacé.	
Au contact, schiste noir, de grain fin, de rayure brune.	
Débris végétaux abondants : <i>Calamites</i> sp. (très abondant), <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Cordaïtes</i> sp.	
<b>Veine Philippe-Dame</b> ... ..	0,70
Charbon ... ..	0,60 m.
Faux-mur : schistes fissiles, charbonneux ... ..	0,10 m.
Mur de veine Philippe-Dame ... ..	0,80
Schiste charbonneux, de texture irrégulière, à fins lits de charbon. Appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Veinette</b> ... ..	0,15
Charbon ... ..	0,15 m.
Schiste noir, charbonneux, de texture irrégulière, de rayure brune. Appendices de <i>Stigmaria</i> ... ..	
	0,30
<b>Veinette</b> ... ..	0,10
Charbon ... ..	0,10 m.
Toit de veine Grande-Ruzette ... ..	0,60
Schiste noir, charbonneux, à très nombreux lits de charbon brillant, de rayure brune et luisante. Débris végétaux : <i>Sigillaria</i> sp. (abondant), <i>Cordaïtes</i> sp.	
<b>Veine Grande-Ruzette</b> ... ..	1,60
Charbon finement stratifié.. ... ..	0,20 m.
Schistes charbonneux ... ..	0,05 m.
Charbon dur ... ..	0,40 m.
Schistes siliceux et charbonneux ... ..	0,10 m.
Charbon dur ... ..	0,60 m.
Faux-mur : schistes bitumineux, à fins lits de charbon et enduits sulfureux.	
Débris végétaux : <i>Bothrodendron minutifolium</i> (BOULAY), <i>Sigillaria ovata</i> SAUVEUR, <i>Palaeostachya</i> sp., <i>Calamites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Aulacopteris</i> abondant, <i>Trigonocarpus</i> sp., <i>Pinnularia</i> sp., <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) ... ..	
	0,25 m.
Mur de veine Grande-Ruzette ... ..	0,60
Schiste gris-noir, de rayure grise et luisante, non micacé. Débris végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Ulostrobis</i> sp., <i>Cordaïtes principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaïtes</i> sp., <i>Alethopteris decurrens</i> (ARTIS), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris pseudogigantea</i> POTONIE, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).	

	Puissance en mètres
Schiste noir, bitumineux, de rayure foncée. Litière de débris végétaux charbonneux, principalement de <i>Calamites</i> sp., <i>Aulacopteris</i> , tiges de <i>Mariopteris</i> ...	1,25
Lit de gros nodules de sidérose... ..	0,05
Schiste gris-noir à noir, de rayure grise et luisante, peu micacé.	
Débris végétaux très abondants : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophloios</i> sp., <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Ulodendron Wortheni</i> (LESQUEREUX), <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Ulostrobus squarrosus</i> (KIDSTON), <i>Calamites</i> sp., <i>Calamostachys ramosa</i> WEISS, <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Sphenophyllum trichomatosum</i> STUR, <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Asterotheca Miltoni</i> (ARTIS), <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris pseudogigantea</i> POTONIÉ, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART) forme <i>typica</i> et forme <i>impar</i> WEISS, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Cyclopteris</i> sp., <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS), <i>Pinnularia capillacea</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Pinnularia</i> sp.; Poissons : <i>Palaeoxyris</i> sp. ... ..	0,80
Toit de veine Petite-Ruzette ... ..	1,00
Schiste gris, de texture irrégulière, de rayure grise ou brunâtre, légèrement micacé. Débris végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), appendice stigmarien de <i>Bothrodendron</i> (?), <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR).	
<b>Veine Petite-Ruzette</b> ... ..	0,55
Charbon ... ..	0,50 m.
Faux-mur : schistes charbonneux ... ..	0,05 m.
Mur de veine Petite-Ruzette et toit de la layette de Petite-Ruzette ... ..	0,25
Schiste gris, fissile, de texture irrégulière, de rayure grisâtre, à fins lits charbonneux. Appendices stigmariens, <i>Stigmaria</i> sp. (flottés).	
<b>Layette de Petite-Ruzette</b> ... ..	0,10
Charbon ... ..	0,10 m.
Mur de la layette de Petite-Ruzette... ..	0,70
Au contact, schiste noir, de rayure foncée, à nombreux et fins lits de charbon brillant. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
En dessous, schiste psammitique, gris aluminium, de texture irrégulière, de rayure claire, très micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenopteris Laurenti</i> ANDRAE.	
Schiste gris, compact, de rayure blanche, micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Pinnularia</i> sp. ... ..	0,75
Schiste gris foncé, compact, de rayure légèrement brunâtre, largement micacé. Débris végétaux : <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART) ... ..	2,00
Grès gris zonaire, de grain fin, micacé, à menus débris végétaux hachés et plages de bouillie végétale ... ..	0,75
Psammite gréseux zonaire, à joints couverts de bouillie végétale ... ..	1,00
Grès zonaire, micacé, à menus débris végétaux hachés et plages de bouillie végétale	0,25

	Puissance en mètres
Schiste noir, de rayure claire, très micacé. Débris végétaux : <i>Cordaites</i> sp. ... ..	0,25
Psammite gris, très micacé, à joints couverts de menus débris végétaux hachés ...	3,00
Schiste gris, très compact, de rayure blanche, finement micacé ... ..	1,00
Psammite gris, zonaire, très micacé.. ... ..	0,50
Toit de veine Bet-Bon ... ..	0,80
Au sommet, schiste psammitique, gris, zoné de sidérose, de rayure grise, abondamment micacé, passant au psammite vers le haut.	
Débris végétaux abondants : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Sigillariophyllum anthemis</i> (KÖNIG), <i>Sigillariostrobus</i> sp., <i>Calamites palaeaceus</i> STUR, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART) <i>Asterophyllites equisetiformis</i> (SCHLOTHEIM), <i>Cordaites</i> sp., <i>Cordaianthus pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Dactylothea plumosa</i> (ARTIS), <i>Renaultia chaerophylloides</i> (BRONGNIART), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Sphenopteris Laurenti</i> ANDRAE, <i>Diplotmema furcatum</i> (BRONGNIART), <i>Cardiocarpus</i> sp., <i>Myriophyllites gracilis</i> ARTIS, <i>Pinnularia capillacea</i> (LINDLEY et HUTTON).	
Au contact, schiste gris-noir, légèrement psammitique, de rayure gris-noir et luisante, finement et assez abondamment micacé, se débitant en plaques minces.	
Débris végétaux abondants : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Sigillariophyllum anthemis</i> (KÖNIG), <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites equisetiformis</i> (SCHLOTHEIM), <i>Cordaites</i> sp., <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaianthus pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Sphenophyllum</i> sp., (axe, sporange), <i>Renaultia chaerophylloides</i> (BRONGNIART), <i>Mariopteris Daviesi</i> KIDSTON, <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris pseudogigantea</i> POTONIÉ, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Sphenopteris Laurenti</i> ANDRAE, <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Diplotmema furcatum</i> (BRONGNIART), <i>Cardiocarpus</i> sp., <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS).	
<b>Veine Bet-Bon</b> ... ..	1,00
Charbon ... ..	0,20 m.
Schistes charbonneux ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,60 m.
Faux-mur : schiste bitumineux.. ... ..	0,15 m.
Mur de veine Bet-Bon ... ..	0,90
Psammite gréseux, gris-bleu, finement zoné, assez largement et abondamment micacé. <i>Stigmara</i> à larges appendices implantés, racines (appendices stigmariens).	
Psammite zonaire, gris clair, assez largement micacé ... ..	1,00
Schiste psammitique, gris, compact, de rayure claire, enserrant un banc de grès compact, gris foncé, micacé ... ..	5,50
Toit du « Besy » sous Bet-Bon ... ..	0,30
Schiste psammitique, noir, finement zoné, de rayure brunâtre et légèrement luisante au contact, grisâtre en dessus, assez largement et abondamment micacé. Débris végétaux hachés, peu abondants.	

	Puissance en mètres
<b>Besy sous Bet-Bon</b> ... ..	0,15
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,05 m.
Faux-mur : schistes bitumineux, fissiles ... ..	0,10 m.
Mur du « Besy » sous Bet-Bon ... ..	0,50
Schiste gris, de texture irrégulière, de rayure grisâtre, finement micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> nombreux.	
Grès enserrant un banc de schiste psammitique, de rayure claire... ..	3,00
Psammite gris, de grain fin, de rayure claire, finement et abondamment micacé.	
<i>Sinusites</i> ... ..	0,80
Schiste gris, compact, de rayure claire, micacé ... ..	2,00
Schiste gris, très foncé, de grain fin, de rayure grise, finement et abondamment micacé. Faune limnique abondante (coquilles parfois bivalves) : <i>Carbonicola similis</i> BROWN, <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY (var. <i>fulva</i> DAVIES et TRUEMAN ?), <i>Anthracomya</i> cf. <i>modiolaris</i> SOWERBY, <i>Naiadites</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	4,00
Schiste gris foncé, légèrement psammitique, de rayure claire, finement zoné de sidérose à la base... ..	3,00
Schiste gris foncé, zoné de sidérose, de rayure grise et luisante, finement micacé. Faune limnique : <i>Carbonicola similis</i> BROWN, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp. (cf. <i>N. modiolaris</i> SOWERBY), <i>Spirorbis</i> sp., Ostracodes non déterminés ... ..	0,80
Psammite gréseux, finement zoné ... ..	0,40
Alternance de schistes gris foncé, zonés, de rayure grise, et de psammites finement zonés .. ..	6,00
Schiste gris-noir, finement zoné de sidérose, de rayure grise; gros lits et lentilles de sidérose. Faune limnique (coquilles parfois bivalves et en position de vie) : <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY (certains exemplaires se rapprochent de <i>C. fulva</i> DAVIES et TRUEMAN), <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites quadrata</i> SOWERBY, <i>Vermes</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., Ostracodes non déterminés ... ..	4,00
Schiste très noir, finement zoné de sidérose, de rayure brun foncé et luisante, finement et abondamment micacé, grosses lentilles de sidérose. Faune limnique (coquilles écrasées et aplaties, voilées par le sédiment, parfois entourées d'une auréole carbonatée ou enduites de fleur de soufre) : <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola fulva</i> DAVIES et TRUEMAN, <i>Naiadites quadrata</i> SOWERBY, <i>Vermes</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., Ostracodes non déterminés. Débris d'Arthropodes et de Poissons (ponte?)... ..	3,00
Banc interstratifié dans le schiste précédent : schiste noir, légèrement psammitique, imprégné de sidérose, de rayure grisâtre, finement micacé. Grands débris végétaux : axes flottés et macérés (à auréoles) et souvent enduits de fleur de soufre : <i>Calamites</i> sp. ... ..	0,20
Mince lit charbonneux... ..	0,02

	Puissance en mètres
Toit de veine Grand-Naviron. — Niveau de Quaregnon... ..	0,50
Schiste très noir, bitumineux, granuleux, pustuleux, de rayure noire et luisante, finement micacé, à enduits sulfureux. Faune marine : <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY. Débris végétaux : <i>Cordaites</i> sp., débris flottés.	
M. P. PRUVOST a découvert, naguère, dans ce niveau, une dent de poisson <sup>(25)</sup> .	

## WESTPHALIEN A.

ASSISE DE CHARLEROI. — ZONE DE GENCK (*Wn1c*).

## 1. Sous-zone supérieure.

La partie supérieure de la zone de Genck n'est également accessible qu'au siège Boverie et a été principalement étudiée dans le travers-banc Sud-Est, au niveau 185 de ce siège et dans les travaux d'exploitation de l'étage 240-185.

## RÉGION EST. — SIÈGE BOVERIE.

<b>Veine Grand-Naviron</b> ... ..	0,70
Charbon ... ..	0,30 m.
Schistes quartzeux . . . . .	0,10 à 0,60 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
<b>Mur de veine Grand-Naviron</b> ... ..	1,50
Schiste gris, finement stratifié, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. Racines.	
La stampe entre veine Grand-Naviron et veine Petit-Naviron peut parfois atteindre 5 à 6 m de puissance et renfermer une ou deux veinettes ou, au contraire, se réduire à 1 m. <sup>(26)</sup> .	
Toit de veine Petit-Naviron... ..	1,50
Schiste gris-noir, de rayure grise et luisante, finement et abondamment micacé, à nombreux lits et nodules de sidérose, enduits sulfureux, efflorescences de gypse.	
Lits de pinnules détachées et de tiges ( <i>Aulacopteris</i> ) de <i>Neuropteris gigantea</i> . Débris végétaux abondants : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Sigillaria tessellata</i> BRONGNIART, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Calamites Suckowi</i> BRONGNIART, <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Palaeostachya</i> sp., <i>Renaultia gracilis</i> (BRONGNIART), <i>Alethopteris decurrens</i> (ARTIS), <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Cyclopteris</i> sp., <i>Aulacopteris vulgaris</i> GRAND'EURY, <i>Trigonocarpus Noeggerathi</i> (STERNBERG), <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS).	

<sup>(25)</sup> RENIER, A., 1914, p. 99.

<sup>(26)</sup> Cf. HUMBLET, EM., 1920, p. 6.



	Puissance en mètres
<b>Veine Petit-Naviron</b> ... ..	0,65
Faux-toit ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
Faux-mur : schistes charbonneux ... ..	0,30 m.
<b>Mur de veine Petit-Naviron.</b> ... ..	1,50
Schiste gris, compact, de rayure grise et luisante, finement et abondamment micacé. Débris végétaux : racines (abondantes), <i>Calamites</i> sp.	
Schiste gris, psammitique très compact, de rayure claire, finement et très abondamment micacé, à lits de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux abondants : <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Asterophyllites</i> sp. (axe), <i>Corynepteris coralloides</i> (GUTBIER), <i>Diplotmema Sturi</i> (GOTHAN)... ..	
	1,50
Schiste gris, psammitique, compact, de rayure claire, très abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose.	
Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites</i> cf. <i>grandis</i> (STERNBERG), <i>Artisia approximata</i> (BRONGNIART), <i>Renaultia schatzlarensis</i> (STUR), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Sphenopteris bella</i> (STUR), <i>Diplotmema Sturi</i> (GOTHAN), <i>Rhabdocarpus</i> sp., <i>Myriophyllites gracilis</i> ARTIS, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) à appendices implantés ... ..	
	2,00
Psammite gréseux, finement zoné, assez largement et abondamment micacé, à bouillie végétale sur certains joints. Débris végétaux, particulièrement au sommet de la formation : <i>Stigmaria</i> sp., <i>Calamites</i> sp., Spore (une) ... ..	
	2,50
Grès gris foncé, micacé.. ... ..	3,00
<b>Toit de veine Tonneau</b> ... ..	1,00
Schiste gris, compact, carbonaté, de rayure grisâtre, très finement micacé, nombreux petits nodules de sidérose. Reste d'une faune limnique : rares débris de coquilles. M. A. RENIER a signalé la présence de <i>Carbonicola</i> sp. bivalves, à test conservé <sup>(27)</sup> . Petits débris végétaux : <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONÉ (quelques échantillons), <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART (1 fragment de pinnule).	
<b>Veine Tonneau</b> ... ..	1,20
Charbon ... ..	0,50 m.
Schiste ... ..	0,40 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
<b>Mur de veine Tonneau</b> ... ..	2,00
Au contact, schiste noir, plus ou moins fissile, de rayure brunâtre et légèrement luisante, pauvrement micacé. Feutrage de débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Aulacopteris</i> sp.; débris végétaux : <i>Lepidodendron aculeatum</i> STERNBERG.	
En dessous, schiste gris, de texture très irrégulière, carbonaté, de rayure grisâtre, finement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Débris végétaux : racines très abondantes.	

(27) RENIER, A., 1914, p. 99.

	Puissance en mètres
Toit du « Besy » sous Tonneau... ..	1,50
Schiste noir, fissile, à consistance cartonneuse. Débris végétaux : <i>Sigillaria</i> sp., Spores (nombreuses), <i>Cordaicarpus Cordai</i> (GEINITZ).	
<b>Besy sous Tonneau</b> ... ..	0,65
Schiste mêlé de charbon et lits de nodules de sidérose ... ..	0,65 m.
Mur du « Besy » sous Tonneau... ..	1,00
Schiste noir, à lits et lentilles de sidérose. Petits débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Linopteris</i> sp.	
Schistes gris, compacts, et psammites gris ... ..	8,00
Toit de la première veinette sous Tonneau ... ..	0,75
Schiste gris, de rayure grisâtre, finement micacé. Rares petits débris végétaux : <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON).	
<b>Première veinette sous Tonneau</b> ... ..	0,20
Charbon ... ..	0,20 à 0,25 m.
Mur de la première veinette sous Tonneau ... ..	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grisâtre, finement micacé, à très nombreux nodules de sidérose, à enduits sulfureux. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) à très nombreux appendices implantés (abondant).	
Schiste noir, très bitumineux, de rayure noire et brillante, à fins lits de charbon brillant, à enduits sulfureux et efflorescences de gypse. Débris végétaux hachés : écorce de <i>Bothrodendron</i> , <i>Stigmaria</i> sp., racines ... ..	0,25
Schistes gris et noirs ... ..	3,00
Toit de la deuxième veinette sous Tonneau ... ..	1,00
Au sommet, schiste gris, compact, carbonaté, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. Petits débris végétaux : <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG), spores.	
Au contact, schiste noir, bitumineux. Nombreux <i>Syringodendron</i> .	
<b>Deuxième veinette sous Tonneau</b> ... ..	0,35
Charbon ... ..	0,30 à 0,40 m.
Mur de la deuxième veinette sous Tonneau ... ..	1,00
Schiste noir, de rayure brunâtre légèrement luisante, finement micacé, à nodules irréguliers de sidérose. Débris végétaux : <i>Sigillaria scutellata</i> BRONGNIART, <i>Calamites</i> sp., <i>Palaeostachya pedunculata</i> WILLIAMSON, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) à appendices implantés, <i>Stigmaria cf. rugulosa</i> GOTHAN, débris végétaux et appendices stigmariens.	
Psammite gris .. ..	6,00
Schiste noir, compact, de rayure brun foncé et luisante, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Restes d'une faune limnique pauvre... ..	0,50
Psammite gris .. ..	3,00

	Puissance en mètres
Toit de la layette de Pery ... .. .	1,00
Au sommet, schiste gris-noir, compact, de rayure grise, finement micacé. Débris végétaux hachés abondants; spores.	
Au contact, schiste noir et charbonneux. <i>Syringodendron</i> .	
<b>Layette de Pery</b> ... .. .	0,35
Charbon ... .. .	0,15 m.
Faux-mur ... .. .	0,20 m.
Toit de veine Pery... .. .	0,75
Schiste gris-noir, finement stratifié, de rayure gris sale, finement micacé.	
Feutrage de débris végétaux : <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Sigillaria scutellata</i> BRONGNIART, <i>Calamites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Renaultia gracilis</i> (BRONGNIART), <i>Mariopteris</i> sp. (axe), <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Trigonocarpus</i> sp., graine, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).	
<b>Veine Pery</b> ... .. .	1,60
Charbon ... .. .	0,30 m.
Schistes charbonneux .. .. .	0,10 m.
Charbon ... .. .	0,90 m.
Schiste ... .. .	0,05 m.
Charbon ... .. .	0,25 m.
Mur de veine Pery ... .. .	1,25
Schiste gris, très compact et très carbonaté, de rayure grisâtre, finement et très abondamment micacé, à nombreux nodules de sidérose. Grands <i>Stigmaria ficoides</i> , à longs appendices implantés, à enduits sulfureux.	
Psammite très micacé ... .. .	7,00
Toit de veine Geaye = <b>grès de Geaye</b> ... .. .	8,00
Grès gris clair, largement micacé, à plages et débris charbonneux, enserrant parfois un banc de psammite très micacé, à joints couverts de bouillie végétale; à la partie inférieure, le grès contient de petits cailloux de schiste noir ou brunâtre.	

L'étude micrographique de ce grès montre qu'il est constitué de grains très petits (moins de 0,100 mm de diamètre) mêlés à d'autres plus volumineux (0,200 à 0,300 mm); ces grains sont anguleux. On distingue encore des grains de feldspath et de phtanite, des paillettes de muscovite et une pâte subcristalline peu abondante. La texture est quartzitique <sup>(28)</sup>. D'autre part, l'analyse chimique de cette roche donne les résultats suivants <sup>(29)</sup> :

	%		%
SiO <sub>2</sub> ... .. .	79,20	MgO ... .. .	1,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. .. .	8,35	MnO ... .. .	0,07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. .. .	1,00	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O ... .. .	0,821
FeO ... .. .	2,32	Perte au feu ... .. .	3,90
CaO ... .. .	3,12		
			99,821

<sup>(28)</sup> ANCIEN, CH., 1948, p. 222.

<sup>(29)</sup> Analyse effectuée au Laboratoire des Acieries de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye.

	Puissance en mètres
<b>Veine Geaye</b> ... ..	0,85
Charbon ... ..	0,60 m.
Schiste ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,15 m.
<b>Mur de veine Geaye</b> ... ..	1,50
Schiste gris, très carbonaté et très compact, de rayure claire, très abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Psammite gris, abondamment micacé ... ..	3,00
Schiste noir, non micacé ... ..	1,50
Schiste noir intense, zoné de sidérose, de rayure brune et luisante, finement et abondamment micacé, à enduits sulfureux et limoniteux.	
Faune limnique très abondante : terriers ou perforations ?, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Carbonicola fulva</i> DAVIES et TRUEMAN, <i>Anthracomya</i> cf. <i>Williamsoni</i> BROWN, <i>Naiadites quadrata</i> SOWERBY, Ostracodes non déterminés, <i>Spirorbis</i> sp.	
Grands débris végétaux : grands axes flottés enduits de soufre et à auréoles de macération : cf. <i>Lepidophloios</i> sp., <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Cordaites</i> sp., axes flottés ... ..	
Schiste gris, zoné de sidérose ... ..	0,60
Schiste gris, zoné de sidérose ... ..	1,00
Calcaire siliceux et ferrugineux, massif et dur, gris rougeâtre ... ..	0,30
Ce banc calcaire avait antérieurement été signalé sur la rive droite de la Meuse, c'est-à-dire au Nord de la faille Marie, par M. P. FOURMARIER <sup>(30)</sup> et par X. STAINIER <sup>(31)</sup> , et au Sud de la faille de Seraing, par M. E. HUMBLET <sup>(32)</sup> . Il paraît donc posséder une continuité remarquable.	

L'analyse chimique de cette roche a donné les résultats suivants <sup>(33)</sup> :

	I		II
	En %		En %
CaO ... ..	23,15		28,64
MgO ... ..	12,10		traces
SiO <sub>2</sub> ... ..	14,83		10,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ... ..	7,79	} 9,30	15,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ... ..	1,51		
FeO ... ..	6,07		
Perte au feu ... ..	34,30		
Matière organique .. ..	4,64		
	-----		
	99,75		

<sup>(30)</sup> FOURMARIER, P., 1901.

<sup>(31)</sup> STAINIER, X., 1905, p. 34.

<sup>(32)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 9.

<sup>(33)</sup> I. Analyse effectuée au Laboratoire des Aciéries de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye. II. Analyse rapportée par M. E. HUMBLET (1920, p. 9).

	Puissance en mètres
Schiste gris, zoné de sidérose ... ..	1,00
Schiste noir, zoné de sidérose, de rayure brune, sporadiquement micacé. Faune limnique. Débris végétaux.. ..	0,50
Toit de veine Cor ... ..	4,00
Schiste gris, compact, bien lité, de rayure grise, finement et médiocrement micacé, à lits de sidérose. Faune limnique très pauvre. Petits débris végétaux.	
M. A. RENIER a signalé la présence de <i>Naiadites quadrata</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp. et d'Ostracodes <sup>(34)</sup> .	
<b>Veine Cor</b> .. ..	0,95
Charbon ... ..	0,50 m.
Schiste ... ..	0,20 m.
Charbon ... ..	0,25 m.
Mur de veine Cor ... ..	1,20
Schiste psammitique, de texture irrégulière, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé, à petits nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
Schiste psammitique à petits débris végétaux ... ..	1,00
Schiste gris, psammitique, zoné de sidérose, de rayure gris clair, très micacé, à nodules de sidérose.	
Débris végétaux abondants : <i>Calamites Suckowi</i> BRONGNIART, <i>Calamites</i> sp., <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Calamostachys germanica</i> WEISS, <i>Calamostachys ramosa</i> WEISS, <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaites</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG abondant, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Myriophyllites</i> sp., <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS), <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) ... ..	
	0,60
Schiste gris ... ..	3,00
Schiste gris, compact, carbonaté, zoné de sidérose, de rayure grise, finement et très abondamment micacé. Ce schiste est parfois surmonté d'un banc de sidérose, de 0,20 m. d'épaisseur environ, traversé de veinules de calcite qui lui donnent une apparence bréchoïde.	
Débris végétaux abondants : <i>Calamites</i> sp. (nœud feuillé), <i>Calamites</i> cf. <i>Goeperti</i> (ETTINGSHAUSEN), <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites equisetiformis</i> (SCHLOTHEIM), <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR) abondant, <i>Cordaites</i> sp., <i>Cordaianthus</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Asterotheca Miltoni</i> (ARTIS), <i>Hymenophyllites herbacea</i> (BOULAY), <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART) abondant, <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Aulacopteris vulgaris</i> GRAND'EURY, <i>Linopteris neuropteroides</i> (GUTBIER), <i>Cordaicarpus Cordai</i> (GEINITZ), <i>Lagenospermum</i> sp., <i>Trigonocarpus</i> sp., <i>Rhabdocarpus</i> sp., graines ... ..	
	1,00

(34) RENIER, A., 1914, p. 99.

	Puissance en mètres
Psammite gréseux ... ..	2,00
Grès grenu, gris assez foncé, légèrement calcaireux, micacé, à petits points charbonneux ... ..	3,00
Toit de la première veinette sous Cor ... ..	1,00
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure grise, abondamment micacé, à lits et lentilles de sidérose, enserrant parfois un mince lit de « besy ». Débris végétaux.	
<b>Première veinette sous veine Cor</b> ... ..	0,25
Charbon ... ..	0,15 m.
Charbon mêlé de schiste ... ..	0,10 m.
Mur de la première veinette sous Cor et toit de la deuxième veinette sous Cor ...	2,50
Schiste gris-noir à gris aluminium, de texture très irrégulière, de rayure grise et luisante, finement micacé, à petits nodules de sidérose. Fins et abondants appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
<b>Deuxième veinette sous Cor</b> (cette veinette n'existe pas toujours) ... ..	0,60
Argile . ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,10 m.
Intercalation, à facies de « mur », de schiste gris-noir à appendices stigmariens ... ..	0,10 m.
Charbon mêlé de schiste ... ..	0,30 m.
Mur de la deuxième veinette sous Cor ... ..	2,00
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure grise et luisante, finement et abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants; débris végétaux : nombreuses racines, débris de <i>Calamites</i> .	
Psammite gréseux, finement et abondamment micacé, à certains joints couverts de bouillie végétale ... ..	7,00
Grès grenu, gris clair, finement zoné, largement et abondamment micacé, à traces charbonneuses . ... ..	0,70
Toit de veine Bechette ... ..	1,25
Au sommet, schiste psammitique, finement zoné, de rayure grise, finement et abondamment micacé. Débris végétaux hachés peu abondants.	
Au contact, schiste gris-noir, de rayure brune et grasse, finement et médiocrement micacé. Rares petits débris végétaux.	
<b>Veinette Bechette</b> ... ..	0,50
Charbon ... ..	0,40 à 0,50 m.
Faux-mur : schistes noirs ... ..	0,05 à 0,10 m.
Mur de veine Bechette... ..	2,00
Schiste gris, de rayure grise et luisante, pauvrement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Schiste gris, compact, carbonaté, finement zoné, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. Très rares et très petits débris végétaux ... ..	1,00

	Puissance en mètres
Toit de la première veinette sous Bechette ... ..	0,50
Schiste gris foncé, de rayure gris brunâtre, abondamment micacé. Très rares débris végétaux charbonneux.	
<b>Première veinette sous Bechette</b> ... ..	0,30
Charbon ... ..	0,30 m.
Mur de la première veinette sous Bechette ... ..	0,60
Schiste gris, de texture très irrégulière, de rayure grise et luisante, micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, très abondants.	
Grès gris clair, de grain fin, finement micacé, à rares débris végétaux hachés ...	0,70
Schiste gris foncé, psammitique, compact, zoné de sidérose, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> à appendices implantés ... ..	2,50
Toit de la deuxième veinette sous Bechette ... ..	1,00
Schiste gris foncé, compact, de rayure grise et luisante, très pauvrement micacé.	
<b>Deuxième veinette sous Bechette</b> (cette veinette n'existe pas toujours) .. ..	0,25
Schistes charbonneux (« besy ») ... ..	0,20 à 0,30 m.
Mur de la deuxième veinette sous Bechette ... ..	0,75
Schiste gris, zoné de sidérose, de rayure grise légèrement luisante, finement et légèrement micacé.	
Toit de la troisième veinette sous Bechette ... ..	1,50
Schiste gris compact, de rayure grise, légèrement luisante, finement et médiocrement micacé, à petits nodules de sidérose; petits débris végétaux peu abondants.	
M. EM. HUMBLET a signalé, à ce niveau, la présence d'une faune limnique ( <i>Naiadites</i> sp. et Entomostracés) <sup>(35)</sup> , que nous n'avons pas retrouvée au cours de nos explorations et qui paraît, en conséquence, n'exister que de façon assez sporadique.	
<b>Troisième veinette sous veine Bechette</b> ... ..	0,20
Charbon ... ..	0,01 à 0,20 m.
Mur de la troisième veinette sous Bechette ... ..	1,50
Schiste gris, compact, zoné de sidérose, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé.	
Psammite zonaire, abondamment et assez largement micacé, à traces charbonneuses	4,00
Toit de veine Jean-Michel ... ..	1,50
Au sommet, psammite gréseux, zonaire, largement et très abondamment micacé, à larges traces charbonneuses.	
Au contact, schiste gris-noir, compact, finement zoné, de rayure gris brunâtre, finement et très abondamment micacé; petits débris végétaux hachés.	

(35) HUMBLET, EM., 1920, p. 10.

	Puissance en mètres
<b>Veine Jean-Michel</b> ... ..	1,00
Charbon ... ..	0,30 m.
Schistes à appendices de <i>Stigmaria</i> (cette intercalation schisteuse peut parfois atteindre plusieurs mètres de puissance), minimum ...	0,20 m.
Charbon ... ..	0,30 à 0,50 m.
M. EM. HUMBLET a signalé la présence sporadique, dans cette couche, d'un faux-toit très bitumineux, bourré de macrospores, de densité 1,982 et renfermant 14 % de matières volatiles <sup>(36)</sup> .	
<b>Mur de veine Jean-Michel</b> ... ..	1,50
Schiste gris clair, de texture irrégulière, devenant psammitique à la base, de rayure grise, finement et abondamment micacé, à petits nodules de sidérose et enduits sulfureux. Gros <i>Stigmaria</i> à larges appendices.	
Grès gris clair, micacé, à gros débris charbonneux ... ..	1,75
<b>Toit de la première veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	1,25
Schiste noir, de grain fin, zoné de sidérose, de rayure noire ou brune et luisante, finement et sporadiquement micacé, à petits nodules pustuleux et lentilles de sidérose. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., empreintes de pistes, Ostracodes non déterminés, empreinte de Pectinidé (?), empreintes de dents de Sélaciens, dents l'Elasmobranches, écailles de poissons (cf. <i>Rhizodopsis</i> sp.), <i>Coelacanthus</i> sp., <i>Megalichthys</i> sp., os parasphénoïde de Coelacanthidé.	
<b>Première veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	0,30
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,25 à 0,30 m.
<b>Mur de la première veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	0,50
Schiste gris-noir, de texture irrégulière, de rayure grisâtre, finement micacé, à nodules de sidérose et grains de pyrite. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
<b>Toit de la deuxième veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	0,40
Schiste noir, légèrement psammitique, de texture irrégulière, de rayure brune, médiocrement et sporadiquement micacé, à très nombreux nodules de sidérose et à enduits sulfureux. Traces d'une faune limnique : cf. <i>Guilielmites</i> sp. Appendices de <i>Stigmaria</i> , débris végétaux.	
<b>Deuxième veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	0,40
Charbon mêlé de schiste ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,25 à 0,30 m.
<b>Mur de la deuxième veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	0,50
Grès gris, micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, abondants.	
Psammite gréseux, finement zoné, largement micacé, à traces charbonneuses...	
<b>Toit de la troisième veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	1,00
Psammite finement zoné, finement et abondamment micacé, à nodules de sidérose. Débris végétaux hachés.	

(36) HUMBLET, EM., 1920, p. 10.



	Puissance en mètres	
<b>Troisième veinette sous Jean-Michel</b> ... ..	1,00	
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,30 m.	
Intercalation stérile : schistes bitumineux, à enduits sulfureux.		
Lits de pinnules détachées de <i>Neuropteris gigantea</i> , tiges d' <i>Ulodendron ophiurus</i> et axes de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux abondants : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Lepidostrobus</i> sp., <i>Lepidocystis</i> sp., <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Ulodendron</i> cf. <i>Wortheni</i> (LESQUEUREUX), <i>Ulostrobus squarrosus</i> (KIDSTON), <i>Bothrodendron punctatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Sigillaria ovata</i> SAUVEUR, <i>Sigillaria tessellata</i> BRONGNIART, <i>Sigillariophyllum</i> sp., Spores, <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Aulacopteris vulgaris</i> GRAND'EURY, <i>Rhabdocarpus</i> sp., graines, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) (flottés et non flottés) ... ..		0,60 m.
Charbon mêlé de schiste (« besy »)... ..	0,10 m.	
Mur de la troisième veinette sous Jean-Michel ... ..	1,00	
Schiste gris, de texture irrégulière, assez largement micacé, à nodules de sidérose, Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.		
Psammitte de grain fin, finement zoné, à petits débris végétaux hachés ... ..	8,00	
Toit de veine Houlleux ... ..	1,50	
Au sommet, schiste gris, devenant psammitique vers le haut, de rayure grisâtre, finement micacé.		
Débris végétaux très abondants : <i>Lepidophloios acerosus</i> (LINDLEY et HUTTON) assez abondant, <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON assez abondant, <i>Bothrodendron punctatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites Sachsei</i> STUR, <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites Suckowi</i> BRONGNIART, <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites equisetiformis</i> (SCHLOTHEIM), <i>Pecopteris Volkmani</i> SAUVEUR, <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Mariopteris hirta</i> (STUR), <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG (pinnules détachées) abondant, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, abondant, <i>Spiropteris</i> sp., <i>Aulacopteris vulgaris</i> GRAND'EURY, <i>Rhabdocarpus</i> sp., <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS), <i>Pinnularia capillacea</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Stigmaria</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp.		
Au contact, schiste noir, bitumineux, à fins lits de charbon brillant, de rayure noire ou brune et brillante, non micacé.		
Débris végétaux abondants : <i>Lepidophloios acerosus</i> (LINDLEY et HUTTON) assez abondant, <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Bothrostrobus Olryi</i> (ZEILLER), <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Pecopteris Volkmani</i> SAUVEUR, <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG abondant, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART abondant, <i>Cyclopteris orbicularis</i> BRONGNIART, <i>Aulacopteris vulgaris</i> GRAND'EURY, <i>Pinnularia columnaris</i> (ARTIS), racines, débris végétaux.		

	Puissance en mètres
<b>Veine Houlleux</b> ... ..	1,30
Faux-toit : schiste charbonneux ... ..	0,10 m.
Charbon dur ... ..	0,70 m.
Charbon friable ... ..	0,40 m.
Faux-mur : schiste charbonneux ... ..	0,10 m.
Mur de veine Houlleux... ..	3,50
Schiste gris aluminium, de texture très irrégulière, de rayure blanche, finement micacé, à nombreux nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp. et appendices stigmariens implantés.	

## 2. Sous-zone inférieure.

La suite de la zone de Genck, en partie inaccessible actuellement au siège Boverie, a été étudiée principalement aux sièges Vieille-Marihaye et Many-Flémalle.

Nous en donnerons tout d'abord la description détaillée, d'après les observations faites à ce dernier siège (région Ouest de la concession); puis, nous décrivons ces formations de façon plus succincte, telles qu'elles se présentent aux sièges Vieille-Marihaye et Boverie (régions Centrale et Est), afin de faire ressortir les différences de facies existant entre ces deux parties de la concession.

### A. — RÉGION OUEST. — SIÈGE MANY-FLÉMALLE.

La partie supérieure de cette stampe (de VEINE HOULLEUX à ROUGE-VEINE) a été principalement étudiée, aux niveaux 360 et 406, dans les travers-bancs et les travaux d'exploitation de la région du sous-puits Nord, tandis que la partie inférieure (de ROUGE-VEINE à VEINE STENAYE) l'a été, aux niveaux 270, 320 et 360, dans la région de la descenderie Ouest.

<b>Veine Houlleux</b> ... ..	1,80
Faux-toit : schiste charbonneux ... ..	0,15 m.
Charbon ... ..	0,40 m.
Schiste charbonneux ... ..	0,25 m.
Charbon dur ... ..	0,90 m.
Faux-mur ... ..	0,10 m.
Mur de veine Houlleux ... ..	2,00
Schiste psammitique, gris, compact, de rayure gris clair, assez abondamment micacé, à nombreux nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Mince lit charbonneux ... ..	0,05
Schiste psammitique, gris, de rayure claire et psammite ... ..	4,00
Toit de la première veinette sous Houlleux ... ..	0,50
Schiste psammitique, noir, de rayure brune, très micacé, à minces lits de charbon, passant, vers le haut, à un psammite très micacé, à joints noirs.	
<b>Première veinette sous Houlleux</b> ... ..	0,40
Charbon ... ..	0,30 m.
Schistes charbonneux ... ..	0,10 m.

	Puissance en mètres
Mur de la première veinette sous Houlleux ... ..	0,50
Psammite de texture irrégulière, très micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	
Toit de la deuxième veinette sous Houlleux... ..	2,50
Psammite foncé, légèrement bitumineux, largement et abondamment micacé.	
<b>Deuxième veinette sous Houlleux ou veinette de Wicha supérieure .. ..</b>	<b>0,50</b>
Charbon ... ..	0,05 à 0,30 m.
Schiste très charbonneux ... ..	0,05 m.
Charbon dur ... ..	0,40 m.
Mur de la deuxième veinette sous Houlleux... ..	1,00
Psammite gris foncé, très micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	
Schiste psammitique, compact, de rayure claire, finalement micacé ... ..	3,00
Toit de veine Wicha ... ..	0,80
Au sommet, psammite finement zoné, gris, assez largement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Débris végétaux hachés.	
Au contact, schiste gris, de rayure grise et luisante, très pauvrement micacé. Petits débris végétaux : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Veine Wicha ... ..</b>	<b>1,10</b>
Charbon ... ..	0,30 m.
Schiste ... ..	0,40 m.
Charbon ... ..	0,40 m.
Mur de veine Wicha ... ..	0,80
Schiste psammitique, de rayure gris perle, finement et abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Stigmaria</i> sp. très abondants.	
Psammite gris clair, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> (rares); débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites</i> sp.	
Psammite zonaire et psammite compact très micacé... ..	4,50
Toit de la première veinette sous Wicha ... ..	0,75
Schiste gris foncé, compact, de rayure gris brunâtre, finement et sporadiquement micacé, à lits et nodules de sidérose. Débris végétaux : <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Cordaïtes</i> sp.	
<b>Première veinette sous Wicha ou veinette de Wicha inférieure ... ..</b>	<b>0,30</b>
Faux-toit : schiste siliceux... ..	0,02 m.
Charbon finement zoné ... ..	0,25 m.
Faux-mur : schiste siliceux ... ..	0,03 m.
Mur de la veinette de Wicha inférieure... ..	1,00
Schiste gris-noir à noir, de rayure brune, finement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Débris végétaux : <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Stigmaria</i> sp.	
Schiste noir, de grain fin, compact, de rayure noire et bitumineuse, ou brune, finement micacé. Au sommet, appendices de <i>Stigmaria</i> . Faune limnique très abondante : <i>Carbonicola communis</i> DAVIES et TRUEMAN, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp. ... ..	
	0,40

	Puissance en mètres
Schiste noir, compact, de rayure gris perle, très finement micacé, enserrant un mince lit de charbon. Petits débris végétaux ... ..	0,70
Schiste psammitique, de rayure grisâtre, et schiste gris-noir, de rayure grise, finement micacé ... ..	1,00
Psammite en bancs minces, finement zoné, peu micacé. Débris végétaux hachés abondants . ... ..	1,00
Grès zonaire, à lits de charbon, représentant vraisemblablement le passage de la	
<b>Deuxième veinette sous Wicha</b> ... ..	0,10
Schiste gris-noir, de rayure grise, pauvrement micacé, à nodules de sidérose. Rares débris végétaux ... ..	1,00
Toit de veine Grand-Moulin ... ..	1,00
Schiste noir, très compact, de rayure brunâtre et luisante, finement et pauvrement micacé, à gros nodules de sidérose. <i>Carbonicola</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp. Appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Bothrodendron minutifolium</i> (BOULAY), <i>Calamites</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART).	
<b>Veine Grand-Moulin</b> ... ..	0,60
Charbon ... ..	0,50 m.
Faux-mur . ... ..	0,10 m.
Mur de veine Grand-Moulin ... ..	4,00
Au contact, schiste gris, compact, carbonaté, zoné de sidérose, de rayure gris perle, sporadiquement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> , débris végétaux.	
En dessous, psammite gréseux, finement zoné, assez largement micacé, à larges traces charbonneuses et lits de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
Toit de la veinette sous Grand-Moulin ... ..	0,60
Schiste noir, compact, finement lité, de rayure noire et bitumineuse au contact, brunâtre et luisante au-dessus, légèrement micacé, à lentilles de sidérose et enduits sulfureux. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Lagenostoma</i> sp., graine.	
<b>Veinette sous Grand-Moulin</b> ... ..	0,40
Faux-toit ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
Mur de la veinette sous Grand-Moulin ... ..	1,30
Schiste gris clair, de rayure grisâtre, très légèrement micacé. <i>Stigmaria</i> sp. autochtones.	
Schiste psammitique, zonaire, de rayure gris clair, assez largement et médiocrement micacé, à nombreux nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp. autochtones. Litières de <i>Cordaites</i> . Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR) abondant, <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Neuropteris</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> (GUTBIER) ... ..	1,25

	Puissance en mètres
<b>Passée de mur</b> ... ..	0,50
Psammite gris clair, abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. autochtones.	
Psammite gris, abondamment micacé, à nodules de sidérose, enserrant un mince lit de charbon. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM) . . . . .	3,50
Toit de veine Macy-Moulin .. . . .	1,00
Schiste psammitique, de rayure grise et luisante, assez largement micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Veine Macy-Moulin</b> ... ..	0,40
Faux-toit : schistes noirâtres ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
Mur de veine Macy-Moulin . . . . .	1,00
Schiste gris aluminium, à texture très irrégulière, de rayure claire et luisante, assez abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, très abondants; débris végétaux : <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART.	
Psammite de grain fin, assez largement et médiocrement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Quelques appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. . . . .	3,00
Schiste compact, de rayure gris clair, assez largement micacé, à lits et nodules de sidérose. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., pinnules de <i>Neuropteris</i> sp. ... ..	4,00
Grès grenu, gris, peu micacé, à rares petits nodules de sidérose; à la partie inférieure, lits charbonneux et gros débris d'axes carbonisés ... ..	3,00
Toit de veine Petit-Moulin ... ..	1,00
Au sommet, grès grenu, gris foncé, pauvrement mais assez largement micacé, à larges plages et nombreux points charbonneux, à nodules de sidérose et contenant de petits cailloux de schiste. Débris d'axes carbonisés. Rares petits débris végétaux.	
Au contact, schiste gris-noir, compact, zoné de sidérose, de rayure gris perle à gris brunâtre, très finement et abondamment micacé, à gros nodules de sidérose.	
<b>Veine Petit-Moulin</b> ... ..	0,60
Lit de bog-head (n'existe pas toujours)... ..	0,10 m.
Charbon zoné, brillant ... ..	0,25 m.
Schistes noirâtres .. . . .	0,20 m.
Lit de charbon (n'existe pas toujours) ... ..	0,05 m.
Mur de veine Petit-Moulin ... ..	1,50
Schiste gris clair, psammitique, compact, finement zoné, de rayure gris perle et luisante, finement micacé, à lits et nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp.	
Grès zonaire, gris, largement micacé, à lits de sidérose, à plages et débris d'axes charbonneux ... ..	0,40

	Puissance en mètres
Schiste gris-noir, compact, de grain fin, de rayure gris brunâtre et luisante, finement et abondamment micacé, à lentilles de sidérose. Débris végétaux : <i>Lepidodendron aculeatum</i> STERNBERG, pinnules de <i>Neuropteris</i> sp. ... ..	0,40
<b>Passée de mur</b> ... ..	0,50
Schiste gris, carbonaté, finement et irrégulièrement stratifié, de rayure gris clair et luisante, non micacé, à nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp. Cette passée est parfois surmontée de lentilles charbonneuses et, plus rarement, d'une mince veinette.	
Toit de la veinette sous Petit-Moulin ... ..	0,20
Schiste noir, bitumineux, à fins lits de charbon, de rayure brun foncé et très luisante, finement et pauvrement micacé, à enduits sulfureux. Débris végétaux charbonneux : axes divers.	
<b>Veinette sous Petit-Moulin</b> ... ..	0,15
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,15 m.
Cette veinette se transforme parfois en un psammite à lits de charbon.	
Mur de la veinette sous Petit-Moulin ... ..	2,00
Schiste gris-noir, à texture très irrégulière, à fins lits de charbon au sommet, de rayure grisâtre, très finement et sporadiquement micacé, à enduits sulfureux. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés; débris végétaux empilés abondants.	
Schiste psammitique, gris, très compact, zoné, de rayure grisâtre, assez largement et abondamment micacé. Rares et très petits débris végétaux hachés ... ..	2,00
Psammite zonaire, à bandes de sidérose, abondamment et assez largement micacé, certains joints couverts de débris végétaux hachés ... ..	2,50
Toit de couche Rouge-Veine ... ..	1,50
Au sommet, psammite zoné, assez clair, abondamment micacé, contenant localement de petits débris végétaux hachés, ou grès gris, grenu, très compact et tenace, largement et médiocrement micacé, à traces charbonneuses.	
En dessous, parfois, s'intercale une <b>layette</b> de 0,20 m de puissance :	
Faux-toit ... ..	0,03 m.
Charbon friable ... ..	0,17 m.
En dessous, encore, au contact de la couche (sur 0,30 à 0,60 m), schiste gris, compact, zoné de sidérose, de rayure brunâtre à gris perle et luisante, finement et abondamment micacé, à nodules de sidérose, ou schiste noir, de rayure brun-noir et bitumineuse, très pauvrement micacé, à enduits sulfureux et limoniteux. Restes d'une faune limnique : cf. <i>Anthraconauta</i> sp. Petits débris végétaux : <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, axes, cônes, etc.	
<b>Couche Rouge-Veine</b> ... ..	0,75
Faux-toit : schistes charbonneux ... ..	0,15 m.
Charbon friable et pyriteux, à lits de schiste (composition complexe et variable) ... ..	0,60 m.
Mur de couche Rouge-Veine ... ..	2,00

	Puissance en mètres
Schiste gris, finement et irrégulièrement stratifié, de rayure gris clair et luisante, très finement micacé, à nodules de sidérose, passant parfois au psammite à la base. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés abondants; macrospores.	
Toit d'une passée charbonneuse ... ..	0,50
Schiste gris, compact, zoné de sidérose, de rayure gris brunâtre, assez largement et sporadiquement micacé, à nodules de sidérose. Empilage de débris végétaux.	
<b>Passée charbonneuse</b> ... ..	0,05
Schistes noirs, fissiles, charbonneux ... ..	0,05 m.
Mur de la passée charbonneuse ... ..	0,60
Schiste gris, carbonaté, de rayure gris brunâtre et luisante, finement micacé, à nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Schiste psammitique, zonaire, en bancs minces, de rayure légèrement brunâtre, assez largement et abondamment micacé, à lits et lentilles de sidérose ... ..	1,00
Toit de veine Six-Poignées ... ..	0,70
Schiste gris, compact, plus ou moins psammitique, finement zoné, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé, à fins lits de sidérose. Rares débris végétaux : <i>Mariopteris</i> sp.	
<b>Veine Six-Poignées</b> ... ..	0,60
Charbon ... ..	0,45 m.
Faux-mur ... ..	0,15 m.
Mur de veine Six-Poignées... ..	0,50
Schiste gris, finement stratifié, de rayure gris brunâtre et luisante, finement et abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés; débris végétaux : <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidostrobus</i> sp., <i>Syringodendron</i> sp., <i>Calamites</i> sp., <i>Mariopteris</i> sp. (axe), <i>Aulacopteris</i> sp.	
Toit de la veinette sous Six-Poignées ... ..	1,20
Au sommet, schiste psammitique, gris foncé, carbonaté, zoné de sidérose, de rayure grisâtre et luisante, finement et médiocrement micacé, à lentilles de sidérose et minces lits de charbon, enserrant parfois un banc de sidérose, d'aspect bréchoïde, à veinules et géodes de calcite cristallisée.	
Débris végétaux abondants : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidostrobus</i> sp., <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Ulostrobus</i> sp., <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Sphenophyllostachys</i> sp., <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Linopteris neuropteroides</i> (GUTBIER), <i>Aulacopteris</i> très abondant, <i>Cardiocarpus</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Trigonocarpus Parkinsoni</i> BRONGNIART, <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).	
Au contact, schiste noir, à fins lits de charbon, de rayure brune et luisante, assez abondamment micacé, à plages de bouillie végétale. Débris végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART).	

	Puissance en mètres
<b>Veinette sous Six-Poignées</b> ... .. .	0,15
Charbon friable, finement zoné ... .. .	0,15 m.
Mur de la veinette sous Six-Poignées... .. .	1,75
Au contact, schiste noir, de rayure brun foncé et luisante, assez abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés abondants; débris végétaux : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, axes.	
En dessous, schiste psammitique, gris, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé, à nombreux nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés abondants.	
Schiste gris, psammitique, compact, en gros bancs, zoné de sidérose, de rayure gris clair, assez largement et abondamment micacé.	
Débris végétaux abondants : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, <i>Calamites Sachsei</i> STUR, <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, var. <i>rugosus</i> KOOPMANS et JONGMANS, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites</i> cf. <i>charaeformis</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites longifolius</i> (STERNBERG), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Asterotheca Miltoni</i> (ARTIS) (foine fructifiée), <i>Renaultia</i> sp. (fructifié), <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaianthus Pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Linopteris neuropteroides</i> (GUTBIER), <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Sphenopteris (Renaultia) schatzlarensis</i> STUR, <i>Myriophyllites gracilis</i> ARTIS. Faune : <i>Spirorbis</i> sp. ... .. .	
	3,50
Schistes noirâtres, fissiles ... .. .	0,50
Schiste psammitique, gris, devenant de plus en plus psammitique vers le bas, de rayure gris clair, largement et abondamment micacé.	
Débris végétaux : <i>Calamites Sachsei</i> STUR, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites</i> cf. <i>charaeformis</i> (STERNBERG), <i>Asterophyllites longifolius</i> (STERNBERG), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Palaeostachya elongata</i> PRESL, <i>Pinnularia capillacea</i> LINDLEY et HUTTON.	
Au sommet, faune limnique : débris de petites coquilles... .. .	2,50
Toit de couche Délyée-Veine ... .. .	0,60
Schiste psammitique, gris-noir à noir, zonal, de rayure brunâtre au contact, grisâtre en dessus, assez largement et assez abondamment micacé, à lits de sidérose et, parfois, fins lits de charbon.	
Appendices de <i>Stigmaria</i> peu abondants; débris végétaux, plus ou moins hachés, assez abondants : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART), <i>Pinnularia</i> sp., axes charbonneux ou à enduits sulfureux.	
<b>Couche Délyée-Veine</b> ... .. .	1,00
Charbon ... .. .	0,30 m.
Schiste bitumineux, à débris d'axes charbonneux (cette intercalation schisteuse peut, localement, atteindre 1 m) ... .. .	0,05 à 0,40 m.
Charbon ... .. .	0,30 m.



	Puissance en mètres
<p>Cette couche est sujette à étreintes d'origine sédimentaire et se trouve parfois remplacée par une formation de schistes bitumineux, à lits de charbon et enduits sulfureux, à appendices stigmariens, débris d'axes carbonisés et débris végétaux : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, <i>Sigillaria</i> cf. <i>Davreuxi</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Trigonocarpus</i> sp., cônes.</p>	
Mur de couche Délyée-Veine ... ..	0,70
<p>Schiste ou psammite gris-noir, de rayure grisâtre, assez abondamment micacé, à nodules de sidérose, à fins lits de charbon et enduits sulfureux près du contact. Appendices de <i>Stigmaria</i>; débris végétaux : <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART.</p>	
<p>Schiste psammitique, gris clair, zoné de sidérose, de rayure grisâtre, abondamment micacé.</p>	
<p>Au sommet, rares appendices de <i>Stigmaria</i>.</p>	
A la base, petits débris végétaux et <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	1,25
Psammite finement zoné, finement et abondamment micacé... ..	2,75
Toit de la veinette de Délyée-Veine... ..	3,00
<p>Psammite finement zoné, largement micacé.</p>	
<p>Au sommet, débris végétaux hachés : <i>Ulodendron</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG.</p>	
<p>Au contact, restes d'une faune limnique : débris de petites coquilles.</p>	
<p>M. EM. HUMBLET a, effectivement, signalé dans ce toit la présence de <i>Naiadites</i> sp. et <i>Carbonicola</i> cf. <i>acuta</i> (SOWERBY) <sup>(37)</sup>.</p>	
<b>Veinette de Délyée-Veine</b> ... ..	0,50
Charbon très dur ... ..	0,40 à 0,50 m.
Faux-mur . ... ..	0,50 m.
Mur de la veinette de Délyée-Veine... ..	2,50
<p>Schiste psammitique, gris assez clair, de rayure claire, très finement micacé, à très nombreux et parfois volumineux rognons de sidérose. <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).</p>	
<p>Psammite finement et nettement zoné, à fines bandes gréseuses, assez largement et abondamment micacé, à joints noirs. Débris végétaux hachés : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), pinnules de <i>Mariopteris</i> sp. . . . .</p>	
	3,50
Toit de couche Dure-Veine... ..	1,00
<p>Schiste gris, compact, carbonaté, de grain fin et homogène, zoné de sidérose, quelque peu bitumineux au contact, où il rogne au charbon, de rayure gris perle et légèrement luisante, très finement et assez abondamment micacé, présentant l'altération en boules, à nombreux et gros nodules de sidérose.</p>	
<p>Débris végétaux localement abondants : <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidostrobos variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG),</p>	

(37) HUMBLET, EM., 1920, p. 16.

*Corynepteris Sternbergi* (ETTINGSHAUSEN), *Zeilleria* cf. *Frenzli* (STUR), *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaianthus Pitcairniae* (LINDLEY et HUTTON), *Samaropsis cornuta* (DAWSON), *Pecopteris* cf. *pennaeformis* BRONGNIART, *Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM), *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris* cf. *microscopica* GOTHAN, *Sphenopteris* sp., *Lagenostoma* sp., *Myriophyllites gracilis* ARTIS, *Pinnularia columnaris* (ARTIS),

Ce niveau floristique, où l'on rencontre généralement *Sphenopteris Hoeninghausi* BRONGNIART, a été signalé et utilisé comme niveau-repère pour l'établissement de la synonymie des couches du bassin de Liège par MM. P. FOURMARIER<sup>(38)</sup>, A. RENIER<sup>(39)</sup> (40) (41) et EM. HUMBLET<sup>(42)</sup> (43) (44). Il présente une grande constance dans toute l'étendue du bassin de Liège, mais peut cependant faire localement défaut, comme nous l'avons constaté en plusieurs points au siège Many-Flémalle, ou ne pas renfermer l'espèce principale. M. A. RENIER y a signalé, au surplus, *Sphenopteris Laurenti* ANDRAE<sup>(45)</sup> et *Diplotmema furcatum* (BRONGNIART)<sup>(46)</sup>.

<b>Couche Dure-Veine</b> .....	0,70
Charbon .....	0,60 à 0,70 m.
Faux-mur .....	0,10 m.
Mur de couche Dure-Veine...	1,00
Schiste psammitique, gris, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. autochtones.	
Toit du « Besy » sous Dure-Veine .....	2,50
Schiste gris, légèrement psammitique, finement zoné, de rayure grisâtre, médiocrement micacé, à rares nodules de sidérose. <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG): rares débris végétaux.	
<b>Besy sous Dure-Veine</b> .....	0,10
Charbon mêlé de schiste (« besy ») .....	0,01 à 0,10 m.
Mur du « Besy » sous Dure-Veine .....	1,50
Schiste gris-noir, légèrement psammitique, finement zoné, de rayure grise à gris brunâtre, finement et assez pauvrement micacé.	
Au sommet, rares débris végétaux.	

(38) FOURMARIER, P., 1905 a, p. 339.

(39) RENIER, A., 1908 a, p. 327 et fig. 6.

(40) ID., 1914, p. 100.

(41) ID., 1919, p. 85.

(42) HUMBLET, EM., 1919, pp. 102-103.

(43) ID., 1920, p. 17.

(44) ID., 1941, pl. I.

(45) RENIER, A., 1910 b, pl. 65.

(46) ID., 1910 b, pl. 80.

	Puissance en mètres
M. A. RENIER a signalé la rencontre, dans le haut-toit de Grande-Veine, c'est-à-dire à ce niveau, de traces d'une faune marine (Brachiopode) <sup>(47)</sup> <sup>(48)</sup> ; M. EM. HUMBLET y renseigne : <i>Chonetes</i> sp., des Lamellibranches et des débris de Crustacés <sup>(49)</sup> . Ce niveau marin doit être très pauvre et très sporadique; nous ne l'avons jamais retrouvé.	
Toit de couche Grande-Veine ... ..	1,25
Schiste gris-noir, finement zoné, de rayure gris brunâtre, finement et très abondamment micacé. Débris végétaux. <i>Sinusites</i> .	
Les deux auteurs précités ont signalé à la base de ce toit (contact) la présence d'une faune limnique peu abondante ( <i>Anthracomya</i> sp.) <sup>(50)</sup> <sup>(51)</sup> .	
<b>Couche Grande-Veine</b> ... ..	0,90
Charbon ... ..	0,65 m.
Schiste ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,20 m.
Mur de couche Grande-Veine ... ..	1,50
Schiste gris-noir, de rayure brunâtre légèrement luisante, assez abondamment micacé, à nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés; débris végétaux grossiers : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Calamites</i> sp.	
Toit de la première veinette sous Grande-Veine ... ..	0,15
Grès psammitique, zonaire, à nombreux lits charbonneux, assez largement et sporadiquement micacé, à joints couverts de bouillie végétale et de menus débris végétaux hachés.	
<b>Première veinette sous Grande-Veine</b> ... ..	0,30
Charbon ... ..	0,25 m.
Faux-mur : schistes fissiles ... ..	0,05 m.
Mur de la première veinette sous Grande-Veine ... ..	0,25
Schiste psammitique, de rayure gris brunâtre, assez largement et abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose. Longs appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, abondants.	
Grès quartzitique et psammite gréseux, zonés, abondamment micacés, à joints noirs, couverts de menus débris végétaux hachés ... ..	1,50
Schiste psammitique, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé; localement, menus débris végétaux hachés ... ..	1,00

(47) RENIER, A., 1910 a, p. 162.

(48) Id., 1930, p. 83.

(49) HUMBLET, EM., 1920, p. 17.

(50) RENIER, A., 1910 a, p. 162.

(51) HUMBLET, EM., 1920, p. 17.

	Puissance en mètres
Grès quartzitique, gris clair, assez largement et abondamment micacé ... ..	0,50
Toit de la deuxième veinette sous Grande-Veine ... ..	1,00
Schiste gris à gris-noir, zoné, de rayure brune au contact, grise et luisante en dessus, finement et abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose (parfois à cœur pyriteux), à fins lits de charbon à la base.	
Au sommet, traces d'une faune limnique. Débris végétaux, parfois charbonneux : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG.	
A la base, débris végétaux : <i>Lepidophloios</i> sp., <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), spores (très petites), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, mamelons isolés de <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).	
Au contact immédiat : grands débris d'axes charbonneux.	
<b>Deuxième veinette sous Grande-Veine</b> ... ..	0,40
Charbon friable ... ..	0,25 m.
Schistes charbonneux et siliceux ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,10 m.
Mur de la deuxième veinette sous Grande-Veine... ..	1,00
Au contact, schiste feuilleté à grands débris de <i>Calamites Suckowi</i> BRONGNIART.	
En dessous, psammite gris assez clair, compact, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. à larges appendices implantés.	
Psammite analogue, passant progressivement au schiste... ..	2,00
Toit de la troisième veinette sous Grande-Veine... ..	2,00
Au sommet, schiste gris, très psammitique, de rayure grise légèrement brunâtre, finement et abondamment micacé.	
A la base, schiste noir intense, imprégné de sidérose, de rayure brune ou noire et bitumineuse, finement micacé. Ostracodes abondants.	
Au contact, localement, banc de 0,05 à 0,10 m d'épaisseur, d'une brèche constituée de fragments de sidérose dans un ciment argileux, à lits charbonneux et fines cristallisations de pyrite.	
<b>Troisième veinette sous Grande-Veine</b> ... ..	0,20
Charbon brillant ... ..	0,05 m.
Charbon et lits de schiste alternant ... ..	0,15 m.
Mur de la troisième veinette sous Grande-Veine... ..	1,20
Au contact, schiste noir, à fins lits de charbon. Débris végétaux charbonneux : <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Calamites</i> sp.	
En dessous, schiste très psammitique, gris clair, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. Longs appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, abondants.	
Schiste psammitique, gris, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. Débris végétaux assez abondants : <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG var. <i>rugosus</i> KOOPMANS et JONGMANS, <i>Calamites</i> sp., <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Sphenopteris</i> sp.	
A la base, quelques appendices de <i>Stigmaria</i> ... ..	2,00

	Puissance en mètres
Schiste noir, bitumineux, à fins lits de charbon, de rayure noire et brillante, finement et légèrement micacé, à petits nodules pustuleux. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés; débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. abondant, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Mariopteris</i> sp. ... ..	0,10
Schiste bitumineux ... ..	0,05
Psammite finement zoné, assez largement micacé, à joints couverts de bouillie végétale ou de très fins débris végétaux hachés, à bandes gréseuses dans sa partie inférieure ... ..	2,50
Toit de la quatrième veinette sous Grande-Veine.. ... ..	1,00
Grès gris foncé, zonaire, assez abondamment micacé, à joints noirs et charbonneux couverts de bouillie végétale.	
<b>Quatrième veinette sous Grande-Veine</b> ... ..	0,20
Charbon dur, brillant... ..	0,15 m.
Charbon friable ... ..	0,05 m.
Mur de la quatrième veinette sous Grande-Veine ... ..	2,50
Psammite gris aluminium, de texture irrégulière, mais compact, finement et abondamment micacé, se chargeant, à la base, de lits de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp.	
Grès gris, compact, largement micacé, devenant, dans sa partie inférieure, psammitique, finement zoné, plus abondamment micacé et se chargeant de lits charbonneux et de débris végétaux hachés couvrant tous les joints de stratification ... ..	2,00
Schiste psammitique, gris foncé à noir, finement zoné, de rayure grise ou brunâtre, parfois brune, assez finement et abondamment micacé, à lits de sidérose et bancs interstratifiés de psammite zonaire. Petits débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., axes divers à enduits sulfureux. Débris d'une faune limnique ... ..	3,50
Toit de la cinquième veinette sous Grande-Veine ... ..	1,50
Au sommet, schiste noir, compact, de grain fin, zoné de sidérose, de rayure gris brunâtre ou noire et bitumineuse, finement et sporadiquement micacé.	
Au contact, schiste analogue, psammitique, finement et irrégulièrement zoné, à nodules et très fins lits irréguliers de sidérose. Débris d'une faune limnique.	
<b>Cinquième veinette sous Grande-Veine</b> .. ..	0,25
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,10 m.
Charbon friable ... ..	0,15 m.
Mur de la cinquième veinette sous Grande-Veine ... ..	1,00
Schiste gris, psammitique, de texture irrégulière, mais compact, de rayure grise, finement et pauvrement micacé au contact, largement et très abondamment micacé à la base. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	
<b>Passée de schistes charbonneux</b> ... ..	0,55
<b>Grès de Flémalle ou de Malgarnie...</b> ... ..	8,00
Au sommet, psammites gréseux et grès psammitiques, zonaires, largement et abondamment micacés, à certains joints couverts de bouillie végétale, contenant quelques appendices de <i>Stigmaria</i> .	

Puissance  
en mètres

A la partie médiane, grès gris clair, massifs et compacts, de grain assez grossier, à nombreux grains de feldspath et petits grains charbonneux, assez largement et assez abondamment micacés, avec intercalations de psammites gréseux, finement zonés, abondamment micacés, à joints couverts de bouillie végétale.

A la base, psammite gréseux et grès psammitiques, zonaires, très abondamment micacés, à joints couverts de bouillie végétale, de traces charbonneuses ou de débris végétaux hachés.

L'étude micrographique de ces roches montre que les grès, de texture quartzitique, sont constitués de grains de quartz de 0,150 à 0,300 mm (exceptionnellement de 0,400 mm) de diamètre; ils contiennent de petits grains de feldspath, des paillettes de muscovite et une pâte sériciteuse et siliceuse. Les bancs de psammite ont un grain variant de 0,100 à 0,200 mm (exceptionnellement de 0,300 mm); les lamelles de muscovite y sont abondantes, ainsi que la pâte sériciteuse; on y distingue de petits grains de feldspath et des plages abondantes de matière organique <sup>(52)</sup>.

D'autre part, l'analyse chimique de ces grès donne les résultats suivants <sup>(53)</sup> :

	%		%
SiO <sub>2</sub> ... ..	72,90	MgO ... ..	1,35
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. ..	13,25	MnO ... ..	0,07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. ..	1,31	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O ... ..	1,366
FeO ... ..	2,84	Perte au feu ... ..	4,70
CoO ... ..	2,12		-----
			99,896

Toit de la sixième veinette sous Grande-Veine ... .. 1,50  
Schiste gris-noir au sommet, noir au contact, compact, zoné de sidérose, de rayure gris légèrement brunâtre et luisante, peu ou pas micacé. Rares débris végétaux hachés sur certains joints.

**Sixième veinette sous Grande-Veine** ... .. 0,05  
Charbon souvent mêlé de schiste ... .. 0,05 m.

Mur de la sixième veinette sous Grande-Veine ... .. 1,00  
Schiste noir, de texture irrégulière, de rayure gris foncé, non micacé. Appendices de *Stigmara* abondants.

Grès gris foncé, assez abondamment micacé, à certains joints couverts de bouillie végétale ou de débris végétaux hachés. Rares appendices de *Stigmara* ... .. 1,50

Psammite gris-noir, finement zoné, sporadiquement micacé, à lits de sidérose, à joints charbonneux couverts de bouillie végétale. Rares appendices de *Stigmara* et débris végétaux hachés ... .. 1,00

<sup>(52)</sup> ANCION, CH., 1948, p. 222.

<sup>(53)</sup> Analyse effectuée au Laboratoire des Acieries de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye.

	Puissance en mètres
Toit de la septième veinette sous Grande-Veine ... ..	0,50
Grès zonaire, foncé, de grain fin, compact, largement et assez abondamment micacé, à nodules de sidérose et plages de bouillie végétale. Appendices de <i>Stigmaria</i> et débris végétaux hachés.	
<b>Septième veinette sous Grande-Veine</b> ... ..	0,05
Schiste très charbonneux (« besy ») ... .. 0,05 à 0,10 m.	
Mur de la septième veinette sous Grande-Veine ... ..	1,00
Psammite noir à gris-noir, abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. autochtones.	
Psammite gris-noir, de grain fin, finement et abondamment micacé, à bandes gréseuses.. ..	
	4,00
Toit de la veinette de Malgarnie ... ..	1,00
Schiste psammitique, noir, finement zoné, de rayure brun foncé, luisante et légèrement bitumineuse, finement et assez abondamment micacé, à lentilles gréseuses. Débris d'axes à enduits sulfureux.	
M. EM. HUMBLET a signalé, à ce niveau, la présence d'une faune limnique ( <i>Carbonicola similis</i> ) <sup>(54)</sup> , que nous n'avons retrouvée qu'en un seul point, sous forme de débris de coquilles indéterminables, et qui paraît, par conséquent, être assez sporadique; M. A. RENIER a noté la découverte de <i>Bothrostrobus Otryi</i> (ZEILLER) <sup>(55)</sup> <sup>(56)</sup> <sup>(57)</sup> et d' <i>Ulodendron minus</i> LINDLEY et HUTTON <sup>(58)</sup> .	
<b>Veinette de Malgarnie</b> ... ..	0,40
Charbon brillant, finement zoné ... .. 0,35 m.	
Faux-mur ... .. 0,05 m.	
Mur de la veinette de Malgarnie .. ..	0,80
Psammite gris foncé, de grain fin, finement et abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés abondants.	
Psammite gris foncé, très largement et abondamment micacé, à joints couverts de bouillie végétale ... ..	
	2,00
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure brunâtre, largement et de plus en plus abondamment micacé vers le bas, à lits et nodules de sidérose. Débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp. ....	
	3,00
Toit de veine Malgarnie ... ..	1,00
Au sommet, schiste psammitique, gris, de rayure gris clair, très finement et abondamment micacé, à nodules de sidérose.	
Au contact, schiste gris foncé, de rayure gris clair, extrêmement finement micacé.	

<sup>(54)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 19.

<sup>(55)</sup> RENIER, A., 1906.

<sup>(56)</sup> Id., 1910 b, pl. 16.

<sup>(57)</sup> Id., 1919, p. 85.

<sup>(58)</sup> Id., 1910 b, pl. 13.

	Puissance en mètres
<b>Veine Malgarnie</b> ... ..	1,10
Charbon brillant, zoné, compact ... ..	0,30 m.
Psammite gris-noir, à appendices de <i>Stigmara</i> ... ..	0,25 m.
Charbon très largement zoné... ..	0,55 m.
Mur de veine Malgarnie ... ..	4,00
Psammite gris foncé, de grain fin, finement et irrégulièrement stratifié, finement et abondamment micacé, passant progressivement vers le bas à un schiste psammitique, bien stratifié, assez largement et abondamment micacé, à joints charbonneux, couverts de bouillie végétale. <i>Stigmara</i> sp. autochtones.	
A la base, débris végétaux : <i>Calamites</i> sp.	
Schiste psammitique, gris à noir, zoné, de rayure grise, largement micacé, à lits de sidérose. Débris végétaux : <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Calamites</i> sp. ... ..	2,00
Grès gris et psammite à lits charbonneux et bandes de sidérose, largement et très abondamment micacés ... ..	0,25
Psammite finement et nettement zoné, à bandes gréseuses à la base, assez largement et abondamment micacé, à joints couverts de bouillie végétale, à petits nodules carbonatés. Débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp. ... ..	2,50
Schiste gris foncé à noir, légèrement psammitique, de rayure grisâtre ou brunâtre, finement et assez abondamment micacé, à lits et lentilles de sidérose. Débris d'une faune limnique. Rares petits débris végétaux, à enduits sulfureux ... ..	2,00
Passée de schistes noirs, fissiles, plus ou moins charbonneux ... ..	0,01
Psammite gris clair, zoné, largement et très abondamment micacé. Débris végétaux hachés charbonneux ... ..	6,50
Psammite gréseux, à joints noirs et bitumineux, très largement et extrêmement abondamment micacé (joints à aspect lustré) ... ..	3,50
Schiste gris-noir, zoné, de rayure gris brunâtre, largement et très abondamment micacé, à joints couverts de débris végétaux hachés ... ..	1,50
Psammite gréseux gris clair, zoné, très largement et très abondamment micacé. ... ..	1,10
Schiste analogue au précédent, à lits de sidérose à la base ... ..	3,25
Schiste analogue, psammitique, en bancs épais. Débris végétaux hachés : <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Neuropteris</i> sp. ... ..	4,00
Schiste noir, de rayure gris brunâtre, légèrement grasse et bitumineuse, très finement et pauvrement micacé, à lits et nodules de sidérose à la base. Rares petits débris végétaux ... ..	2,20
Psammite gréseux, zonaire, à lits de charbon et de sidérose, assez finement et abondamment micacé, à joints couverts de débris végétaux hachés ... ..	2,75
<b>Lit charbonneux</b> (représentant vraisemblablement la <b>Deuxième veinette sur Castagnette</b> ) ... ..	0,05
Schiste gris à gris-noir, psammitique, de rayure gris brunâtre, très finement micacé, à lits de sidérose à la base et à débris végétaux hachés ... ..	4,00
Même schiste, extrêmement finement et très pauvrement micacé ... ..	2,00
Toit de la veinette de Castagnette ... ..	0,60



	Puissance en mètres
Schiste noir, bitumineux, de rayure brun-noir et luisante, assez finement et légèrement micacé.	
Au contact, enduits sulfureux, lentilles de sidérose et petits amas pyriteux. Débris végétaux charbonneux : <i>Lepidodendron aculeatum</i> STERNBERG, <i>Lepidostrobus</i> sp.	
<b>Veinette de Castagnette</b> ... ..	0,25
Charbon finement zoné ... ..	0,15 m.
Faux-mur : schistes fissiles à fins lits de charbon ... ..	0,10 m.
Mur de la veinette de Castagnette ... ..	1,00
Schiste gris foncé, compact, de texture irrégulière, de rayure grisâtre et luisante, assez finement et légèrement micacé. Abondants appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Toit de veine Castagnette ... ..	1,00
Schiste très psammitique et très compact, gris foncé, de rayure grisâtre et luisante, parfois brunâtre au contact, assez largement et médiocrement micacé. Débris charbonneux d'axes et appendices de <i>Stigmaria</i> , parfois pyritisés; macrospores.	
<b>Veine Castagnette</b> ... ..	1,10
Charbon finement zoné ... ..	0,50 m.
Schiste à appendices de <i>Stigmaria</i> ... ..	0,30 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
Mur de veine Castagnette ... ..	3,50
Schiste psammitique, gris-noir à noir, de texture irrégulière, mais compact de rayure gris brunâtre et luisante, assez abondamment micacé, à nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> à appendices implantés, parfois à enduits sulfureux. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp.	
Schiste psammitique, gris foncé à noir, finement et nettement zoné, finement et assez abondamment micacé. Au sommet, menus débris végétaux hachés et appendices de <i>Stigmaria</i> . A la base : débris de coquilles ... ..	3,00
Schiste noir, légèrement psammitique, zoné de sidérose, de rayure brune, assez finement et abondamment micacé. Faune limnique très abondante : <i>Carbonicola</i> cf. <i>robusta</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., (?) <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	1,00
Passée de schistes noirs, plus ou moins charbonneux ... ..	0,02
Schiste gris, psammitique, compact, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. Quelques appendices de <i>Stigmaria</i> ; rares petits débris végétaux... ..	2,00
Schiste gris-noir, légèrement psammitique, de rayure gris brunâtre, finement et sporadiquement micacé, à lits et nodules de sidérose. Faune limnique : <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> cf. <i>aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp., débris de coquilles indéterminables. Débris végétaux ... ..	1,50
Schiste gris à gris-noir, psammitique, zonaire, localement à bandes gréseuses, de rayure gris clair, finement micacé, à plages de bouillie végétale. Débris végétaux peu abondants : <i>Lepidostrobus</i> sp. ... ..	4,00

	Puissance en mètres
Schiste noir, compact, de rayure brune et grasse, assez largement et sporadiquement micacé. Faune limnique : <i>Naiadites</i> sp., ostracodes non déterminés, débris de poissons indéterminables.. ... ..	0,50
Schiste très noir, bitumineux, imprégné de matière organique, de rayure brun foncé, bitumineuse et luisante, assez largement et assez abondamment micacé; à la base, lits de nodules de sidérose. Grands débris végétaux charbonneux, axes, <i>Stigmaria</i> flottés, etc. Traces de coquilles ... ..	0,75
Psammite compact, zonaire, à bandes gréseuses, foncé, bitumineux, assez largement et très abondamment micacé... ..	1,00
Psammite gris foncé, finement zoné, largement et abondamment micacé, et schiste psammitique, gris foncé, finement zoné, de rayure gris clair, très finement et très abondamment micacé, en bancs alternants. A la base, débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp. . ... ..	3,00
Psammite gris foncé, à lits de sidérose, assez pauvrement et sporadiquement micacé, à enduits limoniteux ... ..	1,00
Schiste gris foncé à noir, zoné de sidérose, de rayure grise, assez finement et sporadiquement micacé. Débris de coquilles indéterminables. Rares débris végétaux : graines .. ... ..	2,00
<b>Passée charbonneuse</b> ... ..	0,10
Schiste analogue au précédent, à nodules de sidérose, non fossilifère... ..	0,75
Schiste gris foncé, de rayure gris brunâtre, largement et abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose. Faune limnique peu abondante : débris indéterminables. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	1,50
Psammite gris foncé, gréseux à la base, très abondamment micacé, à très rares petits débris végétaux, enserrant un schiste psammitique, gris-noir, de rayure gris brunâtre, largement et très abondamment micacé, à joints couverts de débris végétaux hachés ... ..	1,25
Schiste gris-noir, de rayure brunâtre légèrement luisante, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose, à joints couverts de bouillie végétale et de débris végétaux hachés, enserrant un banc de psammite gris foncé, abondamment et sporadiquement micacé, à petits débris végétaux hachés ... ..	1,50
Schiste gris-noir, plus ou moins psammitique, de rayure brunâtre, finement micacé, à lits et nodules de sidérose, à débris végétaux hachés ... ..	2,00
Schiste psammitique, gris foncé, de rayure gris brunâtre, très largement et abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	2,00
Schiste noir, zoné de sidérose, de rayure gris clair, finement et très abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	5,50
Schiste noir, de rayure brune à brun-noir, pauvrement et sporadiquement micacé.	2,50
Toit de veine Stenaye ... ..	2,00
Au sommet, schiste noir, de rayure gris brunâtre, très finement et abondamment micacé.	
Au contact, schiste noir, de rayure brunâtre, finement et abondamment micacé. Cf. <i>Anthraconauta</i> sp. Débris végétaux : <i>Lepidodendron</i> sp.	

Puissance  
en mètres

MM. A. RENIER <sup>(59)</sup> <sup>(60)</sup> <sup>(61)</sup>, EM. HUMBLET <sup>(62)</sup> <sup>(63)</sup> <sup>(64)</sup> <sup>(65)</sup> et F. DEMANET <sup>(66)</sup> ont signalé la présence, dans le toit ou le haut-toit de la couche Stenaye, d'une faune marine (*Lingula mytilloides* SOWERBY), surmontant un niveau à faune limnique. Ce niveau marin est connu pour être sporadique. Nous ne l'avons, pour notre part, jamais observé dans la concession de Marihaye, quoique nous l'ayons personnellement retrouvé en d'autres concessions (concession d'Ougrée, par exemple).

<b>Veine Stenaye</b> ... ..	1,90
Charbon dur et brillant (PETITE-DURE) ... ..	0,60 m.
Schiste ... ..	0,50 m.
Charbon (3 laies : DOUCES-LAIES) ... ..	0,80 m.
<b>Mur de veine Stenaye</b> ... ..	1,50
Schiste gris-noir, de texture irrégulière, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. abondants.	

#### B. — RÉGIONS CENTRALE ET EST. — SIÈGES VIEILLE-MARIHAYE ET BOVERIE.

Le faisceau compris entre les couches Houlleux et Six-Poignées, sujet, ainsi qu'il a été dit, à d'assez importantes variations de facies, a, pour cette raison, été étudié en assez grand détail au siège de Vieille-Marihaye et tout particulièrement dans les travers-bancs Sud aux niveaux 412 et 450 de ce siège; la stampe inférieure à la couche Six-Poignées, de composition plus constante, sera décrite beaucoup plus succinctement.

<b>Mur de veine Houlleux..</b> ... ..	5,00
Schiste très psammitique, gris, compact, de rayure gris clair, assez abondamment micacé à la partie supérieure, médiocrement micacé à la base, à nombreux nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp. A la base, débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG).	
Schiste psammitique, gris, de rayure gris clair, assez abondamment micacé, à lits de sidérose. Débris végétaux abondants, surtout à la partie supérieure : <i>Calamites</i> sp., <i>Calamostachys</i> sp., <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> (STERNBERG), <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris obliqua</i> (BRONGNIART) ... ..	
	1,00

<sup>(59)</sup> RENIER, A., 1910 a, p. 162.

<sup>(60)</sup> ID., 1930, p. 83.

<sup>(61)</sup> ID., in RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, pl. hors texte.

<sup>(62)</sup> HUMBLET, EM., 1919, pp. 104-105.

<sup>(63)</sup> ID., 1920, p. 21.

<sup>(64)</sup> ID., 1941, pl. I.

<sup>(65)</sup> ID., 1946, p. 5.

<sup>(66)</sup> DEMANET, F., 1943, p. 31.

	Puissance en mètres
Grès et psammite zonaires, micacés, à joints noirs, couverts de bouillie végétale et de débris hachés ou macérés, à intercalations de schistes noirs, plus ou moins charbonneux et de schiste psammitique, de rayure grisâtre, assez abondamment micacé, à débris végétaux lacérés et macérés ... ..	3,00
Schiste psammitique, compact, de rayure grisâtre, médiocrement micacé. Rares débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	1,00
Toit de la première veinette sous Houlleux ... ..	0,50
Schiste psammitique et très compact, gris, de rayure claire, abondamment micacé.	
<b>Première veinette sous Houlleux</b> ... ..	0,25
Faux-toit : schistes noirâtres, siliceux ... ..	0,15 m.
Schistes charbonneux (« besy ») ... ..	0,10 m.
Mur de la première veinette sous Houlleux ... ..	0,50
Schiste gris-noir, de rayure grise légèrement grasse, finement et légèrement micacé, à nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp.	
Toit de la deuxième veinette sous Houlleux ... ..	0,60
Schiste psammitique, gris, zonaire, de rayure gris légèrement brunâtre, assez finement et sporadiquement micacé, à lits et nodules de sidérose. Débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Deuxième veinette sous Houlleux</b> ... ..	0,10
Schistes fissiles et charbonneux (« besy ») ... ..	0,10 m.
Mur de la deuxième veinette sous Houlleux... ..	2,00
Schiste à lentilles et lits gréseux, de rayure claire, finement et abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Dans la région Est de la concession (siège Boverie) et à faible profondeur, il arrive, localement, que les deux veinettes sous la couche Houlleux présentent une ouverture plus grande (0,40 à 0,50 m) et contiennent un charbon dur et brillant, acquérant ainsi un facies comparable à celui qu'elles possèdent dans la région Ouest (siège Many, voir ci-dessus).	
Schiste gris, de rayure grisâtre, finement micacé, à lentilles de sidérose, disposées en lits, se chargeant, vers le bas, de lits gréseux.	
Au sommet, restes d'une faune limnique et écailles de poissons.	
A la base, débris végétaux hachés ... ..	6,00
Toit de veine Wicha ... ..	1,00
Au sommet, schiste gris, de rayure gris clair, finement et assez abondamment micacé, à lentilles de sidérose alignées suivant la stratification.	
Au contact, schiste noir, de grain fin, de rayure noire et bitumineuse, très pauvrement micacé. Écailles de poissons.	
<b>Veine Wicha</b> ... ..	0,80
Charbon ... ..	0,25 m.
Schiste ... ..	0,15 m.
Charbon ... ..	0,40 m.

	Puissance en mètres
Mur de veine Wicha ... ..	1,00
Psammite zonaire, de texture irrégulière, assez largement micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Stigmaria</i> sp.	
Psammite zonaire, assez largement micacé, à lits de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> ; débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp. ... ..	3,00
Toit de la première veinette sous Wicha ... ..	0,50
Schiste gris-noir, compact, de rayure gris légèrement brunâtre, finement et légèrement micacé. Rares petits débris végétaux charbonneux, à enduits sulfureux : <i>Calamites</i> sp.	
M. A. RENIER a signalé, à ce niveau, la présence de <i>Linopteris neuropteroides</i> (GUTBIER) var. <i>major</i> <sup>(67)</sup> <sup>(68)</sup> .	
<b>Première veinette sous Wicha ou veinette de Wicha inférieure</b> ... ..	0,50
Faux-toit : schistes noirâtres, fissiles ... .. 0,10 m.	
Charbon zoné, brillant.. ... .. 0,35 à 0,40 m.	
Dans la région Est (siège Boverie), cette veinette se présente, localement, en deux laies séparées par une intercalation qui peut atteindre 3 m de puissance <sup>(69)</sup> .	
On relève alors une composition de ce genre :	
Faux-toit ... .. 0,25 m.	
Charbon ... .. 0,40 m.	
Intercalation à facies de « mur » ... .. 0,50 à 3,00 m.	
Schistes fissiles ... .. 0,05 m.	
Charbon ... .. 0,30 m.	
Mur de la première veinette sous Wicha ... ..	1,50
Au contact, schiste gris-noir, de texture très irrégulière mais compacte, de rayure claire, finement micacé, à très nombreux nodules de sidérose.	
En dessous, même schiste, plus noir, de rayure légèrement brunâtre. <i>Stigmaria</i> sp.	
Schiste noir, de grain fin, compact, de rayure brune, finement et pauvrement micacé, à nodules de sidérose. Faune limnique très abondante : <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp. ... ..	
	0,40
Schiste psammitique, de rayure gris légèrement brunâtre, à certains joints couverts de bouillie végétale. Débris végétaux hachés charbonneux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	
	8,00
Toit de la deuxième veinette sous Wicha ... ..	0,60
Schiste gris-noir, compact, de rayure brunâtre et luisante, finement et légèrement micacé. Restes d'une faune limnique : <i>Carbonicola aquilina</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp. (nombreux), <i>Guilielmites</i> sp., Arthropode indéterminable. Débris végétaux flottés : <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Cordaianthus Pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON).	

<sup>(67)</sup> RENIER, A., 1906.<sup>(68)</sup> ID., 1910 b, pl. 107.<sup>(69)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 13.

	Puissance en mètres
<b>Deuxième veinette sous Wicha</b> ... .. .	0,45
Charbon finement stratifié, mêlé de schiste à enduits sulfureux ...	0,35 m.
Faux-mur : schistes noirâtres ... .. .	0,10 m.
Cette veinette existe rarement; elle est souvent remplacée par une passée de schistes noirâtres, plus ou moins charbonneux.	
<b>Mur de la deuxième veinette sous Wicha</b> ... .. .	0,60
Schiste psammitique, zonaire, à lentilles de grès et de sidérose et à lits charbonneux, à traces et débris charbonneux. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
<b>Toit de veine Grand-Moulin</b> ... .. .	1,00
Au sommet, schiste gris-noir, compact, carbonaté, de rayure blanche, devenant brunâtre à la base, très pauvrement micacé, à lits et lentilles de sidérose. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., débris de coquilles indéterminables. Débris végétaux : <i>Lepidodendron aculeatum</i> STERNBERG, <i>Lepidodendron</i> cf. <i>obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidostrobus</i> sp., pinnules de <i>Neuropteris</i> sp.	
Au contact, schiste analogue, de rayure brune et luisante, devenant noire et bitumineuse à la base, finement et très pauvrement micacé, à petits nodules scoriacés. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., débris de coquilles indéterminables. Petits débris végétaux charbonneux : <i>Lepidodendron</i> sp.	
<b>Veine Grand-Moulin</b> ... .. .	0,80
Faux-toit : schistes noirâtres ... .. .	0,05 m.
Charbon brillant, finement zoné ... .. .	0,25 m.
Schistes fissiles ... .. .	0,05 m.
Charbon brillant ... .. .	0,25 m.
Faux-mur : schistes noirâtres ... .. .	0,20 m.
<b>Mur de veine Grand-Moulin</b> ... .. .	0,80
Schiste gris-noir, de texture irrégulière, de rayure gris perle, finement et abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants; débris végétaux à enduits sulfureux : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Psammite gris, finement micacé</b> ... .. .	2,00
<b>Toit de la veinette sous Grand-Moulin</b> ... .. .	1,00
Schiste gris-noir, compact, de rayure grisâtre, assez largement et médiocrement micacé. Petits débris végétaux charbonneux, parfois à enduits sulfureux : <i>Calamites</i> sp. Ostracodes, écailles de poissons.	
<b>Veinette sous Grand-Moulin</b> ... .. .	0,45
Charbon finement stratifié.. ... .. .	0,15 m.
Schistes fissiles ... .. .	0,15 m.
Charbon mêlé de schiste ... .. .	0,10 m.
Faux-mur : schistes noirâtres ... .. .	0,05 m.
<b>Mur de la veinette sous Grand-Moulin et toit de la passée de « Besy »</b> ... .. .	1,00
Schiste gris, de texture très irrégulière, de rayure grisâtre, très finement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, abondants.	

	Puissance en mètres
<b>Passée de « Besy »</b> ... .. .	0,30
Schistes charbonneux et fissiles (« besy ») ... .. .	0,30 m.
<b>Mur de la passée de « Besy »</b> ... .. .	0,80
Schiste gris, carbonaté, zoné, de rayure claire, finement et abondamment micacé, à lits et lentilles de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
<b>Grès noir, zonaire, assez grossier, très micacé, à traces charbonneuses</b> ... .. .	0,50
<b>Psammite très gréseux et grès quartzitique en bancs minces, micacés, à lits de charbon et enduits sulfureux</b> ... .. .	0,30
Schiste psammitique, gris, finement zoné, de rayure légèrement brunâtre, assez largement et abondamment micacé, à lits de sidérose ... .. .	1,50
<b>Toit de veine Macy-Moulin...</b> ... .. .	1,50
Au sommet, schiste noir, carbonaté, finement zoné, de rayure légèrement brunâtre, assez largement et sporadiquement micacé, à lits de sidérose. Faune limnique : <i>Anthraconauta minima</i> (HIND, non LUDWIG), <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Carbónicola</i> sp., <i>Spirorbis</i> sp., débris de coquilles indéterminables, Ostracodes.	
<b>Mince lit de charbon</b> ... .. .	0,02
En dessous, schiste analogue, zoné de sidérose, de rayure brunâtre et luisante, finement et assez abondamment micacé, à lits argileux très noirs, à lits gréseux et lits charbonneux, à nodules de sidérose et à certains joints couverts de bouillie végétale.	
Débris végétaux, souvent charbonneux : <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaites</i> sp., <i>Cordaianthus Pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON), <i>Samaropsis cornuta</i> (DAWSON), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Samaropsis</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Neuropteris heterophylla</i> BRONGNIART, <i>Cardiocrarpus</i> sp., spores, mamelons isolés de <i>Stigmaria</i> sp.	
<b>Veine Macy-Moulin</b> ... .. .	0,80
Complexe de charbon et de schiste charbonneux ... .. .	0,80 m.
<b>Mur de veine Macy-Moulin..</b> ... .. .	1,00
Schiste noir, de texture très irrégulière, de rayure gris clair, finement micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, très abondants.	
<b>Psammite gréseux, noir, finement micacé</b> ... .. .	7,00
Cette stampe renferme généralement une VEINETTE, signalée par M. EM. HUMBLET <sup>(70)</sup> , mais qui fait défaut ici comme dans les travers-bancs du siège Many-Flémalle décrits ci-avant, et dont le toit, de facies souvent bréchoïde, montre, au contact du charbon, un mince lit de schiste noir à <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG et macrospores.	
<b>Toit de veine Petit-Moulin...</b> ... .. .	1,00
Grès très grossier, charbonneux, micacé, à lits et nodules de sidérose lui donnant un aspect poudinguiforme, à débris et lits charbonneux, à enduits sulfureux.	

(70) HUMBLET, EM., 1920, p. 14.

	Puissance en mètres
<p>Nous n'avons pas retrouvé au toit de la couche Petit-Moulin, ni au siège Many, ni au siège de Vieille-Marihaye, le niveau à écailles de poissons signalé par M. EM. HUMBLET <sup>(71)</sup>. Le facies du toit, gréseux et poudinguiforme, est d'ailleurs différent de celui observé, par cet auteur et par nous-mêmes, dans la région Est (siège Boverie), où ce toit est essentiellement schisteux.</p>	
<b>Veine Petit-Moulin</b> ... ..	1,00
Charbon brillant, zoné.. ... ..	0,20 m.
Schistes noirs .. ... ..	0,05 m.
Charbon friable ... ..	0,35 m.
Faux-mur : schistes quartzeux, noirs ... ..	0,40 m.
Mur de veine Petit-Moulin ... ..	0,50
Schiste noir, finement et irrégulièrement stratifié, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. à appendices implantés.	
Psammite gréseux ... ..	4,00
Psammite gris, de grain fin et psammite très micacé ... ..	5,00
Grès gris clair, quartzitique, certains joints très largement et très abondamment micacés ... ..	1,50
Psammite gréseux, très micacé ... ..	1,00
Toit de couche Rouge-Veine ... ..	1,00
Schiste très psammitique, gris, zoné de sidérose, de rayure claire, abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., <i>Neuropteris</i> sp.	
<b>Couche Rouge-Veine</b> ... ..	0,60
Faux toit : schistes noirs, fissiles ... ..	0,05 m.
Charbon brillant, finement zoné ... ..	0,20 m.
Grès noir, de grain fin, à lits charbonneux et enduits sulfureux... ..	0,10 m.
Charbon finement zoné ... ..	0,20 m.
Faux-mur : schistes noirâtres, siliceux... ..	0,05 m.
Mur de couche Rouge-Veine ... ..	1,50
Schiste gris clair, compact, de rayure claire, finement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp.	
Psammite gris .. ... ..	3,50
Grès gris, très compact, de grain assez fin, micacé ... ..	4,00
Toit de veine Six-Poignées... ..	1,50
Schiste gris, très psammitique, finement zoné, de rayure claire, largement et abondamment micacé. Débris végétaux hachés et macérés.	
<b>Veine Six-Poignées</b> ... ..	0,60
Charbon compact, brillant, zoné ... ..	0,40 m.
Faux-mur : schistes noirâtres ... ..	0,20 m.

(71) HUMBLET, EM., 1920, p. 14.



	Puissance en mètres
Mur de veine Six-Poignées... ..	1,50
Au contact, schiste gris, compact, de rayure grise et luisante, peu micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants; débris végétaux.	
En dessous, psammite gris, compact. <i>Stigmaria</i> sp. peu abondants.	
Comme il a été dit ci-dessus, les faisceaux suivants (faisceaux de DÉLYÉE-VEINE, et de MALGARNIE) ne montrent que des variations de facies peu importantes; nous les décrirons plus brièvement, nous limitant au relevé des couches et des principaux niveaux fossilifères. Ces faisceaux ont été principalement étudiés, le premier dans les travers-bancs Sud aux niveaux 412 et 450, le second dans le travers-banc Sud-Ouest au niveau 800 du siège de Vieille-Marihaye.	
Sous SIX-POIGNÉES : stampe schisteuse, renfermant une veinette ( <b>veinette sous Six-Poignées</b> ) et une ou deux passées de schistes charbonneux ... ..	12,00
Toit de couche Délyée-Veine ... ..	1,50
Schiste noir, finement zoné, de rayure gris brunâtre, non micacé. Débris végétaux.	
<b>Couche Délyée-Veine</b> ... ..	1,20
Faux-toit ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,40 m.
Schiste ... ..	0,40 m.
Charbon ... ..	0,35 m.
Mur de couche Délyée-Veine ... ..	1,00
Schiste gris-noir, non micacé, de rayure grisâtre. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Toit de la veinette de Délyée-Veine ... ..	1,00
Schiste gris foncé, compact, de rayure gris brunâtre et luisante, pauvrement micacé. Très petits débris végétaux hachés.	
<b>Veinette de Délyée-Veine</b> ... ..	0,40
Charbon dur ... ..	0,20 à 0,40 m.
Faux-mur ... ..	0,05 m.
Mur de la veinette de Délyée-Veine... ..	0,50
Psammite gréseux, de grain fin, micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	
Stampe, en partie gréseuse, renfermant une veinette ... ..	10,00
Toit de couche Dure-Veine... ..	1,00
Schiste gris clair, compact, carbonaté, de rayure blanche au sommet, légèrement brunâtre au contact, finement et abondamment micacé, à lits et lentilles de sidérose. Débris végétaux : <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> BRONGNIART.	
<b>Couche Dure-Veine</b> ... ..	0,65
Charbon ... ..	0,60 m.
Faux-mur... ..	0,05 m.
Mur de couche Dure-Veine... ..	1,00
Schiste compact, mais de texture irrégulière, de rayure claire, finement micacé, à nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Stampe renfermant une <b>Veinette</b> à toit gréseux... ..	12,00

	Puissance en mètres
Toit de couche Grande-Veine ... ..	1,50
Schiste gris-noir, de rayure grisâtre, finement micacé, à lentilles de sidérose. Débris végétaux : axes charbonneux, <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites</i> sp.	
<b>Couche Grande-Veine</b> ... ..	0,90
Charbon ... ..	0,85 à 0,90 m.
Mur de couche Grande-Veine ... ..	1,00
Psammite foncé, très micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> très abondants.	
Stampe renfermant sept <b>Veinettes</b> et l'assise des <b>Grès de Flémalle</b> ... ..	50,00
Toit de la veinette de Malgarnie ... ..	1,00
Schiste gris-noir, de grain fin, de rayure gris brunâtre, médiocrement micacé. Minuscules débris charbonneux.	
<b>Veinette de Malgarnie</b> . . . . .	0,50
Charbon ... ..	0,40 m.
Faux-mur.. . . . .	0,10 m.
Mur de la veinette de Malgarnie ... ..	1,00
Schiste foncé, de texture irrégulière. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Schiste psammitique de rayure brune, finement micacé ... ..	3,00
Dans l'extrême Est de la concession, cette stampe diminue progressivement d'épaisseur et la veinette de Malgarnie finit par se joindre à la couche Malgarnie, dont elle n'est plus séparée que par une intercalation stérile de 0,50 m de puissance au maximum; ce facies se poursuit, vers l'Est, dans la concession Cockerill <sup>(72)</sup> .	
Toit de veine Malgarnie ... ..	1,00
Schiste gris-noir, psammitique, de rayure gris brunâtre, assez largement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Petits débris végétaux : <i>Sphenopteris</i> sp.	
Au contact, débris d'axes charbonneux : <i>Calamites</i> sp.	
<b>Veine Malgarnie</b> ... ..	1,00
Charbon ... ..	0,90 m.
Faux-mur : schiste fissile ... ..	0,10 m.
Mur de veine Malgarnie ... ..	2,50
Schiste très psammitique, de texture extrêmement irrégulière, foncé, compact, de rayure grisâtre, assez finement et assez abondamment micacé, à gros nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> à appendices implantés abondants.	
Stampe, comprenant quelques bancs gréseux ... ..	30,00
Toit de la deuxième veinette sur Castagnette ... ..	1,00
Grès quartzitique, gris clair, de grain fin, zoné, assez abondamment micacé. Ce facies est analogue à celui observé dans la région Ouest (voir ci-avant, siège Many-Flémalle); dans la région Est, et à faible profondeur (siège Boverie), le toit de cette veinette se compose d'un schiste noir, de rayure brune, et renferme, associés à de petits débris végétaux, les restes d'une faune limnique : <i>Guilielmites</i> sp., débris de coquilles indéterminables.	

(72) ANCIEN, CH. et LEFÈVRE, P., 1944, pp. 3-4.

	Puissance en mètres
M. EM. HUMBLET avait relevé ce dernier facies antérieurement <sup>(73)</sup> . Nous l'avons également observé en un point du massif compris entre les failles de Seraing et Marie (siège Many-Flémalle, niveau 320, travers-banc Nord).	
<b>Deuxième veinette sur Castagnette</b> ... ..	0,05
Schistes siliceux et charbonneux ... ..	0,05 à 0,10 m.
M. EM. HUMBLET a signalé que cette veinette pouvait renfermer 0,15 m de charbon et être surmontée d'un banc calcaireux de 0,10 m d'épaisseur <sup>(74)</sup> ; nous l'avons, pour notre part, vue en un point du massif compris entre les failles de Seraing et Marie, entièrement remplacée par un banc de brèche formée de fragments de sidérose (siège Many-Flémalle, niveau 320, travers-banc Nord).	
Mur de la deuxième veinette sur Castagnette ... ..	0,50
Grès quartzitique, gris clair, à lits et nodules de sidérose, à petits débris charbonneux.	
Schiste gris, de rayure claire, finement micacé ... ..	5,00
Toit de la veinette de Castagnette ... ..	0,50
Schiste très noir, compact, bitumineux, de rayure noire et brillante, finement micacé, à lits de charbon, à lentilles et lits de sidérose, à enduits sulfureux. Débris végétaux charbonneux : <i>Lepidodendron</i> sp.	
Ce facies est identique à celui observé dans la région Ouest (voir ci-avant, siège Many-Flémalle) et à celui relevé par M. EM. HUMBLET, qui signale cependant, à ce niveau, une flore beaucoup plus riche <sup>(75)</sup> ; nous avons, par contre, observé en un point de la région Est (siège Boverie, travers-banc Sud, au niveau 240) la présence d'une faune limnique : <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ, <i>Guilielmites umbonatus</i> STERNBERG, <i>Guilielmites</i> sp., associée à des débris végétaux flottés : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites</i> sp., etc.	
Nous avons également observé un facies analogue (schiste noir à débris de petites coquilles) en un point du massif compris entre les failles de Seraing et Marie (siège Many-Flémalle, niveau 320, travers-banc Nord).	

<b>Veinette de Castagnette</b> ... ..	0,30
Charbon ... ..	0,15 m.
Faux-mur ... ..	0,05 à 0,35 m.

L'auteur précité a signalé avoir trouvé, en place de cette veinette, une brèche formée de fragments de sidérose et de charbon, réunis par un ciment siliceux <sup>(76)</sup>.

<sup>(73)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 20.

<sup>(74)</sup> Id., *ibid.*

<sup>(75)</sup> Id., *ibid.*

<sup>(76)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 20.

	Puissance en mètres
Mur de la veinette de Castagnette ... ..	0,50
Schiste gris-noir, de texture très irrégulière, de rayure grise et luisante, non micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, très abondants.	
Schiste psammitique, foncé, de rayure claire, micacé ... ..	4,00
Toit de veine Castagnette ... ..	1,50
Au sommet, psammite gréseux, à grosses bandes de grès, à lits épais et nodules volumineux de sidérose.	
Au contact, psammite bitumineux, micacé, à lits gréseux, à petits nodules de sidérose, à joints couverts de débris végétaux flottés, constituant de fins lits charbonneux.	
<b>Veine Castagnette</b> .. ..	0,85
Charbon brillant, zoné ... .. 0 45 m.	
Schiste ... .. 0,00 à 0,03 m.	
Charbon ... .. 0,40 m.	
Mur de veine Castagnette ... ..	1,50
Psammite gris-noir au contact, gris en dessous, de grain fin, assez finement et assez abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés très abondants.	
Stampe schisto-psammitique ... ..	5,00
Schiste noir intense, de rayure brune et grasse, assez largement et assez abondamment micacé. Faune limnique très abondante : <i>Carbonicola robusta</i> SOWERBY (coquilles parfois bivalves et en position de vie, la plupart remplies intérieurement de sidérite brune cristallisée, accumulées en véritables lumachelles), <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., <i>Anthraconauta minima</i> (HIND, non LUDWIG), débris de coquilles indéterminables. Débris végétaux : <i>Lepidodendron aculeatum</i> STERNBERG... ..	1,00
Stampe schisteuse... ..	8,00
Toit du « Besy » sous Castagnette ... ..	0,80
Schiste noir, compact, légèrement psammitique, à minces lits de charbon, de rayure brun sombre et bitumineuse, assez largement et assez abondamment micacé, à lits et nodules de sidérose. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Guilielmites</i> sp., débris de coquilles indéterminables. Petits débris végétaux charbonneux.	
<b>Besy sous Castagnette</b> ... ..	0,10
Schistes siliceux et charbonneux ... .. 0.10 m.	
Mur du « Besy » sous Castagnette ... ..	0,50
Psammite gris-noir, finement zoné, finement et très abondamment micacé. Quelques appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
Grès quartzitique, foncé, et psammite foncé ou noir, très micacé ... ..	4,00
Psammite noir, très micacé, avec intercalations de schiste noir, de rayure claire, finement et légèrement micacé ... ..	12,00
Schiste gris, compact, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé, à nombreux lits et petits nodules de sidérose. Perforations ... ..	6,00
Schiste psammitique, zoné, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé.	2,00

	Puissance en mètres
Schiste gris à gris-noir, compact, de rayure grise, très finement micacé, à lits et lentilles de sidérose. Débris d'axes de végétaux à auréoles sulfureuses et limoniteuses ... ..	4,00
Schiste noir, compact, zoné de sidérose, de rayure brun foncé et luisante, très finement et très pauvrement micacé, à très petits nodules de pyrite terne ... ..	1,00
Toit de veine Stenaye ... ..	1,00
Au sommet, schiste très noir, de rayure brune et luisante, finement et médiocrement micacé, à très nombreux petits nodules pustuleux de pyrite terne. Rares débris de petites coquilles : cf. <i>Anthraconauta</i> sp. Petits débris charbonneux : <i>Calamites</i> sp.	
Au contact, même schiste, de rayure brun foncé, assez largement et assez abondamment micacé. Écailles de poissons : <i>Elonichthys denticulatus</i> TRAQUAIR, débris indéterminables. Petits débris charbonneux.	
<b>Veine Stenaye</b> ... ..	1,60
Faux-toit : pellicule charbonneuse ou sulfureuse ou lit de pyrite ... .. 0,01 à 0,03 m.	
Charbon dur et brillant (PETITE-DURE)... .. 0,50 m.	
Schiste ... .. 0,00 à 0,20 m.	
Charbon (en 3 laies : DOUCES-LAIES) ... .. 1,00 m.	
Mur de veine Stenaye ... ..	2,50
Schiste psammitique gris, de texture très irrégulière, de rayure gris clair, finement et médiocrement micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés et à enduits sulfureux.	

ASSISE DE CHÂTELET. — ZONE DE BEYNE (*Wn1b*).

Les formations de l'assise de Châtelet ne sont plus actuellement accessibles qu'aux sièges de Vieille-Marihaye et Many-Flémalle. C'est dans le premier de ceux-ci (c'est-à-dire dans les régions Centrale et Est de la concession) qu'on peut observer les coupes les plus complètes et les plus continues. Nous décrirons donc les coupes relevées à ce siège, nous contentant de signaler les différences de facies, d'ailleurs faibles, relevées dans la région Ouest (siège Many-Flémalle).

## RÉGIONS CENTRALE ET EST. — SIÈGE VIEILLE-MARIHAYE.

La stampe de STENAYE à DÉsirÉE [partie exploitable de l'assise de Châtelet (ou zone de Beyne)] a été principalement étudiée dans les travers-bancs Nord-Est aux niveaux 800 et 850 et dans le travers-banc Sud au niveau 850, ainsi que dans les travaux d'exploitation de l'étage 850-800 du siège de Vieille-Marihaye.

<b>Grès de Stenaye</b> ... ..	42,00
Psammites finement zonés, à joints noirs, finement micacés et grès grenus, zonaires, gris foncé, assez largement et assez abondamment micacés, à nombreux points noirs, lits de sidérose et traces charbonneuses; rares et minces intercalations schisteuses.	

Psammite gris, zonaire, à joints couverts de menus débris végétaux hachés.

Grès de grain fin, finement micacé, à joints couverts de bouillie végétale.

Intercalation (épaisseur : 1,00 m) de schiste gris, compact, zoné de sidérose, de rayure grise, non micacé. Petits débris végétaux, peu abondants : *Calamites carinatus* STERNBERG, *Calamites* sp., *Artisia transversa* (ARTIS), *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris* sp.

Psammite noir, zoné de sidérose, abondamment micacé. Restes d'une faune limnique très pauvre : coquilles indéterminables. Rares débris végétaux.

Intercalation (épaisseur : 1 m) de schiste gris, compact, non micacé.

Alternance de grès gris, de grain fin, micacé, et de psammite gris, zonaire, de grain fin, largement micacé, à joints couverts de bouillie végétale.

Psammite de grain très fin, finement et abondamment micacé, avec intercalations de schiste psammitique, gris-noir, de rayure grisâtre, finement micacé.

Intercalation (épaisseur : 0,30 m) de schiste très psammitique, gris foncé, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. Restes d'une faune limnique : coquilles indéterminables.

Psammite gréseux, finement zoné, à joints noirs et psammite de grain fin, très finement et abondamment micacé.

L'étude micrographique des GRÈS DE STENAYE montre que ces roches, de texture quartzitique, sont constituées de grains de quartz assez fins (0,100 à 0,200 mm, exceptionnellement 0,300 mm de diamètre), de forme anguleuse; elles renferment en outre des grains de feldspath, quelques paillettes de muscovite, de petits agrégats de silice subcrystalline et des plages sériciteuses <sup>(77)</sup>.

L'analyse chimique de ces grès indique qu'ils sont assez fortement alumineux et quelque peu calcaireux et ferrugineux, ainsi qu'en témoigne le tableau d'analyse ci-après <sup>(78)</sup>.

	%		%
SiO <sub>2</sub> ... ..	77,80	MgO ... ..	1,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. ..	11,50	MnO ... ..	0,07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .. ..	1,23	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O ... ..	1,46
FeO ... ..	2,06	Perte au feu ... ..	2,70
CaO ... ..	1,88		
			99,884

Schiste très psammitique, gris, compact, de grain fin, zoné de sidérose, de rayure grisâtre, très finement et abondamment micacé. *Sinusites* ... .. 2,00

Schiste noir, de grain fin, très compact, d'aspect ardoisé, de rayure grisâtre, puis brunâtre, pauvrement et extrêmement finement micacé, à gros lits de sidérose. Rares débris végétaux : *Calamites* sp., débris indéterminables... .. 8,00

Schiste gris, de grain fin, compact, de rayure grisâtre, peu micacé ... .. 3,00

<sup>(77)</sup> ANCIEN, CH., 1948, p. 222.

<sup>(78)</sup> Analyse effectuée au Laboratoire des Acieries de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye.

	Puissance en mètres
Schiste gris-noir, de grain fin, ardoisé, de rayure gris brunâtre, très finement et pauvrement micacé. Écailles de poissons. Débris végétaux indéterminables.	4,00
Toit de veine Graindorge ... ..	1,00
Schiste noir, légèrement psammitique, de rayure brune, finement et abondamment micacé, tubes et mouches de pyrite. Rares débris végétaux flottés.	
<b>Veine Graindorge</b> ... ..	1,00
Charbon ... ..	0,05 m.
Intercalation stérile : grès zonaire, à joints noirs, couverts de débris végétaux hachés ... ..	0,70 à 1,50 m.
Charbon ... ..	0,20 m.
Mur de veine Graindorge ... ..	3,50
Au contact, psammite gris, finement micacé, à très nombreux nodules de sidérose. <i>Stigmaria</i> sp. et nombreux appendices stigmariens.	
En dessous, psammite gréseux, à joints noirs, à nodules de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> , racines.	
Psammite gris, de grain fin, finement zoné, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Au sommet, appendices de <i>Stigmaria</i> . A la base, débris végé- taux : <i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBERG, <i>Cordaites</i> sp., <i>Cordaianthus</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, spores, graines, <i>Myriophyl- lites</i> sp., <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG) ... ..	4,00
Schiste très psammitique, gris clair, zoné de sidérose, de rayure claire, finement et abondamment micacé. Débris végétaux : <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Bothrodendron punctatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites</i> sp., <i>Annu- laria radiata</i> (BRONGNIART), <i>Neuropteris</i> sp., et <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	1,25
Schiste gris, à joints noirs, zoné de sidérose, de rayure brune, micacé. Débris végé- taux : <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., débris végétaux indéterminables... ..	0,25
Psammite gris, compact, zonaire, finement et abondamment micacé; à la base, lits de sidérose. Débris végétaux abondants, surtout vers le bas : <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenopteris</i> sp. ... ..	3,00
Schistes gris à noirs, de rayure grise ou brunâtre, finement et légèrement micacés, à nombreux et gros lits de sidérose et minces intercalations de schistes noirs et siliceux. Perforations, écailles de poissons. Débris végétaux : <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON ... ..	3,00
Schiste psammitique, gris clair, de rayure claire et schiste noir, ardoisé, de rayure grise, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose ... ..	10,00
Deux bancs de quartzite d'aspect cristallin, noir, charbonneux, micacé, séparés par une intercalation de schiste psammitique, zoné de sidérose, de rayure claire, finement et abondamment micacé ... ..	1,00
Toit de veine Petit-Joli-Chêne ... ..	1,00
Au sommet, schiste gris, de rayure claire, finement et abondamment micacé, à gros lits de sidérose.	

	Puissance en mètres
Au contact, schiste noir, de grain fin, à cassure enfumée, de rayure gris brunâtre, finement micacé. Faune limnique : <i>Anthraconauta</i> sp. Débris végétaux : <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Cordaianthus Pitcairniae</i> (LINDLEY et HUTTON), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG, <i>Trigonocarpus Parkinsoni</i> BRONGNIART, spores, nombreux restes indéterminables.	
Ce niveau est connu pour renfermer <i>Leaia tricarinata</i> MEEK et WORTHEN forme <i>minima</i> PRUVOST <sup>(79)</sup> <sup>(80)</sup> <sup>(81)</sup> . Cependant, cette forme manque parfois dans la faune limnique que l'on y rencontre. Comme on le verra ci-après, nous l'avons recueillie dans la région occidentale de la concession, ainsi que dans le massif situé au Nord de la faille de Seraing.	
<b>Veine Petit-Joli-Chêne</b> ... ..	0,40
Charbon ... ..	0,30 m.
Schiste ... ..	0,10 m.
Mur de veine Petit-Joli-Chêne ... ..	0,50
Schiste noir, argileux, finement et irrégulièrement stratifié, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé, à petits nodules de sidérose. Racines.	
<b>Passée de « Besy »</b> ... ..	0,10
Charbon mêlé de schiste (« besy ») ... ..	0,01 à 0,10 m.
Mur du « Besy » sous Petit-Joli-Chêne ... ..	1,50
Schiste gris-noir, légèrement psammitique, de rayure grisâtre, finement et abondamment micacé, à petits nodules de sidérose. Racines	
Psammite et grès carbonaté ... ..	3,00
Toit de la veinette sous Petit-Joli-Chêne ... ..	1,00
Schiste gris-noir, compact, de rayure grise, finement et abondamment micacé. à lits de sidérose. Faune limnique : <i>Anthraconauta minima</i> (HIND non LUDWIG), <i>Naiadites</i> sp., <i>Leaia tricarinata</i> MEEK et WORTHEN, débris de Poisson (?). Débris végétaux : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG (coussinet foliaire), <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Lepidostrobus variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Annularia radiata</i> (BRONGNIART), <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Samaropsis</i> sp., <i>Alethopteris</i> sp., <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART), <i>Cordaicarpus Cordai</i> (GEINITZ).	
<b>Veinette sous Petit-Joli-Chêne</b> ... ..	0,25
Charbon ... ..	0,20 à 0,30 m.
Mur de la veinette sous Petit-Joli-Chêne ... ..	1,00
Psammite gréseux, finement zoné, abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp.	

<sup>(79)</sup> RENIER, A., 1906.

<sup>(80)</sup> PRUVOST, P., 1930, pp. 186-187.

<sup>(81)</sup> ANCIEN, CH., 1946.



Puissance  
en mètres

La stampe entre la couche PETIT-JOLI-CHÈNE et la VEINETTE SOUS PETIT-JOLI-CHÈNE peut se réduire à 3 m <sup>(82)</sup> et même moins, de telle sorte que le mur de PETIT-JOLI-CHÈNE peut constituer le toit de la veinette. Le niveau fossilifère, faunique et floristique, de celui-ci disparaît alors. Tel est le cas, notamment, dans une série de recoups situées au niveau de 900 m et à proximité des puits du siège de Vieille-Marihaye, dans le massif compris entre les failles Marie et de Seraing, où nous avons relevé la coupe suivante :

Grès noir, zoné, assez largement et abondamment micacé et psammite gréseux, noir, zonaire, avec intercalations de schiste psammitique, noir, finement micacé; à la base, quartzite noir, finement et abondamment micacé, à traces charbonneuses.. ... 3,00 m.

Toit de veine Petit-Joli-Chêne ... 1,20 m.

Au sommet, schiste gris, zoné, psammitique, de rayure gris perle, finement et abondamment micacé, à nodules de sidérose et taches de pyrite. Faune limnique : cf. *Carbonicola* sp., *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN forme *minima* PRUVOST, Athropode (?), écailles de poissons. Rares débris végétaux : *Lepidostrobus* sp., *Calamites* sp., *Astrophyllites* sp., *Cordaites* sp.

Au contact, mince lit de schiste gris, rognant au charbon, de rayure gris brunâtre, très finement micacé, à minces lits et lentilles de charbon brillant. Très petits débris végétaux charbonneux : écorce, etc.

**Veine Petit-Joli-Chêne** .. ... 0,45 m.  
Charbon .. ... 0,35 m.  
Faux-mur.. ... 0,10 m.

Mur de veine Petit-Joli-Chêne et toit de la veinette sous Petit-Joli-Chêne. 2,00 m.  
Schiste noir, finement et irrégulièrement stratifié, légèrement bitumineux et à fins lits de charbon au contact de la veinette, de rayure gris brunâtre, finement et très pauvrement micacé. Appendices de *Stigmaria* abondants.

**Veinette sous Petit-Joli-Chêne** ... 0,30 m.  
Charbon mêlé de schiste ... 0,30 m.

Il arrive même que les deux veines se réunissent en une seule, ainsi que nous avons pu le constater, notamment, dans la région orientale de la concession, dans le travers-banc Sud au niveau 320 du siège Many-Flémalle. Nous y avons relevé la coupe suivante <sup>(83)</sup> :

Psammite et grès charbonneux, en bancs minces.  
Grès grenu, gris foncé, zonaire, micacé, à plages charbonneuses et grès quartzitique noir, de grain fin, finement micacé, épaisseur ... 1,00 m.  
Schiste psammitique, zoné, de rayure grisâtre, finement micacé, épaisseur. 1,00 m.  
Toit de veine Petit-Joli-Chêne ... 1,10 m.

<sup>(82)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 23.

<sup>(83)</sup> ANCIEN, CH., 1946, pp. 207-208.

Puissance  
en mètres

Au sommet, schiste gris, zoné, de rayure grise, finement et pauvrement micacé, à petits nodules de sidérose. Faune limnique : *Anthracomya Williamsoni* (BROWN), *Anthraconauta* sp., *Spirorbis pusillus* MARTIN. Débris végétaux : *Lepidodendron aculeatum* STERNBERG, *Calamites* sp.

En dessous, schiste gris-noir, zoné, de rayure gris brunâtre et luisante, très pauvrement micacé, à nodules de sidérose. Faune limnique : *Anthracomya* sp., *Anthraconauta* sp., *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN forme *minima* PRUVOST, *Spirorbis pusillus* MARTIN.

Au contact, mince lit de schiste noir, de rayure brune, largement et peu abondamment micacé. Ostracodes. Rares petits débris végétaux.

**Veine Petit-Joli-Chêne** .. .. . 0,95 m.  
Complexe de charbon et de schiste... .. . 0,95 m.

La coupe sous la VEINETTE SOUS PETIT-JOLI-CHÊNE dans les régions centrale et orientale de la concession se poursuit comme ci-indiqué :

Grès quartzitique noir, enserrant un mince lit de « besy » .. .. .	2,00
Psammite foncé et schiste psammitique gris, de texture irrégulière .. .. .	2,00
Schiste noir, de grain fin, compact, de rayure brunâtre, finement et très légèrement micacé. Faune limnique : <i>Anthraconauta minima</i> (HIND, non LUDWIG), <i>Naiadites</i> sp., <i>Leaia</i> sp. (cf. <i>L. tricarinata</i> MEEK et WORTHEN, forme <i>minima</i> PRUVOST), Ostracodes, <i>Spirorbis</i> sp., <i>Rhabdoderma</i> sp. (plaque jugulaire), <i>Rhadinichthys</i> sp. (écaille), Palaeoniscidé, <i>Cladodus</i> (?) (dent). Débris végétaux : <i>Calamites ramifer</i> STUR, <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., <i>Calamostachys ramosa</i> WEISS, <i>Cordaites principalis</i> (GERMAR), <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON), <i>Cyclopteris</i> sp., <i>Cardiocarpus</i> sp. Axes flottés .. .. .	0,65
Schiste gris, de texture irrégulière, à bandes de sidérose, enserrant deux lits de schistes noirs, fissiles et siliceux. A la base, appendices de <i>Stigmaria</i> .. .. .	3,00
Schiste noir, compact, zoné de sidérose, de rayure brune, finement micacé. Traces d'une faune limnique : débris de coquilles et restes de poissons. Débris végétaux : <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum waldenburgense</i> POTONIÉ, <i>Stigmaria</i> sp., débris végétaux indéterminables .. .. .	0,50
Mince lit lenticulaire de charbon .. .. .	0,02
Schiste gris, de texture irrégulière et grès en bancs minces .. .. .	4,00
Psammite zonaire, rubané, à bandes gréseuses et grès zonaire, de grain fin .. .. .	4,00
Grès zonaire, gris clair, de grain fin, en bancs minces, finement micacé .. .. .	3,00

Ce grès a donné lieu, lors de sa recoupe par le travers-banc Nord-Est au niveau 800 du siège de Vieille-Marihaye, à une venue d'eau sursalée fossile<sup>(84)</sup>. La teneur en chlorures de sodium et de potassium de cette eau variait de 47,12 à 48,90 gr par litre.

(84) ANCIEN, CH., 1944.

Puissance  
en mètres

En lames minces, ce grès se montre constitué de grains de quartz de 0,100 à 0,200 mm de diamètre, accolés sans ciment; on y observe d'abondants grains de carbonate, de très rares grains de feldspath (plagioclases) et quelques grains, très petits, de zircon et de tourmaline bleue ou brune.

L'analyse chimique de la roche a donné les résultats suivants <sup>(85)</sup> :

	I	II
	En %	En %
SiO <sub>2</sub> ... ..	76,00	77,70
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ... ..	6,49	7,51
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ... ..	3,43	4,20
CaO ... ..	5,92	3,47
MgO ... ..	1,65	1,55
MnO ... ..	0,33	0,33
Perte au feu ... ..	6,20	4,90
	100,02	99,66

Psammite finement zoné, à joints couverts de bouillie végétale ... ..	3,00
Grès et psammite gréseux ... ..	1,00
Schiste gris, compact, de rayure claire, finement micacé. Faune limnique peu abondante : <i>Anthracomya</i> sp. (?), <i>Anthraconauta</i> sp. (?), Poisson indéterminable (écaille). Rares débris végétaux : <i>Mariopteris</i> sp., <i>Trigonocarpus Parkinsoni</i> BRONGNIART ... ..	6,00
Schiste gris foncé, compact, zonaire, de rayure légèrement brunâtre, finement et abondamment micacé. Écailles de poissons. Débris végétaux : <i>Sphenopteris</i> cf. <i>obtusiloba</i> BRONGNIART, <i>Aleopteris</i> cf. <i>decurrens</i> (ARTIS), <i>Neuropteris</i> sp. ... ..	8,00
Toit du « Croxha » sur Grand-Joli-Chêne ... ..	1,00
Schiste noir intense, bitumineux, à cassure enfumée et finement zonée, de rayure brune et bitumineuse, finement et abondamment micacé; au sommet, gros nodules de sidérose; à la base, petits nodules de pyrite. Écailles de poissons : cf. <i>Elonichtys</i> sp. Rares débris végétaux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	
<b>Croxha sur Grand-Joli-Chêne</b> ... ..	0,15
Faux-toit... ..	0,00 à 0,05 m.
Bog-head... ..	0,10 à 0,15 m.
Mur de Croxha et toit de veine Grand-Joli-Chêne ... ..	0,50
Schiste foncé, à lentilles gréseuses, de rayure grisâtre, pauvrement micacé ou psammite gris, de texture irrégulière, finement micacé. Débris végétaux : <i>Calamites</i> sp., racines. ... ..	

<sup>(85)</sup> Analyses effectuées au Laboratoire des Acieries de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihay.

Dans l'extrême Nord-Est de la concession, ainsi qu'il a été constaté aux niveaux 800 et 850, le « Croxha » s'écarte de la couche Grand-Joli-Chêne, dont il est alors séparé par une stampe de 3 m de puissance. La couche Grand-Joli-Chêne présente alors un toit individualisé, à flore abondante.

Toit de veine Grand-Joli-Chêne (région Nord-Est de la concession) :

Au sommet, schiste très psammitique, zoné de sidérose, de rayure claire, finement et abondamment micacé.

Gros débris végétaux : *Bothrodendron punctatum* LINDLEY et HUTTON (écorce, feuillage, feuilles isolées), *Calamites carinatus* STERNBERG, *Calamites paleaceus* STUR, *Calamites* sp. (nœuds, phragma, feuilles, tiges), *Annularia ramosa* WEISS, *Asterophyllites* cf. *charaeiformis* (STERNBERG), *Calamostachys ramosa* WEISS, *Calamostachys* sp., *Samaropsis fluitans* (DAWSON), *Samaropsis emarginata* GOEPPERT et BERGER, *Samaropsis* sp., *Renaultia gracilis* (BRONGNIART), *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Neuropteris* sp., *Aulacopteris* sp., *Sphenopteris* aff. *striata* GOTHAN, *Sphenopteris* sp., *Cordaicarpus Cordai* (GEINITZ), *Lagenospermum* aff. *Kidstoni* (ARBER), *Trigonocarpus Parkinsoni* BRONGNIART, *Trigonocarpus Schultzi* GOEPPERT et BERGER, *Trigonocarpus* sp., *Cardiocarpus* sp., Graines, *Pinnularia capillacea* LINDLEY et HUTTON, *Pinnularia columnaris* (ARTIS), *Myriophyllites gracilis* ARTIS.

Au contact, même schiste, moins psammitique, finement zoné, à nodules de sidérose à noyaux pyriteux. Débris végétaux : *Lepidophyllum* sp., *Ulodendron ophiurus* (BRONGNIART), nombreux fragments de *Calamites*, *Trigonocarpus Parkinsoni* BRONGNIART.

<b>Veine Grand-Joli-Chêne</b> ... ..	1,10
Faux-toit ... ..	0,05 m.
Charbon ... ..	0,80 m.
Schiste ... ..	0,15 m.
Charbon mêlé de schiste (manque parfois) ... ..	0,10 m.
Mur de veine Grand-Joli-Chêne ... ..	2,50
Psammite gréseux, abondamment micacé, ou schiste psammitique, à zones gréseuses et petites lentilles charbonneuses, de texture irrégulière, de rayure brun-noir, largement micacé. <i>Stigmaria</i> à larges et nombreux appendices implantés.	
<b>Première passée sous Grand-Joli-Chêne...</b> ... ..	0,10
Charbon friable ... ..	0,10 m.
Mur de la première passée sous Grand-Joli-Chêne ... ..	0,50
Psammite gréseux, noirâtre, de texture irrégulière, à joints charbonneux. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	
Gres gris-noir et psammite zonaire gris foncé, à lits de sidérose, assez largement micacés. Débris végétaux charbonneux. <i>Calamites</i> sp. ... ..	1,25
Schiste gris à gris-noir, de rayure grise, assez abondamment micacé, à lits de sidérose, alternant avec des bancs de grès grenu, noir, zonaire, assez largement et abondamment micacé, à plages charbonneuses et débris charbonneux... ..	2,50

	Puissance en mètres
Psammite gris foncé, finement zoné, largement et abondamment micacé, à lits charbonneux et lits de sidérose ... ..	0,50
Toit de la deuxième passée sous Grand-Joli-Chêne ... ..	0,50
Schiste gris-noir, zoné, de rayure grise et luisante, à lits et nodules de sidérose.	
<b>Deuxième passée sous Grand-Joli-Chêne</b> ... ..	0,05
Lit lenticulaire de charbon ... .. 0,00 à 0,05 m.	
Mur de la deuxième passée sous Grand-Joli-Chêne ... ..	1,00
Psammite gris-noir, de texture irrégulière, largement et sporadiquement micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Schiste gris-noir, de rayure gris légèrement brunâtre, finement et abondamment micacé, à nodules de sidérose et petits agrégats pyriteux, à bandes de sidérose massive.	
Au sommet, écailles de poissons : <i>Elonichtys</i> cf. <i>denticulatus</i> TRAQUAIR.	
A la base, débris végétaux : axes, pinnules de <i>Neuropteris</i> sp. ... ..	1,50
Toit de la veinette sous Grand-Joli-Chêne ... ..	
Schiste gris-noir à noir, de rayure luisante, grise ou brune, finement et légèrement micacé, à lits psammitiques, d'un noir intense et plus largement micacé, à nodules de sidérose. Faune limnique : cf. <i>Anthraconauta</i> sp.; écailles de poissons : <i>Rhizodopsis</i> sp., débris de poissons indéterminables. Rares petits débris végétaux charbonneux.	
<b>Veinette sous Grand-Joli-Chêne</b> ... ..	0,10
Charbon ou schistes siliceux et charbonneux ... .. 0,05 à 0,10 m.	
Mur de la veinette sous Grand-Joli-Chêne ... ..	0,80
Schiste carbonaté, de rayure brunâtre, finement micacé, à lentilles de sidérose. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés. Grands débris végétaux charbonneux empilés : <i>Syringodendron</i> .	
Grès gris foncé à noir, quartzitique, assez largement et abondamment micacé, à intercalations schisteuses ou psammitiques dans la partie inférieure. Au sommet, rares appendices de <i>Stigmaria</i> . Débris végétaux charbonneux : <i>Calamites</i> sp. ... ..	2,00
Psammite noir, finement zoné, assez largement et abondamment micacé ... ..	1,50
Schiste noir, de rayure gris brunâtre, assez largement et abondamment micacé.	2,00
Schiste gris, compact, de rayure gris perle, finement micacé; à la base, lits de sidérose. Faune limnique : <i>Naiadites</i> sp., <i>Carbonicola</i> sp. (?), <i>Anthracomya</i> sp. (?), débris de coquilles indéterminables. Perforations, petits débris végétaux hachés ... ..	2,25
Schiste analogue au précédent, finement et légèrement micacé. Faune limnique : <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., débris de coquilles indéterminables, Ostracodes. Perforations ... ..	2,00
Psammite de grain fin, finement zoné, assez largement et peu abondamment micacé et schiste psammitique gris à gris-noir, finement zoné, à lits clairs gréseux et à bandes de sidérose, de rayure grise, finement et abondamment micacé.	

	Puissance en mètres
A la partie médiane, restes d'une faune limnique : débris d'os de poissons; débris de coquilles indéterminables. Rares débris végétaux hachés : <i>Calamites</i> sp..	
mamelons de <i>Stigmaria</i> ... .. .	4,50
Schiste gris-noir, de rayure grise, finement et légèrement micacé, à gros lits de sidérose. Faune limnique : <i>Anthraconauta</i> sp., débris d'Arthropodes, débris de coquilles indéterminables ... .. .	0,50
Schiste analogue au précédent, finement et abondamment micacé. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Naiadites</i> sp., Ostracodes, débris de coquilles indéterminables. Perforations, tubulations ... .. .	2,00
Schiste analogue aux précédents, de rayure brunâtre, très finement micacé; à la base, nombreux petits agrégats, petits nodules, traînées et tubes de pyrite. Perforations, rares petits débris charbonneux : écorce, tiges, etc. ... .. .	3,00
Schiste analogue, noir, de rayure brunâtre, très finement micacé. pyriteux. Faune marine : <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... .. .	1,00
En dessous, faune limnique : <i>Anthraconauta minima</i> (HIND non LUDWIG), Ostracodes, <i>Guilielmites</i>	
Ce niveau marin, surmonté typiquement d'une formation schisteuse riche en pyrite, avait été décrit, exactement sous le même facies, par M. EM. HUMBLET <sup>(86)</sup> .	
Schiste très noir, très compact, carbonaté, de rayure brune, assez largement et peu abondamment micacé, à lits et amas de nodules de sidérose, à très petits nodules pyriteux ... .. .	3,50
Schiste gris, compact, de rayure gris clair, finement et abondamment micacé. Ostracodes ... .. .	3,50
Toit de veine Lairesse ... .. .	0,50
Schiste gris à gris-noir, de grain fin, d'aspect ardoisé, de rayure brunâtre, légèrement luisante, finement et légèrement micacé, à lits et, localement, agglomérats de nodules de sidérose, à très petits nodules et tubes contournés de pyrite terne.	
Au sommet, faune limnique : <i>Anthraconauta minima</i> (HIND non LUDWIG), Ostracodes (cf. <i>Beyrichia arcuata</i> BEAN). A la base, faune marine : <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY. Perforations; très petits débris charbonneux, graines.	
<b>Veine Lairesse</b> ... .. .	0,45
Faux-toit ... .. .	0,05 m.
Charbon finement zoné, à enduits sulfureux ... .. .	0,40 m.
Mur de veine Lairesse ... .. .	1,00
Schiste gris-noir, de texture irrégulière, de rayure gris brunâtre, largement et abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés.	
<b>Grès de Lairesse</b> ... .. .	3,00
Grès dur, quartzitique, de grain fin, micacé, à efflorescences salines; quelques débris végétaux hachés.	

<sup>(86)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 25.

Puissance  
en mètres

Ces grès ont souvent donné lieu à des venues d'eaux salées <sup>(87)</sup>.

Il arrive que ces grès fassent défaut; il sont alors remplacés par la formation suivante :

Schiste gris foncé, psammitique, finement zoné, de rayure grise, largement et abondamment micacé et psammite gris foncé, finement zoné, finement et abondamment micacé.

Schiste psammitique, gris-noir, de rayure grisâtre, finement micacé ... ..	2,00
Psammite gris-noir, finement zoné, à petites lentilles gréseuses, assez largement micacé, à lits de sidérose, certains joints couverts de débris charbonneux ...	2,00
Schiste gris foncé à gris-noir, zoné, de rayure grisâtre, finement et légèrement micacé, à lits de sidérose, à minces intercalations de psammite gréseux. Quelques débris végétaux : axes.	
A la base, très rares débris de petites coquilles... ..	6,00
Schiste psammitique, gris-noir, de rayure grise, finement micacé, à lits et nodules de sidérose ... ..	2,00
Schiste noir, zoné, de rayure grise ou brunâtre, finement et légèrement micacé, à lits de sidérose et, à la base, à petits nodules et tubes pyriteux. Rares écailles de poissons. Petits débris végétaux charbonneux : axes ... ..	3,00
Schiste psammitique, gris-noir, zoné, de rayure grisâtre ou brunâtre, très abondamment micacé, à lits gréseux et bandes de sidérose ... ..	2,00
Grès gris foncé, zonés, plus ou moins psammitiques, largement et abondamment micacés, à plages charbonneuses ou à joints couverts de bouillie végétale, localement à lits de sidérose, comprenant des intercalations de grès massif, gris clair, assez grossier, peu micacé et de psammite gris foncé, finement zoné, assez largement micacé, à lits de sidérose et plages de bouillie végétale ... ..	10,00
Cette assise gréso-psammitique se montre surtout puissante lorsque les GRÈS DE LAIRESSE font défaut ou sont peu importants.	
Psammite très finement zoné, largement et assez abondamment micacé, à joints noirs, couverts de bouillie végétale ... ..	2,00
Schiste psammitique, de rayure gris brunâtre, finement et assez abondamment micacé, à lits de sidérose. Petits débris végétaux hachés : <i>Sphenopteris</i> sp.	4,50
Toit de veine Désirée ... ..	1,00
Au sommet, schiste très psammitique, gris foncé, nettement et finement zoné, de rayure gris légèrement brunâtre, assez largement et abondamment micacé, à lits de sidérose. Débris végétaux hachés.	
Au contact, schiste noir, finement zoné de sidérose, de rayure gris brunâtre, finement et pauvrement micacé. Débris végétaux : <i>Alethopteris</i> cf. <i>lonchitica</i> SCHLOTHEIM, <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG. <i>Spirorbis pusillus</i> MARTIN.	

(<sup>87</sup>) HUMBLET, EM., 1920, p. 26.

	Puissance en mètres
Ce toit se montre, localement, plus riche en débris végétaux. M. A. RENIER y a signalé <i>Annularia</i> cf. <i>galioides</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Adiantites sessilis</i> (VON RÖHL), <i>Sphenopteris dicksonoides</i> (GOEPPERT), <i>Mariopteris</i> cf. <i>acuta</i> (BRONGNIART), <i>Trigonocarpus Noeggerathi</i> (STERNBERG), <i>Samaropsis fluitans</i> (DAWSON) <sup>(88)</sup> . M. EM. HUMBLET y a observé, de plus, des débris de coquilles <sup>(89)</sup> .	
<b>Veine Désirée</b> ... ..	0,55
Charbon ... ..	0,40 à 0,60 m.
Faux-mur : schiste psammitique à appendices de <i>Stigmaria</i> ... ..	0,05 m.
Mur de veine Désirée ... ..	3,00
Au contact, banc de quartzite noir (épais. : 0,20 m), largement micacé, qui n'existe que localement.	
En dessous, psammite gris-noir, localement gréseux, de texture irrégulière, assez largement et abondamment micacé. <i>Stigmaria</i> sp. (cette formation se réduit parfois à 0,60 m de puissance).	
Lit de schistes charbonneux (pouvant se transformer en une <b>Layette</b> de 0,25 mm d'épaisseur) ... ..	0,10
Schiste noir de texture très irrégulière, de rayure grise et luisante, finement et abondamment micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> implantés, abondants... ..	1,00
Les formations inférieures à la couche DÉsirÉE sont aujourd'hui inaccessibles dans la concession de Marihaye. MM. A. RENIER <sup>(90)</sup> <sup>(91)</sup> <sup>(92)</sup> <sup>(93)</sup> et EM. HUMBLET <sup>(94)</sup> ont pu, toutefois, les étudier antérieurement, en grande partie tout au moins, dans deux longs travers-bancs de reconnaissance qui furent menés vers le Sud, aux niveaux 560 et 645 de l'ancien siège de Flémalle. M. A. RENIER en a donné une coupe graphique sommaire <sup>(95)</sup> . Nous résumerons brièvement ci-dessous les observations faites par ces deux auteurs :	
A 6 m sous veine Désirée, mince <b>veinette</b> de « besy ».	
A 28 m sous veine Désirée, <b>veinette Mauvais-Deye</b> , à toit renfermant des débris végétaux.	
A 40 m sous veine Désirée, <b>veinette</b> dont le toit renferme, au contact, un niveau à faune marine abondante ( <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY), surmonté directement par un niveau à faune limnique <sup>(96)</sup> <sup>(97)</sup> <sup>(98)</sup> .	
A 45 m sous veine Désirée, <b>veinette</b> à toit renfermant une faune limnique.	

<sup>(88)</sup> RENIER, A., 1908 *b*, p. 121.

<sup>(89)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 27.

<sup>(90)</sup> RENIER, A., 1907, p. 60.

<sup>(91)</sup> ID., 1910 *a*, p. 162.

<sup>(92)</sup> ID., 1911 *b*, pp. 376-378.

<sup>(93)</sup> ID., 1919, p. 86.

<sup>(94)</sup> HUMBLET, EM., 1920, pp. 27-29.

<sup>(95)</sup> RENIER, A., 1908 *a*, fig. 1.

<sup>(96)</sup> ID., 1910 *a*, p. 162.

<sup>(97)</sup> ID., 1919, p. 86.

<sup>(98)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 27.



- A 50 m sous veine Désirée, **veinette**.
- A 60 m sous veine Désirée, **veinette**.
- A 89 m sous veine Désirée, **veinette** à toit renfermant une faune limnique.
- A 95 m sous veine Désirée, **veinette** à toit renfermant une faune limnique.
- A 110 m sous veine Désirée, **veinette double**, dont le banc intercalaire est un schiste noir d'aspect terreux et scoriacé et dont le toit renferme une faune marine abondante (*Lingula mytilloides* SOWERBY, *Posidoniella laevis* BROWN, Goniatites) <sup>(99)</sup>. Malgré l'absence de détermination des goniatites, il semble, d'après sa situation et la composition de la stampe qui le surmonte, que ce niveau pourrait être l'horizon à *Gastrioceras crenulatum* BISAT et *Gastrioceras cumbriense* BISAT.
- A 148 m sous veine Désirée, **veinette** dont le toit renferme une faune marine : Goniatites écrasées <sup>(100)</sup>.
- A 158 m sous veine Désirée, assise gréseuse, de 8,30 m de puissance, comprenant, au sommet, un banc, de 0,60 à 0,80 m d'épaisseur, d'un grès poudinguiforme, à gros éléments (1 mm), à petits noyaux schisteux brunâtres, atteignant 5 mm et amas de houille brillante et de pyrite <sup>(101)</sup>. A la base, on observe encore trois bancs, de 0,20 à 0,30 m de puissance, d'une roche analogue <sup>(102)</sup>. Étant donnée sa position stratigraphique probable, cette formation gréseuse et poudinguiforme paraît correspondre à l'assise des « grès et conglomérats de Java » <sup>(103)</sup>, c'est-à-dire au « poudingue houiller supérieur » de X. STAINIER <sup>(104)</sup>, ou encore au « poudingue de Noël-Sart-Culpart » <sup>(105)</sup>.
- A 186 m sous veine Désirée, **veinette** à toit et mur gréseux.
- A 266 m sous veine Désirée, **veinette**.
- A 340 m sous veine Désirée, **Veine au grès**, dont le toit renferme, sur une grande épaisseur, une abondante faune marine; de 12 à 14 m au-dessus de la couche : *Lingula mytilloides* SOWERBY (rare) et *Macrochilina pusilla* KONINCK (rare), mêlés à des débris végétaux. De 4 à 2 m au-dessus de la couche : *Glyphioceras reticulatum* PHILLIPS var. *bilingue*, cf. *Macrochilina reticulatum* BROWN (rare), Lamellibranches. Au contact, *Lingula mytilloides* SOWERBY <sup>(106)</sup> <sup>(107)</sup>. Ce niveau correspondrait donc à l'horizon à *Reticuloceras bilingue* (SALTER) <sup>(108)</sup>.

<sup>(99)</sup> RENIER, A., 1910 a, p. 162.

<sup>(100)</sup> Id., 1911 b, p. 376.

<sup>(101)</sup> Id., 1907, p. 60.

<sup>(102)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 21.

<sup>(103)</sup> ANCIEN, CH., VAN LECKWYCK, W., DEMANET, F., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y., 1947, p. 75 et pl. IX.

<sup>(104)</sup> ANCIEN, CH. et VAN LECKWYCK, W., 1947, pp. 295-297.

<sup>(105)</sup> RENIER, A., 1943, p. 288.

<sup>(106)</sup> Id., 1911 b, pp. 377-378.

<sup>(107)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 29.

<sup>(108)</sup> Cf. DEMANET, F., 1941, p. 280.

## DEUXIÈME PARTIE

## Stratigraphie du Massif au Nord de la faille Marie.

Le massif situé au Nord de la faille Marie ne comprend, dans la concession de Marihaye, que les couches inférieures, jusque et y compris la VEINE CASTAGNETTE. Ce gisement se situe dans l'extrême-Nord et principalement dans la partie Nord-Ouest de la concession.

## WESTPHALIEN A.

ASSISE DE CHARLEROI. — ZONE DE GENCK (*Wn1c*).

## RÉGION NORD-OUEST. — SIÈGE MANY-FLÉMALLE.

La base de l'assise de Charleroi a été principalement étudiée dans les travers-bancs Nord, aux niveaux 270 et 320, du siège Many-Flémalle.

	Puissance en mètres
<b>Veine Castagnette</b> ... ..	0,80
Charbon ... ..	0,40 m.
Schiste ... ..	0,10 m.
Charbon ... ..	0,30 m.
Mur de veine Castagnette ... ..	2,50
Schiste gris, psammitique, de rayure brunâtre, finement micacé, à traces charbonneuses. <i>Stigmaria</i> sp.	
Schiste noir, de grain fin, de rayure brunâtre, finement micacé. Traces d'une faune limnique : <i>Guilielmites</i> sp. ... ..	0,50
Schiste gris, compact, de rayure grise, finement et pauvrement micacé ... ..	3,50
Schiste noir, zoné de sidérose, de rayure brunâtre et luisante, très micacé. Faune limnique abondante : <i>Carbonicola robusta</i> SOWERBY, <i>Carbonicola</i> sp., <i>Naïdites</i> sp. (rare), <i>Anthraconauta</i> sp. (rare), Ostracodes non déterminés, <i>Rhabdoderma</i> sp., débris de Poissons et de Vers. Débris végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Lepidostrobis variabilis</i> (LINDLEY et HUTTON) ... ..	0,50
Schiste gris, analogue à l'anté-précédent ... ..	1,50
Grès noir, de grain assez grossier, légèrement charbonneux, peu micacé ... ..	1,00
Schiste gris, très compact, carbonaté, de rayure claire, très pauvrement micacé à la base. Débris végétaux : <i>Lepidophloios acerosus</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites</i> sp., graines... ..	3,00
Schiste gris, analogue au précédent ... ..	8,00
Schiste noir, bitumineux, très compact, légèrement psammitique, de rayure noire, extrêmement micacé, enserrant un lit de charbon de 0,03 à 0,04 m d'épaisseur. Faune limnique : <i>Carbonicola</i> sp., <i>Anthraconauta</i> cf. <i>minima</i> (HIND, non LUDWIG), <i>Anthraconauta</i> sp. ... ..	0,50
Schiste gris, analogue à l'anté-précédent ... ..	4,00

	Puissance en mètres
<b>Mince passée de « besy »</b> ... .. .	0,05
Mur du « Besy » ... .. .	0,50
Schiste psammitique noir, de texture irrégulière, de rayure brunâtre, finement micacé ... .. .	1,00
Stampe schisteuse ... .. .	16,00
Toit de veine Petite-Dure ... .. .	1,00
Au sommet, schiste noir, psammitique, de rayure grise, finement micacé. Faune limnique : <i>Anthraconauta</i> sp.	
Au contact, schiste noir psammitique, zoné de sidérose, de rayure brune, très pauvrement micacé. Débris végétaux : <i>Stigmaria</i> sp. et débris de tiges.	
<b>Veine Petite-Dure</b> (STENAYE <i>in partib.</i> ) ... .. .	0,60
Charbon ... .. .	0,60 m.
Mur de veine Petite-Dure ... .. .	1,00
Schiste noir, irrégulièrement stratifié, de rayure noire et brillante, finement et médiocrement micacé, à enduits sulfureux. <i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG).	
Toit de veine Douces-Laies... .. .	5,00
Schiste gris à gris-noir, légèrement charbonneux, fissile.	
MM. A. RENIER, et EM. HUMBLET ont signalé, à ce niveau, d'assez abondants débris végétaux, notamment <i>Sigillaria rugosa</i> BRONGNIART <sup>(109)</sup> et <i>Asterotheca miltoni</i> (ARTIS) <sup>(110)</sup> <sup>(111)</sup> .	
<b>Veine Douces-Laies</b> (STENAYE <i>in partib.</i> ) ... .. .	1,00
Charbon (en trois laies sans intercalations)... .. .	1,00 m.
Mur de veine Douces-Laies... .. .	1,00
Psammite gréseux, de texture irrégulière, à traces charbonneuses, largement micacé. Appendices de <i>Stigmaria</i> abondants.	

ASSISE DE CHÂTELET. — ZONE DE BEYNE (*Wn1b*).

## RÉGION NORD. — SIÈGES MANY-FLÉMALLE ET VIEILLE-MARIHAYE.

La partie supérieure de l'assise de Châtelet a pu être observée dans les travers-bancs Nord aux niveaux 270, 320 et 406 du siège Many-Flémalle, ainsi que dans les travers-bancs Nord au niveau 640 du siège Vieille-Marihaye.

**Grès de Stenaye** ... .. . 40,00

Grès quartzitique, gris, de grain fin, micacé, légèrement charbonneux à intercalation de schiste psammitique (épaisseur : 1 m).

Psammite gréseux, zonaire, à joints noirs et charbonneux, largement micacé.

<sup>(109)</sup> RENIER, A., 1908 *a*, fig. 28.

<sup>(110)</sup> ID., 1910 *b*, pl. 90.

<sup>(111)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 21.

	Puissance en mètres
Grès gris, en gros bancs, micacé.	
Grès quartzitique, noir.	
Psammite gréseux, zonaire, à bandes foncées, à joints noirs, abondamment micacé.	
Grès quartzitique, noir, de grain fin, abondamment micacé.	
Psammite de grain fin.	
Stampe de schistes gris et noirs ... ..	18,00
Toit de veine Graindorge ... ..	2,00
Au sommet, banc bréchiforme (épaisseur : 0,10 m), gréseux, à nombreux nodules de sidérose et amas charbonneux.	
En dessous, schiste noir, de grain fin, de rayure brune, finement micacé, à nombreuses mouches de pyrite. Débris d'axes végétaux pyritisés.	
<b>Veine Graindorge</b> ... ..	<b>6,00</b>
Charbon mêlé de schiste (« besy »)... ..	0,10 à 0,50 m.
Intercalation stérile ... ..	2,00 à 6,00 m.
a) Psammite gréseux, à gros nodules de sidérose;	
b) Schiste psammitique gris, à très nombreux débris de <i>Cordaites</i> sp.	
Charbon ... ..	0,05 à 0,10 m.
Mur de veine Graindorge ... ..	1,00
Grès charbonneux, à traces noires. Appendices de <i>Stigmaria</i> .	
Le restant de la stampe n'a pu être étudié de façon suffisamment détaillée et ne paraît pas, d'ailleurs, présenter de différences sensibles avec les mêmes formations des massifs situés au Sud de la faille Marie.	

## CHAPITRE II

### Repères stratigraphiques et variations de facies.

Les descriptions qui précèdent ont fait ressortir les différences de facies qui existent, tant à l'intérieur d'un même massif, dans le sens longitudinal du bassin, qu'entre massifs séparés par une faille importante, et tout particulièrement entre les massifs situés de part et d'autre de la faille Marie.

La correspondance entre les suites de ces différents massifs et parties de la concession est cependant établie avec certitude grâce à l'existence d'un certain nombre de niveaux fossilifères, comme aussi de quelques niveaux lithologiques, suffisamment continus pour être utilisés comme repères stratigraphiques dans les limites de la concession. Quelques-uns de ces niveaux présentent une extension telle qu'ils ont pu être utilisés dans la recherche de la synonymie des couches du gisement et des gisements voisins, voire de tout le bassin.

Les meilleurs et les plus sûrs repères stratigraphiques sont évidemment constitués par les niveaux marins. Nous avons vu qu'on en comptait cinq dans la stampe exploitée. Nous les rappellerons, en les citant de haut en bas :

Le niveau à *Lingula mytilloides* SOWERBY du toit de la couche GRAND-NAVIRON correspond à l'horizon de QUAREGNON (ou de CATHARINA, ou de POISSONNIÈRE), qui constitue la limite entre le Westphalien A (*Wn1*) et le Westphalien B (*Wn2*). Il permet, par conséquent, de situer le gisement dans la légende stratigraphique internationalement admise.

Le niveau du haut-toit de la couche GRANDE-VEINE fut naguère découvert et signalé par MM. A. RENIER<sup>(112)</sup> et EM. HUMBLET<sup>(113)</sup>. Mais il se montre d'une pauvreté et d'une fugacité telles qu'il est pratiquement inutilisable comme repère stratigraphique.

Le niveau à *Lingula mytilloides* SOWERBY du haut-toit de la couche STENAYE est également pauvre et assez sporadique. On le rencontre néanmoins dans tout le bassin de Liège et il a servi de base à M. EM. HUMBLET pour l'établissement

---

(112) RENIER, A., 1910 a, p. 162.

(113) HUMBLET, EM., 1920, p. 17.

de la synonymie des couches de celui-ci <sup>(114)</sup> <sup>(115)</sup>. M. A. RENIER, qui croit pouvoir l'assimiler au niveau de la PASSÉE DE LAURE du bassin du Nord français, au niveau de la VEINETTE SUR STEINKNIPP du Limbourg hollandais et au WASSERFALL niveau de Westphalie <sup>(116)</sup>, l'a utilisé pour le raccord stratigraphique du bassin de Liège et des autres bassins belges, ainsi que de ces bassins étrangers <sup>(117)</sup>. Ce niveau se situe à la base de la zone de Genck (*Wn1c*).

Le niveau à *Lingula mytilloides* SOWERBY du haut-toit de la couche LAIRESSE est situé six à sept mètres au-dessus de cette veine.

Le niveau à *Lingula mytilloides* SOWERBY du toit de la couche LAIRESSE se situe au contact même du charbon de cette veine. Ce niveau de la zone de Beyne (*Wn1b*) se montre très constant dans tout le bassin de Seraing.

Les niveaux à faune limnique ou dulcicole peuvent également servir de repères stratigraphiques, dans les limites de la concession tout au moins, mais leur utilisation est beaucoup plus délicate. Certains d'entre eux se montrent très sporadiques ou même fugaces et il a été remarqué, par de nombreuses observations, que le schiste noir qui les renferme peut faire place, localement, à une formation gréseuse. Tel est le cas, notamment, du niveau du toit de la DEUXIÈME VEINETTE sous WICHA, de celui de ROUGE-VEINE et de celui du toit de la DEUXIÈME VEINETTE SUR CASTAGNETTE. Par contre, plusieurs autres sont d'une continuité remarquable et leur extension peut déborder largement les limites de la concession. Ce sont principalement :

Les niveaux à *Carbonicola similis* BROWN et *Carbonicola aquilina* SOWERBY du haut-toit de la couche GRAND-NAVIRON (*Wn2a*), surmontant l'horizon marin de Quaregnon et que l'on rencontre dans toute l'étendue du bassin de Liège.

Le niveau à *Carbonicola communis* DAVIES et TRUEMAN et à *Carbonicola aquilina* SOWERBY sous la VEINETTE DE WICHA INFÉRIEURE (*Wn1c*), d'une constance remarquable dans toute l'étendue de la concession de Marihaye.

Le niveau à *Carbonicola robusta* SOWERBY, situé à 7 m sous la couche CASTAGNETTE (*Wn1c*), connu en de nombreux points du bassin de Liège.

Les niveaux à *Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEM forme *minima* PRUVOST des toits de la veine PETIT-JOLI-CHÊNE et de la veinette inférieure (*Wn1b*), très constants dans une grande partie du bassin de Seraing <sup>(118)</sup>.

Certains niveaux à flore peuvent également constituer de bons repères stratigraphiques locaux. Tels sont, notamment, les toits de certaines couches, veinettes

<sup>(114)</sup> HUMBLET, EM., 1941, pl. I.

<sup>(115)</sup> ID., 1946, p. 5.

<sup>(116)</sup> RENIER, A., 1930, p. 83.

<sup>(117)</sup> ID., in RENIER, A., STOCKMANS, FR., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, pl. hors texte.

<sup>(118)</sup> ANCION, CH., 1946.

ou passées, renfermant de façon constante des associations végétales déterminées ou des espèces peu communes. Parmi ceux-ci, on peut citer :

Le niveau sous la couche GRANDE-RUZETTE (*Wn2a*), à flore très riche et très variée, où l'on rencontre, outre de nombreux débris de Lépidodendracées et de Cordaïtacées : *Sphenophyllum trichomatosum* STUR, *Alethopteris decurrens* (ARTIS), *Asterotheca Miltoni* (ARTIS) et de nombreux *Neuropteris* de diverses espèces.

Le niveau du toit de la couche BET-BON (*Wn2a*), défini par M. A. RENIER comme le gisement des restes d'une forêt de *Cordaites* <sup>(119)</sup>, où l'on trouve également, associés à de nombreuses autres formes : *Mariopteris Daviesi* KIDSTON et *Sphenopteris Laurenti* ANDRAE.

Le niveau du toit de la couche HOULLEUX (*Wn1c*), où abondent principalement *Neuropteris gigantea* STERNBERG et *Neuropteris heterophylla* BRONGNIART, ainsi que *Lepidophloios acerosus* (LINDLEY et HUTTON).

Les niveaux à *Linopteris neuropteroides* (GUTBIER) des stampes inférieures aux couches GRAND-MOULIN et SIX-POIGNÉES (*Wn1c*), constituant une véritable zone à *Linopteris*, déjà signalée par M. EM. HUMBLET <sup>(120)</sup>.

Le niveau du toit de la couche DURE-VEINE (*Wn1c*), à *Sphenopteris Hoeninghausi* BRONGNIART, associé notamment à *Sphenophyllum cuneifolium* (STERNBERG) <sup>(121)</sup>, dont la constance dans tout le bassin de Liège a été signalée ci-dessus.

Enfin, quelques niveaux lithologiques, de faciès remarquables et constants, peuvent également rendre certains services lors de recherches de stratigraphie locale. Nous avons mentionné ci-dessus le banc de calcaire siliceux, compris entre les couches GEAYE et COR (*Wn1c*), qui fut signalé dans la partie septentrionale du bassin par MM. P. FOURMARIER <sup>(122)</sup> et X. STAINIER <sup>(123)</sup>. Des niveaux gréseux de puissance relativement forte ont servi fréquemment de repères stratigraphiques. Citons notamment :

Les « grès de Flémalle ou de Malgarnie », à la base de la grande stampe séparant les couches GRANDE-VEINE et VEINETTE DE MALGARNIE (*Wn1c*), connus dans toute l'étendue du bassin de Liège et renommés pour leur ténacité.

Les « grès de Stenaye », au sommet de la zone de Beyne (*Wn1b*), assise de psammites gréseux et de grès zonaires, pouvant atteindre 30 à 40 m de puissance, qui couronne la grande stampe stérile séparant les couches STENAYE et GRAINDORGE.

<sup>(119)</sup> RENIER, A., 1914, p. 100.

<sup>(120)</sup> HUMBLET, EM., 1920, pp. 14-16.

<sup>(121)</sup> RENIER, A., 1908 a, p. 327.

<sup>(122)</sup> FOURMARIER, P., 1901.

<sup>(123)</sup> STAINIER, X., 1905, p. 34.

Les « grès de Lairesse », quartzitiques, tenaces et compacts, renfermant des « eaux connées », qui gisent sous la couche LAIRESSE (*Wn1b*), et sont connus dans tout le bassin de Seraing.

Nous avons également remarqué la constance, dans la concession de Marihaye comme dans les concessions voisines, des bancs de grès ou quartzites noirs du haut-toit de la veine PETIT-JOLI-CHÊNE (*Wn1b*).

Quant aux variations importantes de facies, elles se manifestent principalement dans certains faisceaux ou groupes de couches, dont les conditions de dépôt se révèlent ainsi avoir été relativement instables, tandis que d'autres veines, au contraire, montrent une constance de composition et une uniformité de facies remarquables. Nous rappellerons succinctement ci-après les principales de ces variations :

1° La couche JEAN-MICHEL est composée de deux laies de charbon, séparées dans la région orientale de la concession par une simple intercalation schisteuse; dans l'Ouest de la concession, cette intercalation augmente de puissance jusqu'à atteindre plusieurs mètres et la couche se divise en deux veinettes distinctes.

2° La PREMIÈRE VEINETTE SOUS HOULLEUX, d'ouverture relativement grande et comprenant une laie de charbon compact, dans la région Ouest de la concession, s'amenuise, dans la région centrale, jusqu'à n'être plus qu'une passée de schistes charbonneux (« besy »), pour reprendre, localement, dans la région Est, une ouverture et un facies comparables à ceux observés dans la région Ouest.

3° Les VEINETTES DE WICHA, supérieure et inférieure, montrent une variation remarquable; tandis que la veinette supérieure présente une assez grande ouverture et une composition en deux laies dans la région occidentale et que la veinette inférieure y est peu puissante, on observe dans les régions centrale et orientale une disposition inverse : la veinette supérieure n'est généralement plus qu'une mince passée de schistes charbonneux, alors que la veinette inférieure augmente de puissance. Dans la région extrême-Est de la concession, cette dernière veinette se subdivise même parfois en deux laies séparées par plusieurs mètres de schistes à facies de « mur ». Par contre, le niveau à faune limnique, situé sous le mur de cette veinette, se montre d'une constance et d'une continuité remarquables. Enfin, la stampe entre la veinette supérieure et la couche, très variable, se réduit parfois à une simple intercalation schisteuse.

4° La DEUXIÈME VEINETTE SOUS WICHA n'existe que très sporadiquement; elle est, le plus souvent, remplacée par une passée de schistes charbonneux ou par un banc de grès à lits de charbon.

5° Le faisceau compris entre les couches GRAND-MOULIN et ROUGE-VEINE, ou « faisceau des Moulins », se distingue par ses nombreuses et rapides variations de facies. Tandis que la puissance totale du faisceau reste relativement constante



(37 m environ), on constate de fortes et brusques variations dans l'épaisseur des stampes séparant deux veines successives. De plus, en certaines régions, et principalement dans la partie occidentale de la concession, l'une ou l'autre de ces veines disparaît parfois localement, ainsi que son « mur », et est remplacée par une formation gréseuse, à minces lits de charbon interstratifiés. Enfin, le charbon de certaines de ces couches se transforme, en certaines zones, totalement ou partiellement, en *bog-head*, ou charbon d'algues.

La puissance de toutes les veines du faisceau est d'ailleurs très variable, de même que la propreté de leur charbon, lequel subit parfois de véritables envahissements de schiste.

Ces diverses variations sont l'indice d'une instabilité relative, à l'époque du dépôt de ce faisceau, du fond de la lagune houillère qui fut le siège de mouvements divers de surélévation ou d'affaissement <sup>(124)</sup>.

Il serait trop long et d'ailleurs fastidieux de décrire par le détail toutes les variations locales observées; nous nous contenterons d'indiquer les principales d'entre elles :

a) La VEINETTE SOUS GRAND-MOULIN se montre très irrégulière, en puissance et en composition; dans la région occidentale, elle disparaît souvent complètement; en son lieu et place, on trouve un banc de grès ou de psammite, à minces lits de charbon ou de schistes charbonneux interstratifiés (siège Many-Flémalle, région de l'extrême-Ouest, travers-bancs aux niveaux 210, 270 et 320).

b) La couche MACY-MOULIN diminue de puissance vers l'Ouest, mais, par contre, y devient plus propre et moins complexe; elle peut également disparaître localement et être remplacée par un banc de grès charbonneux ou de psammite gréseux à gros lits de charbon. Son toit de schiste noir renferme généralement d'assez abondants débris végétaux, mais en un point nous y avons trouvé, en plus, une faune limnique (voir ci-avant, siège Vieille-Marihaye).

c) Le toit de la couche PETIT-MOULIN, constitué, dans la région orientale de la concession, d'un schiste noir à écailles de poissons <sup>(125)</sup>, présente, le plus souvent, dans les régions centrale et occidentale, un faciès gréseux et poudingui-forme. Il rappelle quelque peu celui du toit d'une veinette située 3 à 4 m au-dessus de la couche, signalée par M. EM. HUMBLET <sup>(126)</sup> et observée par nous-même, naguère, au siège Boverie, mais qu'on ne retrouve généralement pas plus à l'Ouest. Il est donc vraisemblable que cette veinette se réunit à la couche PETIT-MOULIN, faisant ainsi disparaître le toit propre de cette veine, ce qui expliquerait d'ailleurs l'ouverture anormalement forte et la composition en deux laies

<sup>(124)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 95.

<sup>(125)</sup> HUMBLET, EM., 1920, p. 14.

<sup>(126)</sup> Id., *ibid.*

de PETIT-MOULIN, constatées au siège de Vieille-Marihaye. Nous avons cependant observé, en deux points de la région occidentale (niveaux 360 et 406 du siège Many-Flémalle), la même disposition que dans la région orientale : toit de schiste noir de PETIT-MOULIN et veinette à toit gréseux et bréchiforme à 3 m au-dessus. Ces variations ne se montrent donc pas systématiques, mais sont d'allure plutôt irrégulière et apparemment capricieuse.

d) Le charbon de la couche PETIT-MOULIN, principalement celui de la laie supérieure, se transforme localement, surtout dans la région occidentale, en un charbon compact, non zoné, brillant, véritable *bog-head* ou charbon d'algues, appelé « croxha » par les mineurs liégeois <sup>(127)</sup>.

e) Entre les couches PETIT-MOULIN et ROUGE-VEINE, il existe une veinette, à toit de schiste noir, riche en débris de Sigillariacées, Lépidodendracées et Calamariacées, de composition parfois très complexe et qui peut atteindre localement une ouverture de 1,50 m, mais qui disparaît souvent, se transformant en un grès à lits de charbon (siège Many-Flémalle, région du sous-puits Nord, niveau 406).

Ces diverses variations de facies se produisent souvent avec une brusquerie déconcertante, à tel point qu'il est parfois malaisé d'effectuer le raccord entre les coupes géologiques de deux travers-bancs, situés sur une même verticale, à des niveaux distants d'une hauteur d'étage, soit une cinquantaine de mètres.

f) La couche ROUGE-VEINE elle-même montre des variations curieuses. En certains points, son toit, constitué de schiste noir subordonné à des grès ou des psammites, renferme une faune limnique. En d'autres points, ce schiste disparaît et le grès repose directement sur le charbon, mais on retrouve le niveau à faune limnique dans une intercalation schisteuse de la couche; en réalité, une layette de charbon est venue s'intercaler dans le toit. Ailleurs encore, l'intercalation stérile de la couche se transforme elle-même en un banc de grès noir et tout niveau à faune limnique a disparu.

Les faisceaux inférieurs montrent une constance de facies beaucoup plus grande, signe de conditions de dépôt plus stables et plus paisibles. Cependant, certaines variations s'y remarquent encore.

6° Ainsi qu'il a été dit ci-dessus, la VEINETTE DE MALGARNIE, distante de cette couche d'une dizaine de mètres dans la région occidentale, se rapproche progressivement de la couche, vers l'Est, et la stampe qui sépare les deux veines se réduit, dans l'extrême-Est de la concession et au Sud de la faille de Seraing, à une simple intercalation schisteuse de 0,50 m de puissance. Le même phénomène s'observe au Nord de la faille de Seraing, mais avec un certain décalage dans

---

<sup>(127)</sup> M. M. LEGRAYE, professeur à l'Université de Liège, a bien voulu examiner divers échantillons de cette formation et confirmer sa nature de charbon d'algues.

l'espace : la couche et la veinette ne se réunissent que quelque 750 m plus à l'Est, dans la concession Cockerill. Ce décalage, de part et d'autre de la faille de Seraing, d'une ligne isopique particulièrement nette, a permis d'évaluer, en première approximation, le rejet horizontal-longitudinal de cette faille <sup>(128)</sup>. On observe que, en règle générale, plus la stampe entre la veinette et la couche est épaisse, plus faible est l'ouverture de la veinette.

7° La DEUXIÈME VEINETTE SUR CASTAGNETTE présente généralement un toit de schiste noir, à faune limnique; cependant, il arrive parfois que ce toit soit constitué de grès, auquel cas le niveau faunique disparaît. Il advient également, plus rarement, que la veinette elle-même ou son toit soient remplacés par un banc calcaireux ou bréchoïde.

8° La VEINETTE DE CASTAGNETTE montre des variations analogues : niveau faunique fugace au toit, présence accidentelle d'une brèche en place du charbon. La stampe séparant cette veinette de la couche Castagnette est de puissance très variable; pouvant atteindre 8 à 9 m, elle se réduit souvent à 2 ou même à 1 m et le mur de la veinette constitue alors le toit de la couche, oblitérant les caractères propres de celui-ci.

9° La COUCHE STENAYE montre une variation remarquable de composition dans le sens Sud-Nord. Dans les massifs compris entre les failles d'Ivoz-Six-Bonniers et Marie, la PETITE-DURE et les DOUCES-LAIES sont réunies, avec intercalation d'un mince banc de schiste, qui, parfois même, fait totalement défaut.

Au contraire, au Nord de la faille Marie, la PETITE-DURE et les DOUCES-LAIES sont, le plus souvent, séparées par une stampe qui peut atteindre plusieurs mètres. La même disposition s'observe dans l'extrême-Sud de la concession, c'est-à-dire au Sud des failles d'Ivoz et des Six-Bonniers.

D'autre part, on constate une plus grande régularité et une plus grande constance de composition de la couche dans la région occidentale que dans la région orientale, où la veine ne devient régulière que sous le niveau de 500 m.

10° Nous avons également signalé ci-dessus le facies particulier de la veine GRAINDORGE, au Nord de la faille Marie : grand écartement, pouvant atteindre 6 à 7 m, des deux laies qui la constituent et apparition dans la stampe psammitique qui les sépare d'un abondant niveau à débris de *Cordaites*.

11° Les variations de facies de la veine PETIT-JOLI-CHÊNE et de la veinette subordonnée ont également été rapportées ci-avant. Les deux veines, parfois distantes de 6 à 7 m en stampe normale, peuvent se rapprocher jusqu'à n'être plus séparées que par 1 m de schiste à facies de « mur », ou même se confondre (région Ouest, siège Many-Flémalle, niveau 320). Dans ces deux derniers cas, le niveau à faune limnique du toit de la veinette inférieure disparaît. Par contre,

(128) ANCIEN, CH. et LEFÈVRE, P., 1944, pp. 3-4.

le niveau faunique du toit de PETIT-JOLI-CHÊNE se montre d'une continuité remarquable, encore que l'espèce principale (*Leaia tricarinata* MEEK et WORTHEN forme *minima* PRUVOST) puisse, localement, faire défaut.

12° La couche GRAND-JOLI-CHÊNE a montré dans l'extrême-Est de la concession, aux niveaux 800 et 850, une variation remarquable. Le « croxha » (ou lit de bog-head) qui règne habituellement dans son toit et dont le mur constitue normalement le toit de la couche s'écarte de celle-ci de plusieurs mètres, et l'on voit s'individualiser un toit propre de GRAND-JOLI-CHÊNE, riche en débris végétaux, d'un faciès inconnu partout ailleurs dans la concession de Marihaye.

13° Les veinettes de la base de l'assise de Châtelet, inférieures à la couche DÉsirÉE, semblent augmenter systématiquement et assez fortement de puissance dans la partie Sud-Ouest de la concession. En effet, les coupes géologiques, malheureusement assez sommaires, que l'on possède encore d'anciens tunnels et galeries d'exhaure creusés dans la colline d'Yvoz, à l'ancien siège du même nom, renseignent, pour certaines de ces veinettes, des puissances très supérieures à celles relevées au siège de Flémalle par M. EM. HUMBLET<sup>(129)</sup>, et notamment :

- Pour la veinette MAUVAIS-DEYE (28 à 35 m sous Désirée) : 0,47 m;
- Pour la veinette DEUX-LAIES (50 m sous Désirée) : 0,41 m;
- Pour la veinette PETITE-CASTEINE (100 m sous Désirée) : 0,40 m

---

(129) HUMBLET, EM., 1920, pp. 27-28.

### CHAPITRE III

#### Nature des charbons.

Les charbons de la concession de Marihaye appartiennent aux catégories des houilles grasses et trois quarts grasses; leur rendement en matières volatiles varie de 27 à 17 % environ, suivant la couche considérée et la région où la prise d'essai a été prélevée.

On constate, en effet, une diminution progressive de la teneur en matières volatiles des couches supérieures aux couches inférieures du gisement, suivant la disposition signalée depuis longtemps en maints bassins — et notamment dans le bassin de Liège par A. DUMONT <sup>(130)</sup> — et connue sous le nom de « règle de HILT ». On observe également, de manière plus nette encore, un amaigrissement du charbon d'une même couche au fur et à mesure de l'approfondissement, c'est-à-dire, étant donnée l'allure générale du gisement et abstraction faite de l'action perturbatrice des grandes failles, du Sud au Nord de la concession.

A vrai dire, la démonstration de telles règles demanderait, pour être rigoureuse, la confrontation des résultats d'un très grand nombre d'analyses, effectuées de façon systématique, suivant une technique opératoire minutieusement déterminée, par un laboratoire spécialisé, ainsi que l'a préconisé M. M. LEGRAYE <sup>(131)</sup> <sup>(132)</sup>. Semblable travail, qui nécessiterait un temps considérable et un personnel nombreux et entraîné, n'a jamais été réalisé pour la concession de Marihaye, comme d'ailleurs pour aucune autre concession du pays. Nous ne disposons que des analyses faites, pour les besoins industriels, par le laboratoire propre des charbonnages et par celui de la division des fours à coke de la Société Anonyme d'Ougrée-Marihaye. Cependant, quelques analyses de charbons prélevés dans le gisement de Marihaye ont été effectuées par le Comité Charbons du Fonds du Centenaire de l'Université de Liège, suivant les directives et sous la direction de M. M. LEGRAYE <sup>(133)</sup> <sup>(134)</sup>.

---

<sup>(130)</sup> DUMONT, A., 1832, p. 201.

<sup>(131)</sup> LEGRAYE, M., 1942 *b*, pp. 134-135.

<sup>(132)</sup> ID., 1943, p. 212.

<sup>(133)</sup> LEGRAYE M., 1941.

<sup>(134)</sup> ID., 1943, pp. 234-236 et 256.

La comparaison des résultats ainsi obtenus et de ceux des analyses faites par les laboratoires de la Société ne montre que des différences de l'ordre de 0,5 à 1 %, comme on le verra ci-après. Il nous paraît donc que l'on peut, en première approximation tout au moins, et moyennant quelques réserves, se baser sur les résultats des essais industriels pour établir les lignes générales des variations du rendement en matières volatiles des charbons de la concession.

Les teneurs moyennes en matières volatiles des principales couches du gisement de Marihaye s'établissent comme suit (massifs au Sud de la faille de Seraing) :

## A. — AU-DESSUS DU NIVEAU DE 500 M.

COUCHE	SIEGE — ÉTAGE	Teneur en matières volatiles	Teneur en cendres	Teneur en matières volatiles, cendres dédiées
ASSISE DE CHARLEROI.				
<i>Zone d'Asch :</i>				
Poignée d'Or ... ..	Boverie 185-130	24,00	13,10	27,60
Philippe-Dame . . . . .	Boverie 185-130	26,68	3,99	27,70
Grande-Ruzette ... ..	Boverie 185-130	25,87	1,97	26,40
Petite-Ruzette . . . . .	Boverie 185-130	27,20	1,20	27,50
Bet-Bon ... ..	Boverie 185-130	24,92	8,86	27,30
<i>Zone de Genck :</i>				
Grand-Naviron . . . . .	Boverie 185-130	23,65	5,52	25,00
Tonneau ... ..	Boverie 185-130	25,84	6,50	27,60
Pery ... ..	Boverie 185-130	23,62	12,62	27,00
Geaye ... ..	Boverie 185-130	25,45	7,37	27,40
Cor . . . . .	Boverie 185-130	24,44	7,84	26,50
Bechette ... ..	Boverie 185-130	26,00	2,98	26,80
Jean-Michel ... ..	Boverie 185-130	21,25	6,02	22,60
Houlleux ... ..	Boverie 185-130	23,83	6,90	24,50
Houlleux ... ..	Vieille-Marihaye 450-412	21,04	4,37	22,00
Veinette de Wicha supér.	Many-Flémalle 360-320	23,58	2,10	24,00
Wicha . . . . .	Many-Flémalle 360-320	23,05	3,98	24,00
Grand-Moulin . . . . .	Many-Flémalle 360-320	23,54	4,86	24,70
Petit-Moulin ... ..	Many-Flémalle 320-270	21,86	12,43	24,90
Six-Poignées ... ..	Vieille-Marihaye 450-412	20,37	5,81	21,60
Délyée-Veine ... ..	Many-Flémalle 320-270	22,20	7,97	24,10
Veinette de Délyée-Veine ..	Many-Flémalle 360-320	21,74	12,20	24,70
Dure-Veine . . . . .	Many-Flémalle 320-270	23,51	4,10	24,70
Grande-Veine ... ..	Many-Flémalle 360-320	22,95	1,98	23,40
Malgarnie . . . . .	Many-Flémalle 320-270	22,65	3,50	22,85
Castagnette ... ..	Boverie 240-185	21,08	7,04	22,60
Stenaye ... ..	Boverie 290-240	21,00	8,39	22,90

COUCHE	SIEGE — ETAGE	Teneur en matières volatiles	Teneur en cendres	Teneur en matières volatiles, cendres déduites
--------	---------------	------------------------------------	----------------------	--

## ASSISE DE CHÂTELET.

		%	%	%
Grand-Joli-Chêne . . . . .	Many-Flémalle 320-270	21,68	4,90	22,80

## B. — AUX NIVEAUX 800, 850 ET 900 M.

## ASSISE DE CHARLEROI.

<i>Zone de Genck :</i>				
Malgarnie . . . . .	Vieille-Marihaye 850-800	18,01	4,20	18,80
Castagnette . . . . .	Vieille-Marihaye 850-800	15,42	16,11	18,40
Stenaye . . . . .	Vieille-Marihaye 850-800	16,76	4,27	17,50
Stenaye . . . . .	Vieille-Marihaye 850	—	7,09	16,91 <sup>(135)</sup>

## ASSISE DE CHÂTELET.

Petit-Joli-Chêne . . . . .	Vieille-Marihaye 900-850	14,30	7,90	15,50
Grand-Joli-Chêne . . . . .	Vieille-Marihaye 850-800	15,42	17,40	18,60
Désirée . . . . .	Vieille-Marihaye 850-800	16,30	6,77	17,50
Désirée . . . . .	Vieille-Marihaye 850	—	5,16	17,00 <sup>(136)</sup>

L'examen de ces résultats d'analyses permet de tirer certaines conclusions d'ordre général.

En premier lieu, à une profondeur déterminée, la décroissance de la teneur en matières volatiles des charbons suivant l'ordre stratigraphique des couches est faible. C'est ainsi qu'au-dessus du niveau de 500 m, la différence de teneur entre les couches POIGNÉE D'OR et GRAND-JOLI-CHÈNE est de 4,8 %. La stampe séparant ces deux veines ayant une puissance de 630 m environ, la diminution de la teneur en matières volatiles n'est que de 0,76 % par 100 m de stampe en moyenne.

De même, aux étages inférieurs, soit entre 800 et 900 m de profondeur, l'écart entre les teneurs des couches MALGARNIE et DÉsirÉE est de 1,8 %, pour une stampe de 300 m d'épaisseur environ; la diminution de la teneur en matières volatiles par 100 m de stampe est donc de 0,6 % en moyenne.

Ces chiffres sont nettement inférieurs à ceux relevés par M. LEGRAYE dans d'autres parties du bassin de Liège, notamment dans la zone des grandes plateaux du bord septentrional, au Nord de la faille Saint-Gilles, où la décroissance

<sup>(135)</sup> LEGRAYE, M., 1943, pp. 234-236 et 256.

<sup>(136)</sup> ID., 1941.

de la teneur en matières volatiles par 100 m de stampe est de 1,4 % et dans le massif de Herve, où elle est de 1,3 %. Ils sont également inférieurs à ceux qui ont été déterminés dans le bassin de la Ruhr et celui de la Campine et qui sont respectivement de 1,4 % et 2,5 % par 100 m de stampe <sup>(137)</sup>.

Il semble donc qu'il y ait, dans la région Sud-Ouest du bassin de Liège, où se situe la concession de Marihaye, une certaine anomalie dans la variation des teneurs en matières volatiles des couches, suivant la profondeur stratigraphique, anomalie d'autant plus frappante que ces teneurs y sont relativement élevées et que M. LEGRAYE a fait remarquer que l'écart en matières volatiles par 100 m de stampe paraît, en règle générale, plus accusé dans les séries à charbon gras que dans celles à charbons maigres <sup>(138)</sup>.

Par contre, on constate, dans la concession de Marihaye, une décroissance relativement rapide de la teneur en matières volatiles des charbons au fur et à mesure de l'approfondissement du gisement, c'est-à-dire suivant la direction Sud-Nord, puisque l'allure générale, dans la plus grande partie de ce gisement, est celle d'escaliers descendant vers le Nord.

En effet, le tableau ci-avant montre qu'entre les étages supérieurs et les étages profonds, les couches MALGARNIE, CASTAGNETTE, STENAYE et GRAND-JOLI-CHÈNE accusent un notable abaissement de la teneur en matières volatiles, qui peut se chiffrer comme suit :

	En %
Pour la couche MALGARNIE, entre les niveaux 270 et 850 ... ..	4,05
Pour la couche CASTAGNETTE, entre les niveaux 185 et 850 ... ..	4,20
Pour la couche STENAYE, entre les niveaux 240 et 850 ... ..	5,99
Pour la couche GRAND-JOLI-CHÈNE, entre les niveaux 270 et 850 ... ..	4,20

M. LEGRAYE a établi que « les lignes isovolatiles paraissent orientées sensiblement en Est-Ouest dans cette partie du bassin » <sup>(139)</sup>; cette diminution de la teneur en matières volatiles ne peut donc provenir de variations latérales de ces teneurs, mais uniquement de la variation dans la direction Sud-Nord.

Or, la distance horizontale suivant cette direction qui séparerait les parties du gisement considérées, avant le plissement des couches, peut être évaluée approximativement à 1.400 m pour la couche MALGARNIE, 1.450 m pour la couche CASTAGNETTE, 2.000 m pour la couche STENAYE et 1.500 m pour la couche GRAND-JOLI-CHÈNE (voir coupes verticales, Pl. 2, 3 et 4). Dans ces conditions, on voit que la décroissance de la teneur en matières volatiles du charbon d'une même couche, suivant la direction Sud-Nord, est de l'ordre de 2,89 % par km pour la couche MALGARNIE, 2,96 % par km pour la couche

<sup>(137)</sup> LEGRAYE, M., 1942 *b*, pp. 141-143.

<sup>(138)</sup> Id., 1942 *b*, p. 143.

<sup>(139)</sup> Id., 1943, p. 237.



CASTAGNETTE, 2,99 % par km pour la couche STENAYE et 2,80 % par km pour la couche GRAND-JOLI-CHÊNE.

Ces chiffres sont légèrement supérieurs à ceux calculés par M. LEGRAYE en d'autres parties du bassin de Seraing : 2,5 % par km pour la couche DÉSIRÉE au charbonnage d'Ougrée et 2,25 % par km pour la même couche au charbonnage des Six-Bonniers <sup>(140)</sup>.

On pourrait donc conclure des observations relatées ci-dessus que les variations de la teneur en matières volatiles des charbons dans la concession de Marihaye sont doublement anormales, comparativement aux variations moyennes relevées dans l'ensemble du bassin. Quelle que soit la cause de ces variations, la situation de cette concession, en bordure sud-ouest du bassin houiller, n'est sans doute pas étrangère à ces anomalies.

En ce qui concerne les constituants des charbons, seule la couche DÉSIRÉE a fait l'objet d'une étude systématique. La couche se montre d'une grande homogénéité. Le charbon en est essentiellement constitué de clarain, avec lits de vitrain plus ou moins abondants et plus ou moins épais dans la partie centrale; le fusain est peu abondant. Le charbon est du type des houilles ligneuses <sup>(141)</sup>.

M. LEGRAYE a observé que « l'étude pétrographique des charbons du bassin de Liège ne fait pas ressortir de très grandes différences entre les charbons des diverses couches » <sup>(142)</sup>. Les conclusions ci-avant peuvent donc être considérées comme applicables, dans une certaine mesure, aux autres couches de la concession.

Nous avons, d'autre part, signalé ci-avant la présence, à certains niveaux, de lits de « bog-head » ou charbon d'algues, notamment dans la couche PETIT-MOULIN et au toit de la couche GRAND-JOLI-CHÊNE (crocha du CHÊNE).

---

<sup>(140)</sup> LEGRAYE, M., 1943, pp. 220 et 222.

<sup>(141)</sup> Id., 1941, p. 260.

<sup>(142)</sup> Id., 1942 b, p. 151.

## CHAPITRE IV

### La tectonique.

#### I. — Les massifs tectoniques.

On sait que le bassin houiller, dans la région de Seraing, affecte la forme d'un vaste synclinal compliqué, ainsi qu'il a été dit plus haut, de plis secondaires et dont l'axe est orienté suivant la direction S.-W.—N.-E.

Il ne faut pas perdre de vue, toutefois, que ce synclinal ne représente, en réalité, qu'une portion du synclinorium houiller et qu'une grande partie de celui-ci nous est inconnue, étant recouverte et cachée par les formations charriées au-dessus d'elle le long de la faille Eifélienne. Au Sud du bassin accessible à nos investigations, il doit donc se développer, sous la couverture dévonienne du Condroz et de l'Ardenne, un ou plusieurs autres synclinaux prolongeant le sillon houiller jusqu'à hauteur de Theux, comme l'ont démontré les travaux de M. P. FOURMARIER <sup>(143)</sup> et les sondages qui furent effectués sur ses indications <sup>(144)</sup>.

Ainsi qu'il a été rappelé précédemment, les grandes failles longitudinales qui découpent le gisement suivent approximativement les zones axiales des plis secondaires et délimitent, de la sorte, des massifs constituant des entités tectoniques bien définies. Nous décrirons donc l'allure et le style tectonique de chacun de ces massifs séparément.

#### MASSIF AU SUD DES FAILLES DES SIX-BONNIERS ET D'YVOZ (SYNCLINAL MÉRIDIONAL).

Le massif situé au Sud des failles des Six-Bonnières et d'Yvoz est essentiellement constitué par un synclinal profond et encaissé, nettement déversé vers le Nord.

Le flanc sud de ce synclinal, que nous appellerons synclinal méridional, consiste en un système de grands dressants renversés (inclinaison moyenne : 70° S.), dont la hauteur totale atteint près de 800 m et qui se prolongent vers

<sup>(143)</sup> FOURMARIER, P., 1905 *b*.

<sup>(144)</sup> ID., 1911.

le haut jusqu'à la surface, ou viennent buter contre la faille Eifélienne (voir coupes Nord-Sud, Pl. 2, 3 et 4). Ces dressants sont coupés de petites plateures, de très faible importance, l'élément dressant gardant, dans l'ensemble, une grande prépondérance.

Le flanc nord du synclinal méridional consiste en une plateure, à pendage sud assez fort ( $30^\circ$  S. environ), cisailée vers le Nord par les failles des Six-Bonniers et d'Yvoz.

Ce synclinal accuse un ennoyage vers l'Ouest dans la partie orientale de la concession et vers l'Est dans la partie occidentale, de sorte qu'il atteint sa plus grande profondeur 300 m environ à l'Est du méridien passant par le puits n° 1 de Vieille-Marihaye. Dans cette zone, la couche DÉsirÉE — la couche exploitable la plus profonde du bassin — descend jusqu'au niveau de 800 m environ, soit à la cote — 728 par rapport au niveau de la mer (voir coupe Nord-Sud par le puits n° 1 de Vieille-Marihaye, Pl. 3, et coupe horizontale à la cote — 700, Pl. 8).

#### MASSIF COMPRIS ENTRE LES FAILLES D'YVOZ ET DE SERAING.

Ce massif comprend, du Sud au Nord, la zone de l'anticlinal de Cointe et le flanc sud du synclinal de Seraing.

L'anticlinal de Cointe, fortement atténué, comme nous l'avons dit, dans la partie occidentale du bassin de Liège, ne se manifeste plus dans la concession de Marihaye que par un certain bombement des couches. Son flanc méridional est constitué par le prolongement, au delà des failles des Six-Bonniers et d'Yvoz, des plateures du synclinal méridional, dont l'inclinaison augmente assez fortement aux approches de la zone axiale de l'anticlinal; le flanc nord est constitué par un système de dressants presque verticaux mais non renversés, de telle sorte que le pli apparaît presque droit. Il est compliqué de quelques petits plis accessoires presque symétriques également. Dans sa traversée de la concession de Marihaye, la zone anticlinale de Cointe montre une tendance continue à la surélévation vers l'Ouest, allure qui s'accroît dans l'extrême-Ouest de la concession, à tel point que l'anticlinal de Cointe y acquiert à nouveau une ampleur et une importance comparables à celles qu'il présente, par exemple, dans la concession Sclessin-Val-Benoit.

Au Nord de cette zone anticlinale s'étend le synclinal de Seraing. Son flanc sud se raccorde au flanc nord de l'anticlinal de Cointe; il consiste en une alternance de plateures à faible inclinaison vers le Sud et de dressants presque verticaux, le plus souvent légèrement renversés, c'est-à-dire à pendage Sud également. Le style tectonique est donc une allure en plis de plus en plus profonds, déversés vers le Nord, autrement dit une allure en escaliers descendant vers le Nord. Ce flanc sud du synclinal est cisailé par la faille de Seraing sans que l'on puisse affirmer que la zone axiale du bassin ait été atteinte.

L'ennoyage général des plis se fait vers la région centrale de la concession, c'est-à-dire vers l'Ouest dans la partie orientale et vers l'Est dans la partie occidentale. La zone centrale de la concession constitue donc une aire d'ennoyage, où la couche DÉsirÉE semble devoir descendre jusqu'à la profondeur de 1.200 m environ, soit plus de 1.100 m sous le niveau de la mer. Tout à fait à l'Ouest, l'ennoyage s'accroît, les plis se relèvent rapidement et, à partir du méridien 2.500 W. environ, le gisement, tant d'ailleurs au Sud qu'au Nord de la faille d'Yvoz, ne renferme plus que le Namurien et le Dinantien qui affleurent en divers points de la concession entre Ramet et Engihoul.

#### MASSIF COMPRIS ENTRE LES FAILLES DE SERAING ET MARIE.

Ce massif est lui-même divisé longitudinalement en deux parties par la faille du Many, qui semble apparentée aux failles de Seraing et Marie<sup>(145)</sup>. La partie du gisement située au Sud de la faille du Many paraît n'être que le prolongement vers le Nord du gisement situé au Sud de la faille de Seraing; il présente la même allure et le même style tectonique. Il est cependant moins profond par suite du relèvement dû à la faille de Seraing.

Par contre, la portion du gisement comprise entre les failles du Many et Marie, d'ailleurs peu étendue dans la concession de Marihaye, présente une allure aberrante en dômes et cuvettes d'axes orientés Nord-Sud, allure déjà signalée par O. LEDOUBLE dès 1906<sup>(146)</sup>.

Cette allure anormale et difficilement explicable dans la structure générale du bassin se poursuit d'ailleurs vers l'Est, dans les concessions des Kessales et de Cockerill, où ce massif acquiert une plus grande ampleur par suite de la divergence, dans cette direction, des failles du Many et Marie.

Vers l'Ouest, le massif compris entre les failles de Seraing et Marie se termine en coin, ces deux failles se rapprochant progressivement et finissant par se confondre<sup>(147)</sup> <sup>(148)</sup>.

#### MASSIF AU NORD DE LA FAILLE MARIE.

Ce massif, qui n'occupe dans la concession de Marihaye que le coin nord-ouest de celle-ci, y fait principalement apparaître le flanc septentrional du grand anticlinal dénommé, par M. EM. HUMBLET, anticlinal de Flémalle<sup>(149)</sup>.

Ce flanc est constitué d'un système de dressants subverticaux, de quelque 500 m de hauteur, se prolongeant vers le haut jusqu'à la surface (voir coupe

<sup>(145)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 101.

<sup>(146)</sup> LEDOUBLE, O., 1906, p. 36 et pl. VIII.

<sup>(147)</sup> Id., 1906, p. 25.

<sup>(148)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 100.

<sup>(149)</sup> HUMBLET, EM., 1941, p. 1.

N.-S. à 600 W., Pl. 4) et, par conséquent, décapités par l'érosion. Cette circonstance, jointe au jeu de la faille Marie, qui cisaille l'anticlinal de Flémalle et en fait disparaître le flanc méridional, rend l'allure de cet anticlinal assez obscure. Vers le bas, ces dressants se raccordent à un synclinal dont le flanc septentrional est en allure de plateaux faiblement inclinée vers le Sud et qui semble constituer la zone axiale du synclinal de Liège.

Ce système de dressants ne comprend, dans la concession de Marihaye, que les couches inférieures du gisement, jusqu'à la couche CASTAGNETTE. Vers l'Ouest, par suite de la divergence de ces dressants, orientés suivant une direction presque exactement Est-Ouest, et de la faille Marie, de direction S.-W.—N.-E., le calcaire carbonifère apparaît au contact de celle-ci et vient en affleurement, à partir de la gare de Flémalle-Haute. Ce calcaire appartient aux niveaux *V2a*, *V2b* et *V2c* <sup>(150)</sup>.

Une faille plate, dont il sera parlé plus longuement ci-après, sépare ce gisement d'un gisement profond, d'allure plane, dans la concession de Marihaye tout au moins.

## II. — Les Failles.

### A. — LA FAILLE EIFELIENNE.

L'affleurement de la faille Eifélienne a pu être repéré avec une grande précision sur toute la longueur de la concession.

A l'extrémité orientale de celle-ci, un premier point de passage de la faille (point A, Pl. 1) peut être déterminé, à quelques mètres près, sur la route de Seraing à Plainevaux (route de la Vecquée). La faille se situe entre les premiers affleurements de terrain dévonien (schiste et grès gris verdâtre et rouges du Siegenien supérieur ou *Cb2*) <sup>(151)</sup>, visibles sur cette route à 120 m au Sud de son point de départ, et un point, situé à 50 m environ au Nord de ces affleurements, là où le creusement des fondations d'une maison a naguère mis à jour une veinette de charbon <sup>(152)</sup>. De cette façon, la faille doit passer peu au Nord du moulin Bastyns (coordonnées par rapport au puits n° 1 de Vieille-Marihaye : 1.200 E.-985 S.).

Plus à l'Ouest, un second point a été repéré, rue de la Boverie, grâce à un travail de fouille (point B, Pl. 1). Un petit puits, après avoir traversé des formations éluviales et alluviales, décrites ci-dessus, a atteint les roches paléozoïques à 7,80 m sous la surface du sol. Ce substratum se compose de deux parties bien distinctes :

a) Dans la partie nord et inférieure de l'excavation, une formation d'argile

<sup>(150)</sup> FOURMARIER, P., 1910 a, pp. 15-16.

<sup>(151)</sup> FOURMARIER, P., 1910 b, p. 139.

<sup>(152)</sup> ANCIEN, CH., 1939, p. 88.

plastique noire et charbonneuse, d'allure très complexe, montrant diverses digitations, mais dont l'inclinaison générale peut être évaluée à  $50^\circ$  S. Cette argile paraît être le résultat du laminage et de l'altération d'une veinette de charbon. Elle est surmontée d'une masse schisteuse, fortement broyée et altérée, où s'injectent les digitations de l'argile noire, et dans laquelle on a pu distinguer des traces d'appendices de *Stigmaria*.

b) Au-dessus de ces formations, soit dans la partie sud de l'excavation, et en allure discordante (inclinaison  $30$  à  $32^\circ$  S.; direction : N.  $70^\circ$  E.), une série de bancs de grès-quartzites et de psammites, de teinte verdâtre, d'âge indiscutablement dévonien.

La fouille a, de la sorte, mis en évidence un contact anormal entre les roches houillères et dévoniennes. C'est donc un point de passage précis de la faille Eifélienne (coordonnées par rapport au puits n° 1 de Vieille-Marihaye : 835 E., 1.130 S.).

Plus à l'Ouest encore, une autre fouille exécutée dans un jardin de la rue du Lièvre (point D, Pl. 1) a montré également la superposition de roches dévoniennes (grès et psammites rougeâtres et schistes verdâtres, d'âge emsien probablement) à des schistes houillers, par l'intermédiaire d'une fracture orientée N.  $65^\circ$  E. et pendant de  $50^\circ$  vers le Sud. Cette fracture présente un remplissage argileux, noir, le long de la lèvre Nord, jaune clair le long de la lèvre Sud et d'une épaisseur de 0,20 m. <sup>(153)</sup>.

C'est là un troisième point de l'affleurement de la faille (coordonnées par rapport au puits n° 1 de Vieille-Marihaye : 590 E., 1.202 S.).

Le ravin du ruisseau de la Boverie montre un quatrième point de cet affleurement, à l'endroit où il est traversé par la rue du Cristal (point E, Pl. 1). Le versant septentrional du ravin montre un affleurement de schistes houillers, à menus débris végétaux hachés; le versant méridional, au contraire, est parsemé de débris de grès et de psammites rouges ou verdâtres <sup>(154)</sup>.

Une source existe à l'endroit même où semble se faire le contact entre les deux formations; nous avons trouvé, récemment, à proximité immédiate de celle-ci, un fragment de grès rougeâtre montrant de très belles stries de glissement (coordonnées par rapport au puits n° 1 de Vieille-Marihaye : 270 E.-1.370 S.).

Ces quatre points s'alignent approximativement suivant une direction N.  $65^\circ$  E.; si l'on prolonge cette droite vers l'Ouest, on voit qu'elle traverse les vastes prairies situées au lieu dit « la Bergerie », au Sud du Val-Saint-Lambert. Des levés géophysiques, effectués par la méthode SCHLUMBERGER, par M. I. DE

<sup>(153)</sup> ANCIEN, CH., 1939, p. 90.

<sup>(154)</sup> ID., 1939, p. 88.

MAGNÉE, ont montré, en effet, vers le centre de ces prés, une variation assez brusque de la résistivité des roches du sous-sol (point F, Pl. 1). Quoique assez sommaire, cet essai fournit donc un cinquième point probable du passage de la faille Eifélienne (coordonnées approximatives : 75 W.-1.645 S.).

Plus à l'Ouest, dans le bois de l'Abbaye, deux sondages effectués par MM. CALEMBERT et POSLAVSKY ont atteint, l'un des schistes noirâtres, d'âge incontestablement houiller, l'autre des grès verdâtres, d'aspect nettement dévonien. La faille passe donc entre ces deux sondages, distants de 200 m, ce qui fournit un sixième point approximatif de son affleurement (point G, Pl. 1).

Le ravin du ruisseau de Villencourt, dont la coupe a été publiée naguère par M. P. FOURMARIER <sup>(155)</sup> <sup>(156)</sup>, permet de déterminer également un point de passage approximatif de la faille. Une série d'affleurements houillers, avec veines de charbon et passées de schistes charbonneux, se développe dans sa partie aval (Nord) jusqu'à 200 m environ au Sud de la ferme de la Venne. Peu au Sud, on voit apparaître des grès gris verdâtre, avec intercalations de schistes rouges, rapportés par M. FOURMARIER au *Cb1* (Siegenien inférieur), puis des schistes verdâtres ou rougeâtres, accompagnés de bancs de grès verdâtres et de psammites rouges (*Cb2* ou Siegenien supérieur); enfin, les grès et schistes gris verdâtre du *Cb3* (Emsien inférieur).

Quoique l'affleurement de la faille Eifélienne ne soit pas directement visible, on peut le situer à quelques mètres près (point H, Pl. 1; coordonnées approximatives : 1.615 W.-2.250 S.).

Plus à l'Ouest encore, au carrefour de la route d'Yvoz à la Neuville et de la petite route menant au lieu dit « sur le Bar », le talus montre un affleurement de schistes et psammites houillers, surmontés d'un limon d'altération de teinte rouge, englobant des fragments de grès et de psammites dévoniens. La faille passe donc en ce point, ou à proximité immédiate vers l'amont, c'est-à-dire vers le Sud (point J, pl. 1; coordonnées approximatives : 2.100 W.-2.400 S.).

Peu à l'Ouest de ce dernier point, dans le fond du ravin du ruisseau du Pied de Vache, on peut observer, à proximité immédiate l'un de l'autre, deux affleurements, l'un de schistes noirs faisant suite à toute une série d'affleurements houillers s'échelonnant vers l'aval, l'autre de grès verdâtres et de psammites rouges très micacés, d'âge indiscutablement dévonien, et d'ailleurs identiques à ceux qui affleurent en amont. On observe donc, en cet endroit, un neuvième point, très précis, du passage de la faille (point K, Pl. 1); une source importante marque également le contact des formations houillères et dévoniennes (coordonnées : 2.400 W.-2.600 S.).

<sup>(155)</sup> FOURMARIER, P., 1910 *a*, pp. 22-23.

<sup>(156)</sup> Id., 1910 *b*, pp. 136-139.

Sur le versant occidental du même ravin affleure le calcaire du Thier de Ramet, qui constitue, ainsi que l'a montré M. P. FOURMARIER, un lambeau de poussée coincé dans la faille Eifelienne <sup>(157)</sup>.

Enfin, à 1 km environ à l'Ouest de ce ravin, la galerie de captage de la commune de Ramet, creusée en direction sud, au Sud de cette localité, a fourni également un point de passage de la faille. La coupe de cette galerie, levée par M. E. ASSELBERGHS <sup>(158)</sup>, montre, en effet, qu'après avoir traversé un manteau de limon, puis quelques bancs de calcaires dinantiens, la galerie a rencontré une vaste poche d'argile, s'étendant de la cumulée 9,40 à la cumulée 57,40. Au delà apparaissent les schistes taunusiens. Cette poche de dissolution se situe donc au droit de l'affleurement de la faille Eifelienne et, de la sorte, signale un nouveau point de celui-ci (point L, Pl. 1; coordonnées approximatives : 3.500 W.-3.000 S.).

Sur tout ce parcours, long de plus de 5 km, la faille montre une direction assez constante : de N. 60° E. à N. 70° E. dans la région de l'Est et N. 70° E. dans la région de l'Ouest.

La faille Eifelienne a été recoupée souterrainement, autrefois, au siège Boverie, par un travers-bancs sud au niveau de 135 m (soit à la cote — 63 par rapport au niveau de la mer); cette recoupe se situe à 752 m à l'Est et à 1.403 m au Sud du puits n° 1 de Vieille-Marihaye (point C, Pl. 1), soit entre les points d'affleurements B et D, lesquels se situent à la cote 150 environ. Une coupe verticale Nord-Sud permet donc de déterminer l'inclinaison moyenne de la faille en cette région, entre son affleurement et la profondeur de 213 m sous le niveau du sol; une telle construction donne comme inclinaison 40° S.

#### B. — LES FAILLES LONGITUDINALES.

Nous avons cité précédemment les grandes failles longitudinales qui découpent le gisement de la concession de Marihaye, en le traversant suivant une direction S.-W.—N.-E. Nous les décrivons rapidement ci-après, du Sud au Nord.

*La faille des Six-Bonniers.* — La faille des Six-Bonniers est principalement connue dans la concession de même nom, où elle présente une direction N. 60° E. et une inclinaison moyenne de 50° vers le Sud. Dans la concession de Marihaye, elle a été rencontrée, dans la région de l'extrême-Est, par un chantier dans la couche GRAND-JOLI-CHÊNE, qu'elle a interrompu au niveau 557; le rejet, consistant en un affaissement relatif de la lèvre sud, était minime : 10 m environ; l'inclinaison de 60 à 65° vers le Sud. Vers l'Ouest, la faille diminue encore d'importance; son rejet devient insignifiant ou même nul. Cependant, on peut suivre, jusque dans la région occidentale de la concession, la trace de son pas-

<sup>(157)</sup> FOURMARIER, P., 1923.

<sup>(158)</sup> Service Géologique de Belgique. Dossier de la planchette : Seraing, point n° 128 (Ét. ASSELBERGHS).



sage, se marquant par une zone de terrains broyés, d'épaisseur parfois considérable (atteignant 50 m et même davantage), qui a été recoupée par tous les travers-bancs menés vers l'extrême-Sud de la concession : travers-bancs aux niveaux 512, 572, 640 et 700 du siège Vieille-Marihaye, aux niveaux 210, 270 et 320 du siège Many-Flémalle. Si, stratigraphiquement, le rejet de la faille est nul, ainsi que M. A. RENIER l'a montré, à la suite des observations de M. N. DESSARD<sup>(159)</sup>, il n'en reste pas moins vrai que la stampe séparant les dressants méridionaux des couches STENAYE et GRAND-JOLI-CHÊNE, entre lesquels la faille s'insinue, montre des variations de puissance anormales d'une région à l'autre : alors que, généralement, cette stampe a une puissance de 130 à 135 m (voir ci-dessus, Chapitre Premier : ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE), on relève, entre ces dressants, une distance de 205 m dans la région centrale et 105 m dans la région Ouest. Il y a donc bien passage d'une fracture entre les deux couches, mais son rejet stratigraphique est pratiquement nul et la faille s'amortit progressivement vers l'Ouest, pour s'éteindre, vraisemblablement, dans le Namurien ou le Dinantien de l'ancienne concession d'Yvoz.

*La faille d'Yvoz.* — Cette faille est bien connue dans l'Ouest de la concession de Marihaye, grâce aux travaux d'exploitation de l'ancien siège d'Yvoz. C'est une faille très redressée, de direction moyenne N. 75° E. et inclinant de 60 à 70° vers le Sud. Le rejet, qui consiste en un affaissement relatif de la lèvre sud, diminue fortement et rapidement d'Ouest en Est; mesuré suivant la ligne de plus grande pente du plan de faille, il est d'environ 400 m au méridien 1.300 W., de 250 m au méridien 1.000 W., de 30 m seulement au méridien 300 W. Enfin, dans la région orientale de la concession, la faille d'Yvoz n'est plus représentée que par une petite fracture qui affecte la zone axiale du synclinal méridional du gisement et dont le rejet est inférieur à 10 m. Elle ne tarde d'ailleurs pas à disparaître complètement.

Il est vraisemblable que, comme les autres failles longitudinales du bassin, la faille d'Yvoz présente également un rejet horizontal dans le sens longitudinal. Mais les exploitations menées au Sud de cette faille sont trop peu nombreuses pour pouvoir fournir les éléments nécessaires à l'évaluation de ce rejet; en fait, seule la couche STENAYE a été assez activement déhouillée dans le massif du Sud, aux abords de l'ancien bure d'Yvoz.

La faille d'Yvoz prend donc naissance dans la région Sud-Ouest de la concession de Marihaye, vraisemblablement dans le massif dinantien d'Yvoz, et s'amortit rapidement vers l'Est, en plein terrain houiller. On remarque que la faille des Six-Bonnières, qui lui est parallèle et se situe à 150 m au Sud, commence à acquérir quelque importance dans la région même où la faille d'Yvoz disparaît. C'est là la disposition classique de deux failles en relais<sup>(160)</sup>.

<sup>(159)</sup> RENIER, A., 1911 a, pp. 255-256.

<sup>(160)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 103.

*La faille de Seraing.* — La faille de Seraing traverse la concession de Marihaye suivant une direction très constante N. 75° E. Dans la région occidentale, elle est confondue avec la faille Marie et ne s'en différencie que 1.000 m environ à l'Ouest du puits n° 1. Vers l'Est, elle se prolonge dans la concession Cockerill, puis dans la concession Sclessin-Val-Benoit.

Comme la faille des Six-Bonniers, la faille de Seraing ne se présente généralement pas sous la forme d'une fracture nette, mais plutôt d'une zone de roches broyées, dont l'épaisseur peut atteindre 20 m et parfois même davantage.

Dans toute la concession de Marihaye, l'inclinaison de la faille est dirigée vers le Sud; fortement redressée au-dessus du niveau de 800 m. (inclinaison : 70 à 80° S.), la faille s'infléchit en profondeur : entre les niveaux de 800 à 850 m, le pendage constaté est de 55° S.; entre les niveaux 850 et 900, de 45° S.

Le rejet de la faille consiste toujours en un affaissement relatif de la lèvre sud. Ce rejet est très variable; mesuré suivant la ligne de la plus grande pente du plan de faille, il est de 400 m au méridien 600 W., de 400 à 500 m suivant la couche considérée au méridien 0, de 100 à 200 m au méridien 600 E. (voir coupes, Pl. 2, 3 et 4).

Ces variations du rejet indiquent dès l'abord que celui-ci n'est qu'apparent. De fait, la comparaison, tant du point de vue stratigraphique que du point de vue de l'allure tectonique, des deux massifs séparés par la faille a permis de montrer que celle-ci possède un rejet horizontal longitudinal prépondérant et de mesurer ce rejet avec précision : il a été trouvé de 750 m, le massif situé au Sud de la faille étant déplacé vers l'Ouest relativement au massif situé au Nord. En rétablissant la concordance entre ces deux massifs, on voit le rejet suivant la ligne de plus grande pente s'uniformiser : il s'établit aux environs de 325 m sur chaque coupe et pour chaque couche <sup>(161)</sup>.

*La faille du Many.* — Le massif compris entre les failles de Seraing et Marie est, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, découpé lui-même, par une fracture du même type, qui traverse de la sorte la partie septentrionale de la concession, suivant la direction N. 40° E. Vers l'Ouest, cette faille se confond avec les failles Marie et de Seraing; vers l'Est, elle pénètre dans les concessions des Kessales, puis Cockerill, où elle semble s'amortir assez rapidement.

La faille, très redressée, accuse un pendage Sud. Son rejet est malaisé à déterminer par suite, comme il a été indiqué ci-dessus, de l'allure aberrante du massif situé à son bord nord. Ce rejet, en tout cas, consiste toujours en un affaissement relatif de la lèvre sud; il apparaît considérable, de l'ordre de 400 m, dans la région occidentale, mais décroît très rapidement vers l'Est. Au méridien passant par le puits n° 1 de Vieille-Marihaye, il n'est plus que d'une centaine de mètres <sup>(162)</sup>.

<sup>(161)</sup> ANCIEN, CH. et LEFÈVRE, P., 1944, pp. 7-8.

<sup>(162)</sup> ANCIEN, CH., 1942, pp. 101-102.

Cette faille avait été signalée et figurée par O. LEDOUBLE <sup>(163)</sup>, qui ne lui avait point cependant donné de nom.

*La faille Marie.* — La faille Marie n'affecte que la partie occidentale et le coin nord-ouest de la concession de Marihaye; au méridien 200 W. environ, elle pénètre dans la concession des Kessales. Le gisement situé au Nord de la faille, dans la concession de Marihaye, est donc très peu étendu; aussi l'étude de cette fracture est-elle peu aisée à l'intérieur de cette concession.

Dans la région de l'Ouest, la faille Marie, confondue avec les failles du Many et de Seraing, sépare le massif dinantien de Flémalle-Haute, situé à son bord nord, des couches de l'assise de Charleroi, exploitées sur son bord sud. C'est dire l'importance de son rejet. Aux environs du méridien 1.500 W., la faille Marie s'individualise et, s'écartant des deux autres failles, traverse le coin septentrional de la concession de Marihaye, suivant la direction N. 40° E. Elle sépare alors les grands dressants du flanc nord de l'anticlinal de Flémalle, exploités au siège Many-Flémalle, du massif en allure de dômes et cuvettes, déjà signalé ci-avant, et qui la flanque au Sud. Le rejet de la faille apparaît toujours considérable; il est cependant impossible de déterminer exactement son amplitude, les dressants du massif septentrional se prolongeant jusqu'à la surface. Ce rejet consiste, en tout cas, comme pour les autres failles longitudinales, en un abaissement relatif de la lèvre méridionale.

Dans la concession de Marihaye, la faille Marie se montre très redressée, presque verticale, mais son inclinaison se fait toujours vers le Sud : 80 à 85° S.

Dans les recoupes souterraines, la faille apparaît généralement comme une fracture très nette, de faible épaisseur (0,50 à 0,60 m) et renfermant le plus souvent un remplissage argileux, de teinte noire, provenant du broyage et de l'altération de schistes houillers. Ces recoupes ont parfois donné lieu à des venues d'eau de quelque importance.

La faille Marie doit présenter également un rejet horizontal longitudinal important; probablement même prépondérant. O. LEDOUBLE <sup>(164)</sup> le signalait déjà, faisant remarquer qu'il est impossible de raccorder les gisements qu'elle sépare, par simple glissement suivant la plus grande pente du plan de faille. Il est malaisé d'évaluer l'amplitude de ce rejet horizontal dans les limites de la concession de Marihaye, étant donné le relativement faible développement de la faille dans cette concession.

Il est cependant possible de rechercher une valeur approximative ou, si l'on veut, un ordre de grandeur de l'amplitude du déplacement horizontal relatif des deux massifs séparés par la faille.

Ainsi qu'il a été dit, le massif situé au Nord de celle-ci débute par une série de grands dressants verticaux, de 500 m de hauteur au minimum, constituant

---

<sup>(163)</sup> LEDOUBLE, O., 1906, p. 36 et pl. I et VIII.

<sup>(164)</sup> Id., 1906, pp. 20 et 25.

le flanc septentrional de l'anticlinal de Flémalle. Vers l'Est, par suite de l'obliquité de la faille, ces dressants viennent buter contre celle-ci et sont cisailés par elle. Pour retrouver une allure analogue dans les massifs du Sud, il faut se reporter aux dressants du flanc nord de l'anticlinal de Cointe, très redressés et qui acquièrent dans la région occidentale un développement considérable. Ces dressants, pour leur part, viennent buter, vers l'Ouest, contre les failles Marie et de Seraing réunies, qui les cisailent pareillement.

Si l'on admet que les dressants du flanc nord de l'anticlinal de Cointe et ceux de l'anticlinal de Flémalle appartiennent à la même entité tectonique, le décrochement horizontal dû à la faille est mesuré par la distance qui sépare les points où ces deux systèmes de dressants sont cisailés par la faille.

En particulier, si l'on considère la couche STENAYE, la plus intensivement exploitée des couches de ces deux faisceaux de dressants, on voit que le dressant du Nord de cette couche vient buter à la faille Marie, au niveau de 320, au méridien 350 W., tandis que le dressant du Sud, au même niveau, vient buter à la même faille au méridien 2.150 W.

La distance qui sépare ces deux points, mesurée suivant la direction de la faille, est de 2.200 m.

Mais, il faut observer que cette valeur cumule les rejets horizontaux des failles Marie et de Seraing, confondues dans la région de l'Ouest. Le rejet de la faille de Seraing ayant été, avons-nous dit, mesuré avec précision et trouvé égal à 750 m, le rejet horizontal longitudinal propre de la faille Marie serait, dans cette hypothèse, de 1.450 m. environ.

Le déplacement horizontal le long de la faille Marie serait, de la sorte, de même sens que celui dû à la faille de Seraing <sup>(165)</sup>, c'est-à-dire que le massif sud accuserait un déplacement relatif vers l'Ouest par rapport au massif situé au Nord de la faille. Ainsi que l'a montré M. CH. WALGRAFFE, la faille Saint-Gilles montre une disposition analogue <sup>(166)</sup>.

Remarquons que, dans cette hypothèse, l'anticlinal de Flémalle serait non plus un anticlinal relayant ceux de Cointe et de la Chartreuse, mais l'anticlinal de Cointe lui-même, déplacé vers le Nord-Est, au Nord de la faille, par le jeu même de celle-ci. L'allure et la signification de l'anticlinal de Flémalle en deviendraient, du coup, beaucoup plus claires.

Cette hypothèse demanderait, cependant, à être vérifiée par des observations dans les concessions où la faille Marie est mieux connue et présente un plus long développement. Quoi qu'il en soit, cette faille apparaît comme très importante, l'une des plus importantes du bassin de Liège, et son rejet horizontal longitudinal, certainement prépondérant, est, à coup sûr, de l'ordre de grandeur et du sens indiqués ci-dessus.

<sup>(165)</sup> ANCION, CH. et LEFÈVRE, P., 1944.

<sup>(166)</sup> WALGRAFFE, CH., 1942.

## C. — LES FAILLES PLATES.

On sait que le bassin de Liège est affecté de failles du type des charriages cisailants — dénommés par les exploitants « plates-failles » ou « plats-crains » — qui, originellement, devaient présenter une faible inclinaison vers le Sud, mais qui montrent, actuellement, une allure plissée harmonique de celle des couches qu'elles recourent. Ces failles semblent antérieures aux failles longitudinales qui les interrompent <sup>(167)</sup> <sup>(168)</sup> <sup>(169)</sup>.

Ces failles plates sont relativement peu et mal connues dans la concession de Marihaye, en raison de la position géographique de cette concession. En effet, celle-ci se situant à la bordure méridionale du bassin et, ainsi que nous l'avons fait remarquer ci-avant, dans l'aire d'envoyage des massifs méridionaux, il s'ensuit que les failles plates, qui s'enfoncent vers le Sud et dont les ondulations présentent le même envoi que celui des plis des couches et qui, de surcroît, ont été cisailées et rejetées par les failles longitudinales, tout comme les couches, se présentent, dans la concession de Marihaye, à plus grande profondeur que dans les concessions voisines. L'exploitation n'a pas encore été poussée assez profondément pour les reconnaître parfaitement.

Ces failles étant, par suite de ce qui vient d'être dit, mieux connues dans la région septentrionale que dans la région méridionale de la concession, nous les décrirons rapidement du Nord au Sud.

*Massif au Nord de la faille Marie.* — La faille plate supérieure, connue sous le nom de « plat-crain des Kessales », pénètre dans la concession de Marihaye et affecte le gisement situé au Nord de la faille Marie. On voit, en effet, les dressants du flanc nord de l'anticlinal de Flémalle venir buter, vers le bas, à une surface de fracture subhorizontale, se situant entre les niveaux de 400 et 500 m, qui sépare ces dressants du gisement profond, d'allure très plane, où la couche STENAYE a été activement déhouillée. Vers le Sud, la plateure de cette couche se rebrousse en un court dressant qui vient, également, buter à la faille (voir Pl. 4). Le rejet de la faille est de l'ordre de 450 m.

Un « plat-crain » inférieur, qui dans la concession des Kessales se situe 300 m environ sous le premier, n'a pas encore été reconnu dans la concession de Marihaye.

*Massif entre les failles Marie et de Seraing.* — Entre la faille Marie et la faille du Many, un « plat-crain » analogue au précédent amène la superposition de deux massifs où les couches CASTAGNETTE et STENAYE, notamment, ont été

<sup>(167)</sup> LEDOUBLE, O., 1906, pp. 17-18.

<sup>(168)</sup> HUMBLET, EM., 1941, pp. 10 et 12-13.

<sup>(169)</sup> ANCIEN, CH., 1942, p. 104.

reconnues et exploitées. Cette faille plate épouse presque exactement l'allure en dômes et cuvettes d'axe Nord-Sud des deux gisements qu'elle sépare. Cette structure est particulièrement bien visible sur une coupe Est-Ouest (voir Pl. 5). Aucune faille plate inférieure n'a encore été reconnue jusqu'à présent dans la concession de Marihaye.

Entre la faille de Seraing et la faille du Many, on connaît une fracture d'allure assez plate (inclinaison : 30° S.), qui a provoqué, entre les niveaux de 570 et 640 m, un redoublement de la couche STENAYE, de l'ordre de 150 m (voir Pl. 3).

La présence d'une seconde faille plate, inférieure à la première, a été décelée par la recoupe, au niveau de 900 m, de la couche PETIT-JOLI-CHÈNE. La faille doit se situer, aux alentours des puits de Vieille-Marihaye, au niveau de 850 m environ, car, lors de l'approfondissement de ces puits, on a traversé, à cette profondeur, une zone de terrains broyés, qui doit représenter le passage de la faille plate. Aucune autre indication au sujet de cette faille n'a été acquise jusqu'à présent, la reconnaissance de cette partie du gisement étant encore peu avancée en dessous du niveau de 700 m.

*Massif au Sud de la faille de Seraing.* — Aucune faille plate n'a encore été rencontrée dans ce massif. Si l'on en juge d'après la localisation des failles plates dans les concessions situées plus à l'Est et d'après la valeur de l'ennoyage général du massif, la première faille plate devrait se rencontrer, aux environs des puits de Vieille-Marihaye, vers la profondeur de 1.100 m.

A cette profondeur, il est vraisemblable que cette faille n'affectera que les couches tout à fait inférieures du gisement et il est peu probable qu'elle soit jamais bien reconnue dans la concession de Marihaye.

#### D. — FAILLES DIVERSES.

Outre les différentes failles citées ci-dessus, le gisement de Marihaye, tout comme les autres gisements du bassin de Seraing, se montre affecté de nombreuses fractures locales de moindre importance. Les coupes des planches 2, 3 et 4 en montrent quelques exemples. Ces failles se situent, le plus souvent, dans les zones axiales des plis et n'affectent qu'un groupe de couches relativement restreint. Vers le haut et vers le bas, comme en direction, elles s'amortissent et finissent par disparaître dans la charnière d'un pli.

Le plissement accentué et la fracturation intense du bassin de Seraing apparaissent ainsi clairement dans l'allure tourmentée du gisement de la concession de Marihaye, qui fut cependant, tant sont grandes la ténacité et la volonté des hommes, l'un des plus anciennement et des plus activement exploités du pays.

## INDEX DES OUVRAGES CITÉS.

- ANCION, CH., 1939, *Contribution à l'étude de la faille Eifélienne dans la région de Seraing.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIII, Bull., pp. 86-103.)
- 1942, *L'évolution tectonique du bassin de Seraing.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, Mém., pp. 86-132.)
- 1944, *Un gisement d'eau sursalée fossile (Connate Water) au charbonnage de Vieille-Marihaye, à Seraing (Province de Liège).* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVII, Bull., pp. 223-239.)
- 1946, *Le niveau à Leaia tricarinata du toit de la couche « Petit-Joli-Chêne » dans le bassin houiller de Seraing.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIX, Bull., pp. 200-212.)
- 1948, *Les grès houillers de la Belgique (Namuriens et Westphaliens);* (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liège, Liège, t. II « Géologie », pp. 215-224.)
- ANCION, CH. et LEFÈVRE, P., 1944, *Étude du rejet de la faille de Seraing.* (Compte rendu Cercle Études « Mines et Géologie » Ass. Ing. Lg., Liège, 9 p., 4 pl.)
- ANCION, CH., VAN LECKWYCK, W., DEMANET, F., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y., 1947, *Étude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la galerie de Java (Couthuin, Belgique).* (Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères, Bruxelles, Public. n° 1, 79 p., 11 pl.)
- ANCION, CH. et VAN LECKWYCK, W., 1947, *Contribution à l'étude de la stratigraphie du bassin d'Andenne: niveaux gréseux et horizons marins du Namurien.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXX, Bull., pp. 266-306.)
- DEMANET, F., 1941, *Faune et stratigraphie de l'étage namurien de la Belgique.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 97, 324 p., 18 pl.)
- 1943, *Les horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 101, 164 p., 9 pl.)
- DUMONT, A. H., 1832, *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège.* (Bruxelles, Hayez, 374 p., 3 pl.)
- FOURMARIER, P., 1901, *Une couche de calcaire du terrain houiller de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXVIII, Bull., pp. 102-103.)
- 1905 a, *Esquisse paléontologique du bassin houiller de Liège.* (Congrès intern. Mines, Métal. Géol. appl., Sect. Géol. appl., Liège, pp. 335-343.)
- 1905 b, *La limite méridionale du bassin houiller de Liège.* (Congrès intern. Mines, Métal. Géol. appl., Sect. Géol. appl., Liège, pp. 479-495.)
- 1910 a, *Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Seraing.* (Admin. Mines, Serv. géol. Belg., Bruxelles.)
- 1910 b, *Le Coblencien au Sud de Liège.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVII, Mém., pp. 135-144.)

- FOURMARIER, P., 1911, *Les résultats des recherches par sondages au Sud du bassin houiller de Liège*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIX, Mém., pp. 587-682, pl. XX-XXI.)
- 1923, *Le calcaire du Thier de Ramet, à Ramet-lez-Liège*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLVI, Bull., pp. 247-250.)
- HUMBLET, EM., 1919, *Vue d'ensemble sur les caractères stratigraphiques de la partie inférieure de l'assise de Charleroi dans le bassin houiller de Liège*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLII, Bull., pp. 101-109.)
- 1920, *Contribution à l'étude de l'échelle stratigraphique du bassin houiller de Liège (rive droite de la Meuse)*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLIII, Mém., pp. 3-45.)
- 1941, *Le bassin houiller de Liège*. (Rev. univ. Mines, Liège, 8<sup>e</sup> sér., t. XVII, n<sup>o</sup> 12, pp. 1-21, 11 pl.)
- 1946, *Quelques observations supplémentaires sur l'assise de Châtelet dans le bassin houiller de Liège. Zones de Beyne et d'Oupeye*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIX, Mém., pp. 3-31, 2 pl.)
- HUMBLET, EM. et MASSART, G., 1919, *Contribution à l'étude de la faille de Seraing*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLII, Bull., pp. 109-144.)
- LEDOUBLE, O., 1906, *Notice sur la constitution du bassin houiller de Liège*. (Ann. Mines. Belg., Bruxelles, t. XI, pp. 3-55, 8 pl.)
- LEGRAYE, M., 1941, *Étude du charbon de la couche Désirée au charbonnage de Marihaye (Bassin de Liège)*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIV, Bull., pp. 253-262.)
- 1942 a, *Les lignes isovolatiles de la couche Désirée-Bouzharmont dans les bassins houillers de Liège et de Herve*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, Bull., pp. 153-160.)
- 1942 b, *Les variations de qualité des charbons du bassin de Liège et leurs causes*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, Mém., pp. 133-160.)
- 1943, *Le rôle des failles dans la répartition des qualités des charbons du bassin houiller de Liège*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, Mém., pp. 205-260.)
- MACAR, P., 1938, *Compte rendu de l'excursion du 24 avril 1938 consacrée à l'étude des terrasses de la Meuse entre Liège et l'Ubaghsberg (Limbourg hollandais)*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXI, Bull., pp. 187-217.)
- 1947, *Les niveaux de terrasses quaternaires du bassin de la Meuse*, in « La Géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe ». (Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Sess. extraord., 19-26 septembre 1946, Bruxelles, Hayez, pp. 397-412.)
- MOUCHAMPS, L., 1933, *Les terrasses de la Meuse et de la Sambre*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LVI, Bull., pp. 232-248.)
- PRUVOST, P., 1930, *La faune continentale du terrain houiller de la Belgique*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n<sup>o</sup> 44, pp. 102-277, 14 pl.)
- RENIER, A., 1906, *Découverte de Leaia Leidyi JONES, Linopteris neuropteroides GUTB. sp. et Bothrostrobus Olryi ZEILLER sp. dans le terrain houiller de Liège*. (Bull. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIV, Bull., pp. 58-60.)
- 1907, *Échantillons de profondeur de quelques roches types du Houiller inférieur (H1a et H1c)*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXV, Bull., pp. 58-60.)
- 1908 a, *Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller*. (Rev. univ. Mines, Liège, 4<sup>e</sup> sér., t. XXI, pp. 1-57, 149-202, 294-330; t. XXII, pp. 63-93.)



- RENIER, A., 1908 *b*, *Note sur la flore de l'assise moyenne H 1 b de l'étage inférieur du terrain houiller*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXV, Bull., pp. 116-124.)
- 1910 *a*, *Quelques niveaux à faune marine du bassin houiller de Seraing*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVII, Bull., pp. 161-163.)
- 1910 *b*, *Documents pour l'étude de la Paléontologie du terrain houiller* (avec la collaboration de MM. R. CAMBIER, H. DELTENRE et G. SCHMITZ). Liège, Vaillant-Carmanne, 26 p., 118 pl.)
- 1911 *a*, *Échelle stratigraphique du bassin de Seraing et le tracé de la faille des Six-Bonniers*, in « Compte rendu de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie, tenue à Bruxelles du 24 au 27 septembre 1910 ». (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, Mém., pp. 254-256.)
- 1911 *b*, *Deuxième note sur les niveaux à faune marine du bassin houiller de Liège*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIX, Mém., pp. 375-392.)
- 1913, *Les gisements houillers de la Belgique*. (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XVIII, pp. 755-779, 4 pl.)
- 1914, *Compte rendu de l'excursion du jeudi 21 mai 1914 dans le houiller des environs de Liège*. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XXVIII, procès-verbaux, pp. 96-100.)
- 1919, *Les relations stratigraphiques et tectoniques des gisements houillers de Liège et des plateaux de Herve*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLII, Bull., pp. 79-88.)
- 1930, *Considérations sur la stratigraphie du terrain houiller de la Belgique*. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, pp. 1-101, pl. A.)
- 1943, *Comparaison stratigraphique du Houiller de Liège et du Hainaut*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, Mém., pp. 261-298.)
- RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, *Flore et Faune houillères de Belgique*. (Édit. Patrimoine Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, 2 vol., Texte 302 p., 142 fig., Atlas, 144 pl.)
- STAINIER, X., 1905, *Stratigraphie du bassin houiller de Liège (1<sup>re</sup> partie). Rive gauche de la Meuse*. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XIX, Mém., pp. 1-120, 1 pl.)
- WALGRAFFE, CH., 1942, *Contribution à l'étude de la faille de Saint-Gilles*. (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXV, Mém., pp. 41-52.)

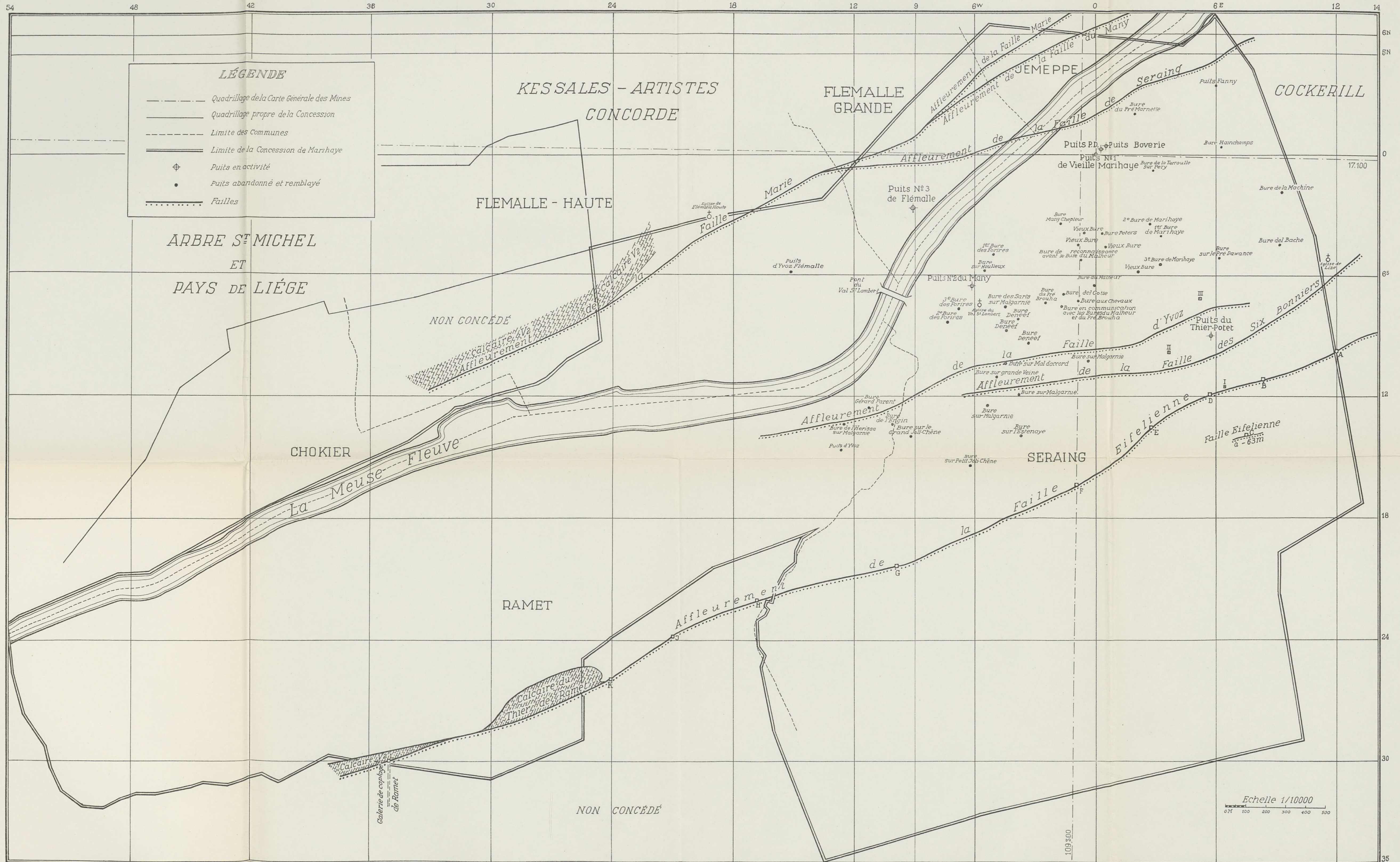
## TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS... ..	3
INTRODUCTION .. ..	5
A. — Situation et Historique... ..	5
B. — Configuration générale du gisement... ..	8
C. — Terrains superficiels et de recouvrement... ..	10
I. — Formations alluviales ... ..	10
II. — Dépôts de pente ... ..	13
III. — Dépôts de terrasses ... ..	14
CHAPITRE PREMIER. — Étude stratigraphique ... ..	17
Première partie : Stratigraphie des massifs au Sud de la faille Marie ...	19
Deuxième partie : Stratigraphie du massif au Nord de la faille Marie ...	74
CHAPITRE II. — Repères stratigraphiques et variations de facies ... ..	77
CHAPITRE III. — Nature des charbons... ..	85
CHAPITRE IV. — La Tectonique ... ..	90
I. — Les massifs tectoniques... ..	90
II. — Les failles ... ..	93
A. — La faille eifélienne ... ..	93
B. — Les failles longitudinales ... ..	96
C. — Les failles plates ... ..	101
D. — Failles diverses... ..	102
INDEX DES OUVRAGES CITÉS ... ..	103

# PLANCHES

PLAN DE SURFACE DE LA CONCESSION DE MARIHAYE

PL N°1



**LÉGENDE**

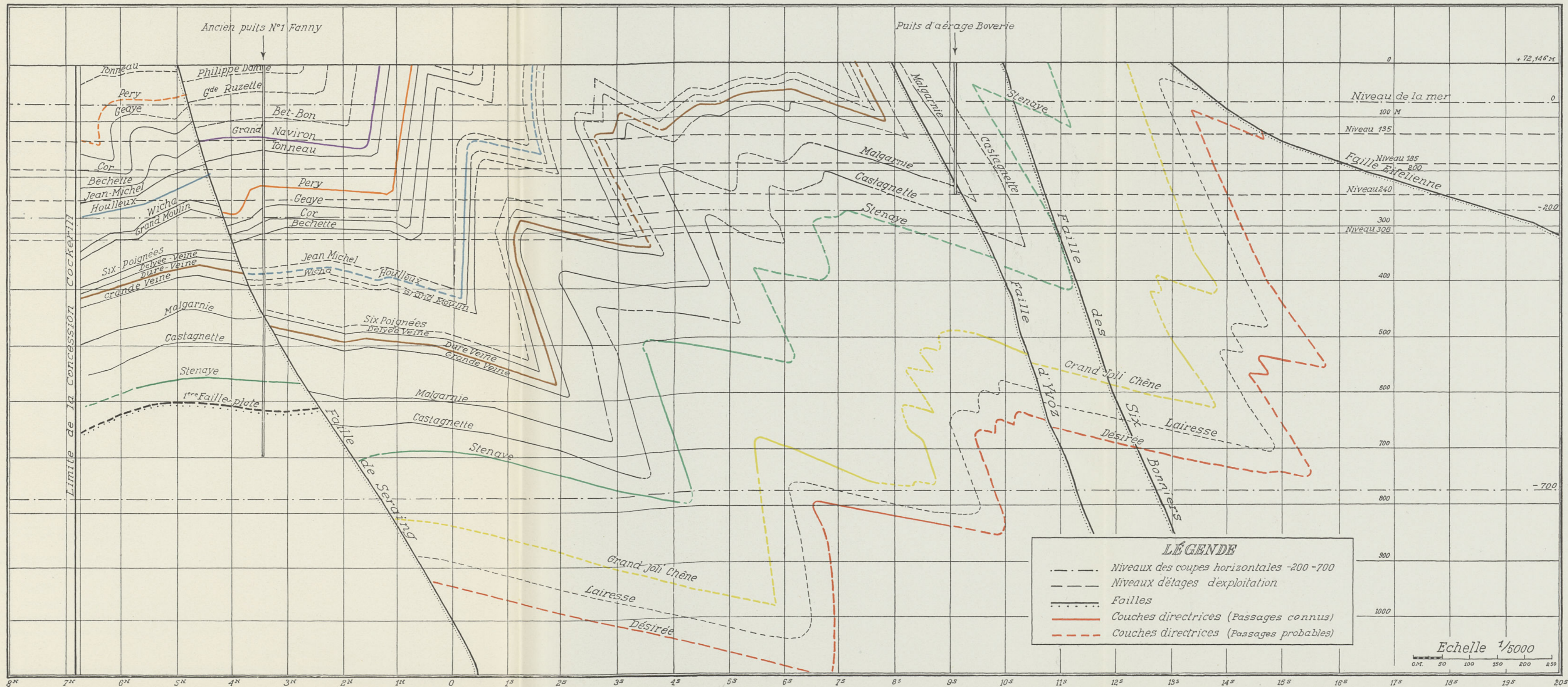
- Quadrillage de la Carte Générale des Mines
- Quadrillage propre de la Concession
- - - Limite des Communes
- Limite de la Concession de Marihaye
- ⊕ Puits en activité
- Puits abandonné et remblayé
- ⋯ Failles

# CONCESSION HOUILLÈRE DE MARIHAYE

## COUPE VERTICALE NORD-SUD A 600M A L'EST DU PUIS N°1

PL. N°2  
S

N



**LÉGENDE**

- Niveaux des coupes horizontales -200 -700
- - - Niveaux d'étages d'exploitation
- Failles
- Couches directrices (Passages connus)
- - - Couches directrices (Passages probables)

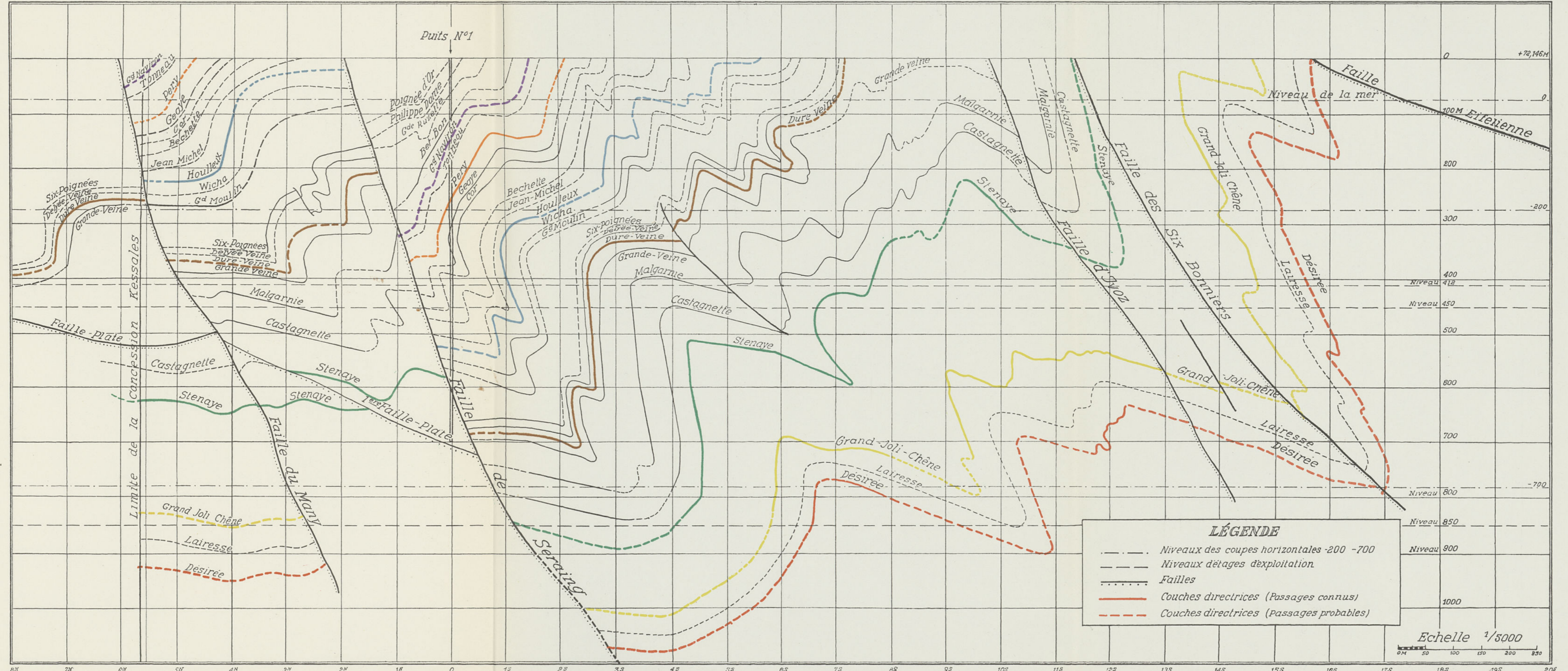
Echelle 1/5000  
0m 50 100 150 200 250

# CONCESSION HOUILLÈRE DE MARIHAYE

## COUPE VERTICALE NORD-SUD PAR LE PUIS N°1 DE VIEILLE MARIHAYE

N

S



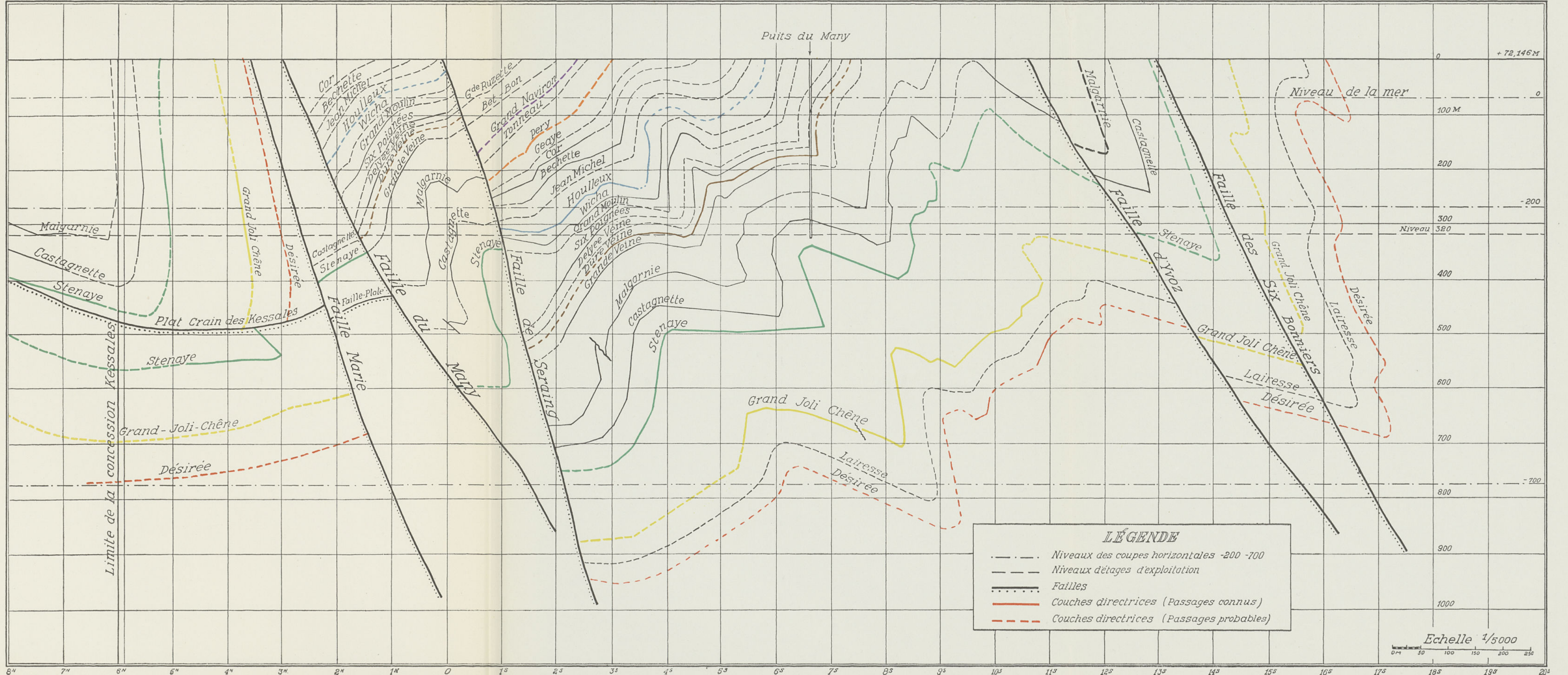
# CONCESSION HOUILLÈRE DE MARIHAYE

## COUPE VERTICALE NORD-SUD A 600M A L'OUEST DU PUIS N°1

PLN°4

N

S



# CONCESSION HOUILLÈRE DE MARIHAYE

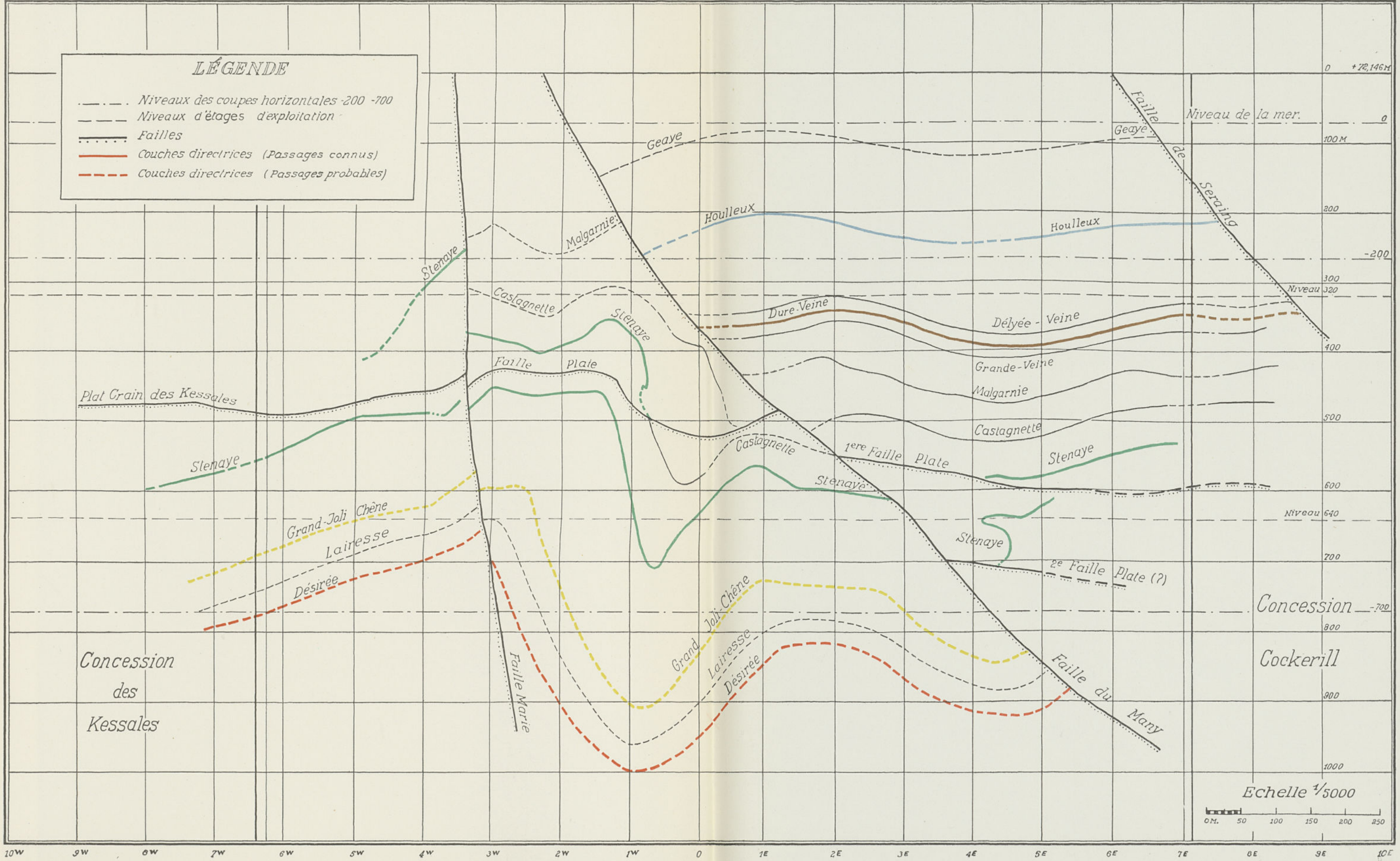
## COUPE OUEST-EST A 500 M AU NORD DU PUIS N°1

0

E

**LÉGENDE**

- Niveaux des coupes horizontales -200 -700
- - - Niveaux d'étages d'exploitation
- Failles
- Couches directrices (Passages connus)
- - - Couches directrices (Passages probables)



Echelle 1/5000

0M. 50 100 150 200 250



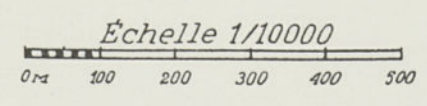
CONCESSION HOILLERE DE MARIHAYE  
COUPE HORIZONTALE À LA COTE -200M SOUS LE NIVEAU DE LA MER

PL. N°6



**LÉGENDE**

- Quadrillage de la Carte Générale des Mines
- Quadrillage propre de la Concession
- Limite de la Concession de Marihaye
- ⊕ Puits en activité
- Failles
- Couches directrices (Passages connus)
- - - Couches directrices (Passages probables)



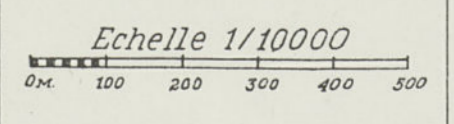
CONCESSION HOUILLÈRE DE MARIHAYE  
 COUPE HORIZONTALE A LA COTE -700M SOUS LE NIVEAU DE LA MER

PL. N°7



**LÉGENDE**

- - - - - Quadrillage de la Carte Générale des Mines
- — — — — Quadrillage propre de la Concession
- — — — — Limite de la Concession de Marihaye
- ⊕ Puits en activité
- - - - - Failles
- — — — — Couches directrices (Passages connus)
- - - - - Couches directrices (Passages probables)



MASSIFS AU SUD DE LA FAILLE MARIE

RÉGION EST  
A

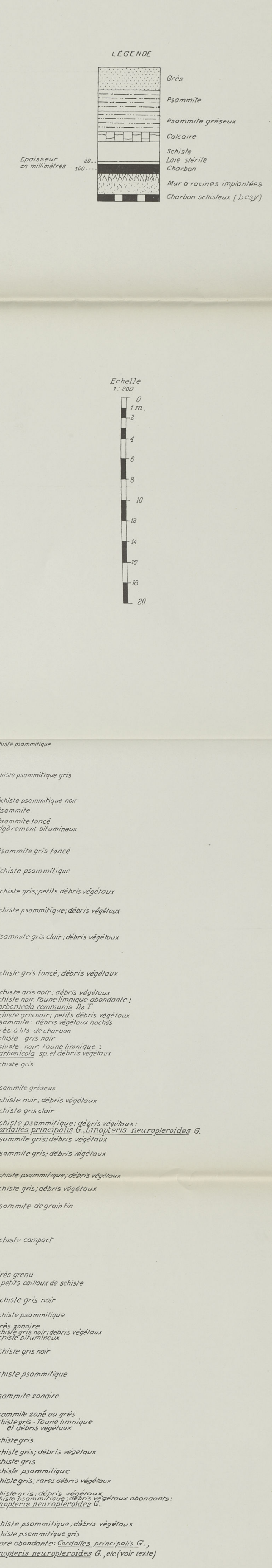
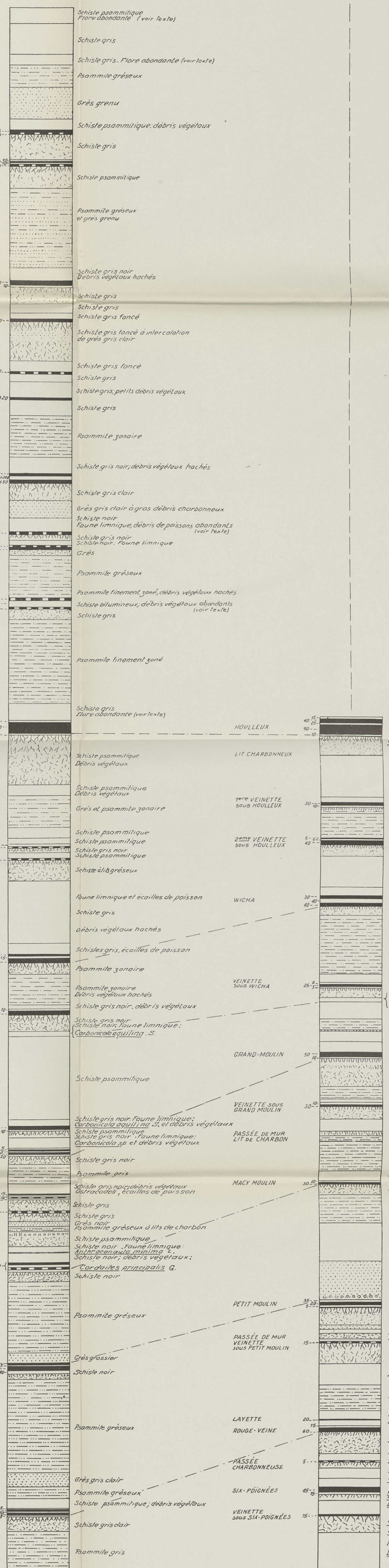
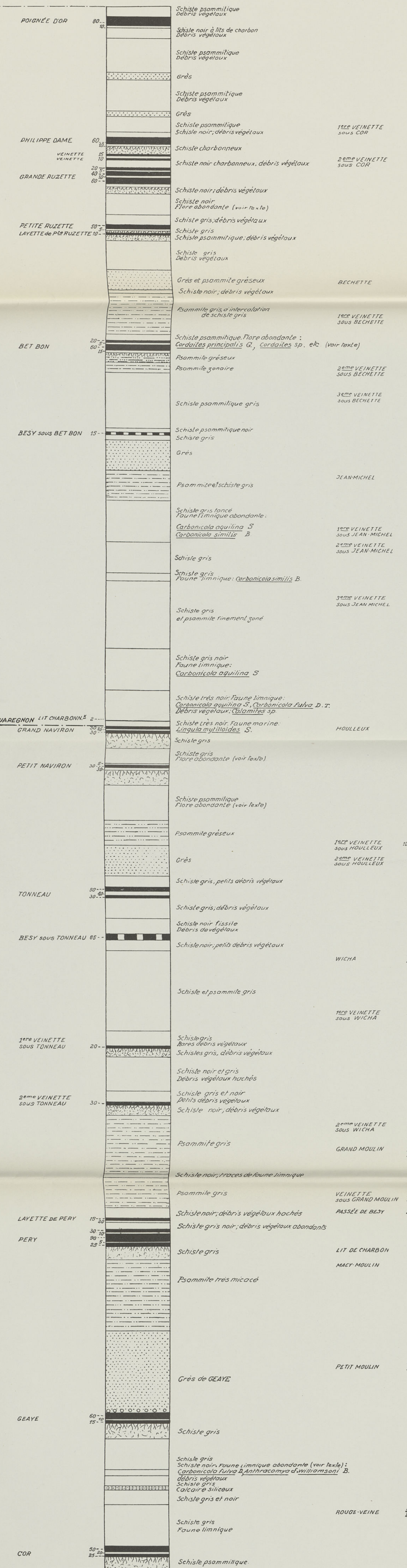
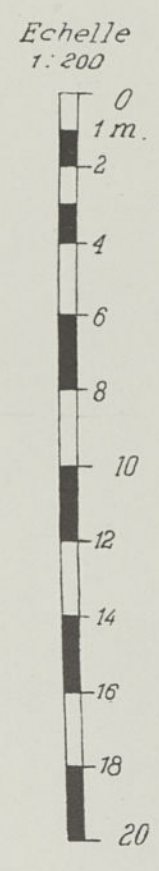
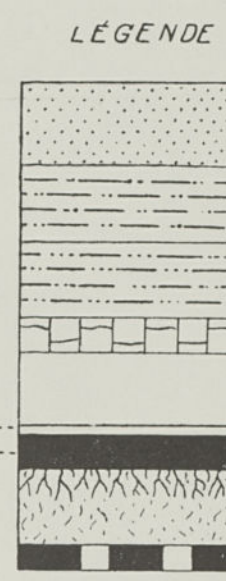
RÉGIONS EST ET CENTRALE  
B

RÉGION OUEST  
B'

WESTPHALIEN B (ZONE DASCH-Wn 2A)

ASSISE DE CHARLEROI

WESTPHALIEN A (ZONE DE GENK - Wn 1C)



SUITE A LA COLONNE B

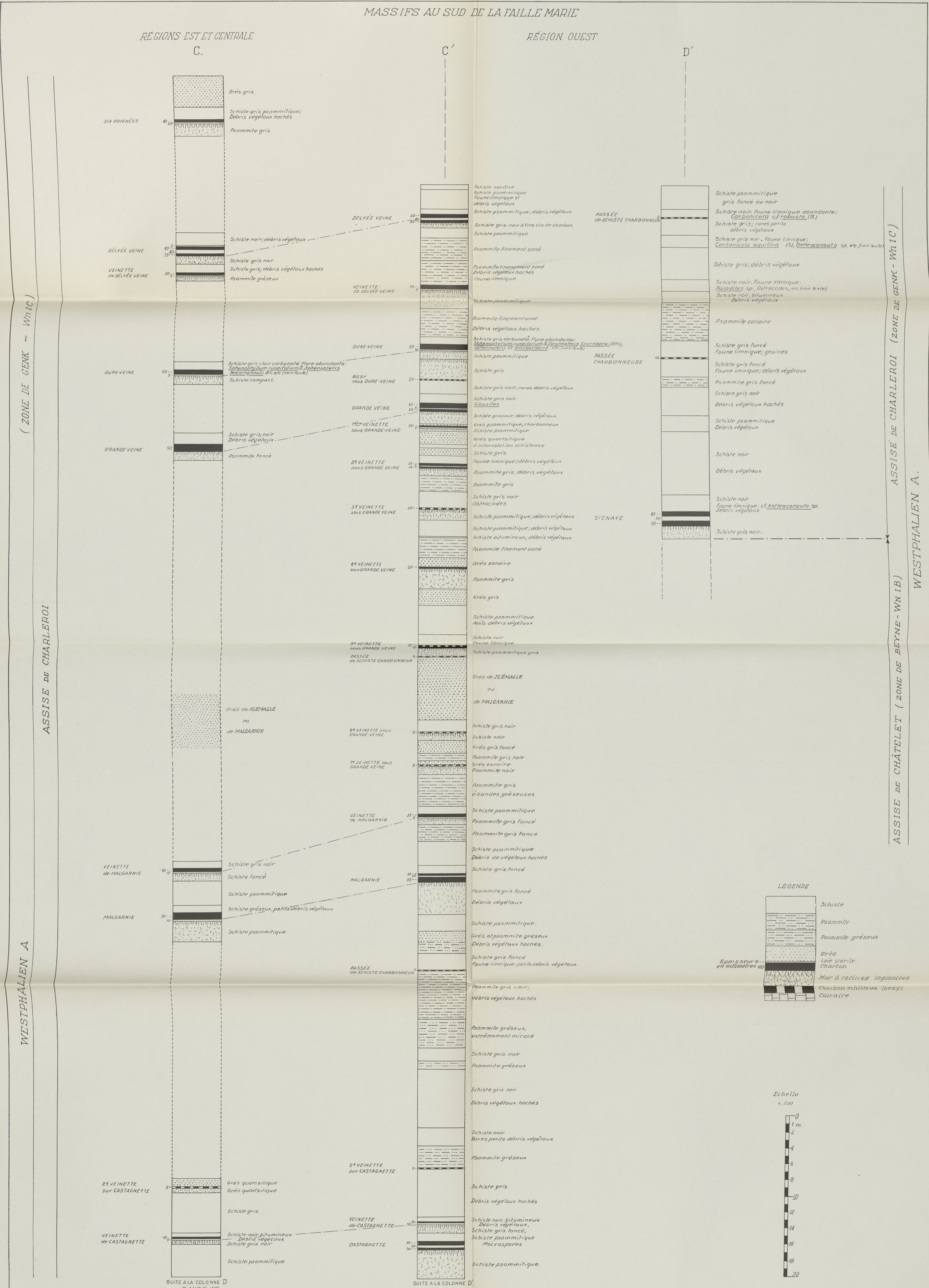
SUITE A LA COLONNE C

SUITE A LA COLONNE C'

MASSIFS AU SUD DE LA FAILLE MARIE

RÉGIONS EST ET CENTRALE

RÉGION OUEST



( ZONE DE GENK - Wn 1C )

ASSISE DE CHARLEROI

WESTPHALIEN A

ASSISE DE CHARLEROI ( ZONE DE GENK - Wn 1C )

WESTPHALIEN A.

ASSISE DE CHATELET ( ZONE DE BEYNE - Wn 1B )

SUITE A LA COLONNE D  
PLANCHE N° 10

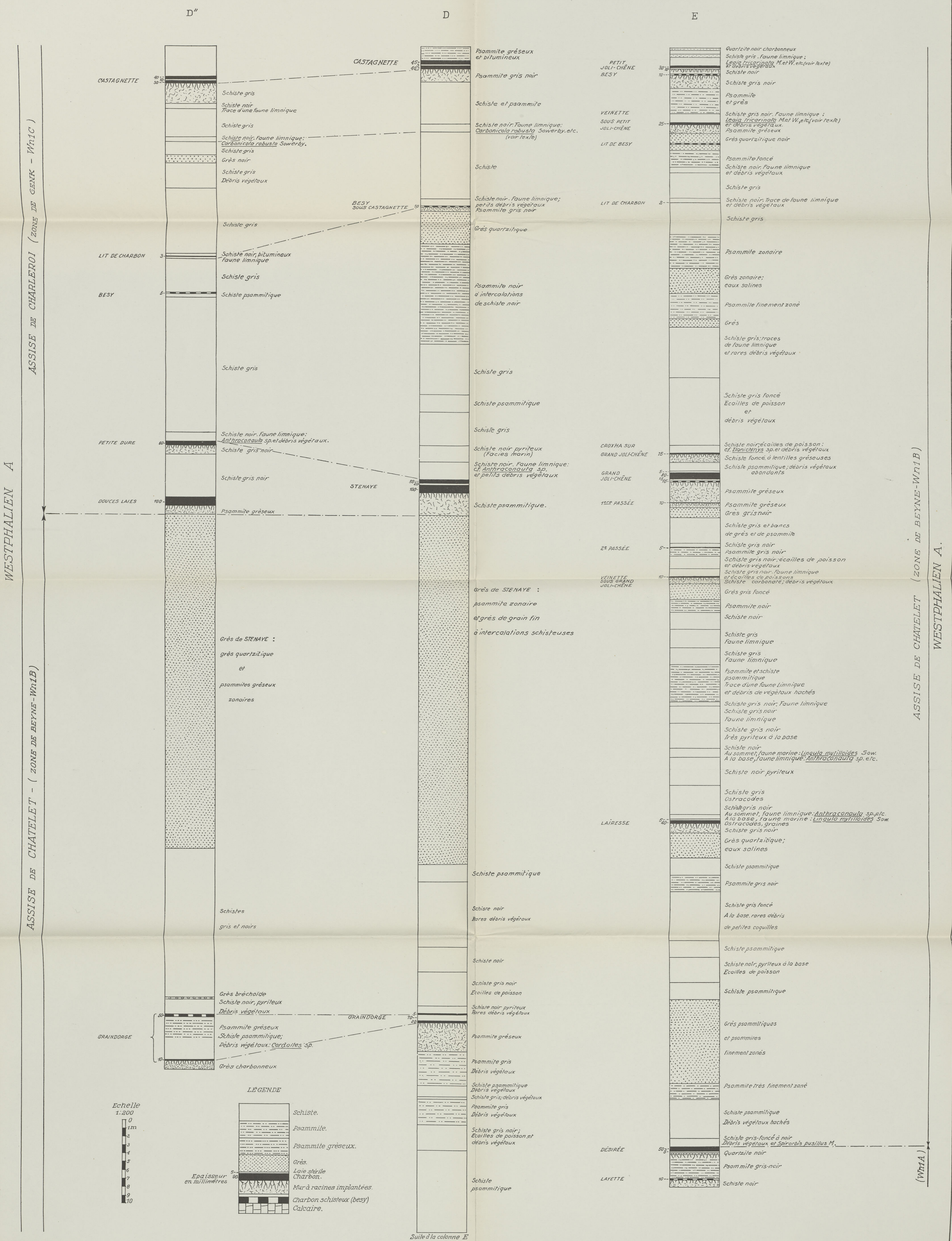
SUITE A LA COLONNE D

# CONCESSION HOILLERE DE MARIHAYE

## ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

MASSIF AU NORD DE LA FAILLE MARIE

MASSIFS AU SUD DE LA FAILLE MARIE  
RÉGIONS EST ET CENTRALE



Suite à la colonne E

ASSISE DE CHATELET (ZONE DE BEYNE-WILB)  
WESTPHALIEN A.

WESTPHALIEN A  
ASSISE DE CHATELET - (ZONE DE BEYNE-WILB)



**PUBLICATIONS ANTÉRIEURES**

1. — CH. ANCIEN, W. VAN LECKWIJCK, F. DEMANET, A. PASTIELS et Y. WILLIÈRE, *Étude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la galerie de Java* (Couthuin, Belgique) .. .. . 1947
2. — CH. DELEERS et A. PASTIELS, *Étude biométrique des Anthraconauta du Houiller de la Belgique* .. .. . 1947

Imprimerie M. HAYEZ, Bruxelles  
— 112, rue de Louvain, 112 —  
Dom. légal : r. de la Chancellerie, 4