

## AVANT-PROPOS

Depuis sa fondation en 1943, l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères a consacré une partie de son activité à l'étude du bassin houiller de Liège. Des recherches ont été entreprises dans presque toutes les concessions de ce bassin, les unes à la demande de sociétés exploitantes, les autres conformément à un programme d'ensemble élaboré par le Comité Scientifique de l'Association. Les travaux effectués dans plusieurs concessions ont été publiés sous forme de monographie, concernant notamment toutes les concessions du Pays de Herve : Minerie, Herve-Wergifosse, Hasard-Micheroux, Bois de Micheroux, Quatre Jean, Wérister; toutes celles de l'extrémité orientale du synclinal de Liège sensu stricto : Argenteau-Trembleur, Hasard-Cheratte, Espérance-Violette et Wandre; enfin la concession Marihaye, située à l'autre extrémité du bassin, dans le sous-bassin dit de Seraing. Deux autres monographies viennent d'être achevées; elles sont relatives à des concessions se situant sur le prolongement occidental immédiat de celles déjà citées de la terminaison Est du synclinal de Liège, à savoir les concessions Grande Bacnure et Hasard-Belle Vue. C'est cette dernière qui fait l'objet du présent mémoire.

Comme pour tous les travaux de ce genre, celui-ci est le résultat de l'effort d'une équipe. L'inventaire paléontologique, la détermination d'une échelle stratigraphique précise qui lui fait suite, et le débrouillement détaillé de la structure d'une région nécessitent la collaboration de chercheurs spécialisés et mûris par l'expérience.

Grâce à l'autorisation de la Direction des Charbonnages du Hasard, que nous devons à M. Marcel HULIN, Directeur-Gérant, mais en outre, grâce à l'aide et au concours dévoué de M. René MARCHANDISE, Directeur des travaux, de M. Marcel PAUQUET, Ingénieur et de M. VANHOUT, Chef du bureau des géomètres, qui ont tous par leur connaissance du gisement suscité de fécondes discussions sur les accidents tectoniques, M. Albert LHOEST a pu mener à bien les recherches sur le terrain en dessous et au-dessus de la surface topographique.

L'étude au laboratoire s'est accomplie avec le concours habituel des collaborateurs de l'Association, paléobotaniste, paléozoologiste, pétrographe et minéralogiste, M<sup>me</sup> Yvonne WILLIÈRE, MM. André PASTIELS, Jan SCHEERE et René VAN TASSEL. C'est à M<sup>me</sup> WILLIÈRE aussi que sont dues les belles planches qui illustrent le mémoire.

Nous ne pouvons passer sous silence non plus l'œuvre des préparateurs de l'Association qui, eux aussi, ont acquis, après de nombreuses années d'expérience, une technique et un coup d'œil dans le débitage et le classement des échantillons qui en font des maillons indispensables et très difficilement remplaçables dans la chaîne des collaborateurs. Pour le travail qui nous concerne aujourd'hui, c'est principalement à M. Jean NUYTS que nous sommes redevables de ces tâches si nécessaires.

La préparation du manuscrit et des annexes d'un ouvrage tel que celui-ci constitue un travail considérable, qui ne peut être confié qu'à un secrétaire ayant à la fois une large expérience du traitement des manuscrits et une solide connaissance de la matière exposée. L'Association peut se réjouir d'avoir en M. Jean LAMPROYE un collaborateur qui joint ces qualités à un haut degré d'efficacité.

La présente monographie est une œuvre à facettes multiples, dont nous ne citerons que les principales : échelles stratigraphiques minutieuses appuyées sur des descriptions lithologiques et des déterminations paléontologiques poussées au maximum des possibilités; photographies qui reproduisent clairement une partie de la flore du Westphalien A moyen et qui aideront le géologue et l'ingénieur dans la reconnaissance de ces plantes; localisation de niveaux-repères d'ordres paléontologique et pétrographique (Tonstein, horizon calcaireux à pâte très fine, conglomérat à galets de schiste et de sidérose); analyses tectoniques de détail et d'ensemble de cette partie fort tourmentée du bassin de Liège. En mettant cet ouvrage à la disposition des ingénieurs, géologues et géomètres des mines, nous sommes persuadés qu'il sera une œuvre de référence précieuse et sûre pour les travaux de reconnaissance encore à effectuer dans la partie centrale du bassin de Liège.

En terminant la présentation de cette trente-sixième publication nous ne pouvons manquer de rendre une fois encore hommage aux dirigeants suprêmes de l'industrie charbonnière belge. Soutenant pendant de longues années les efforts toujours croissants de l'Association, ils ont permis à celle-ci de présenter aux intéressés des tableaux de plus en plus complets et détaillés de la paléontologie, de la stratigraphie, de la paléogéographie et de la structure des bassins houillers de la Belgique.

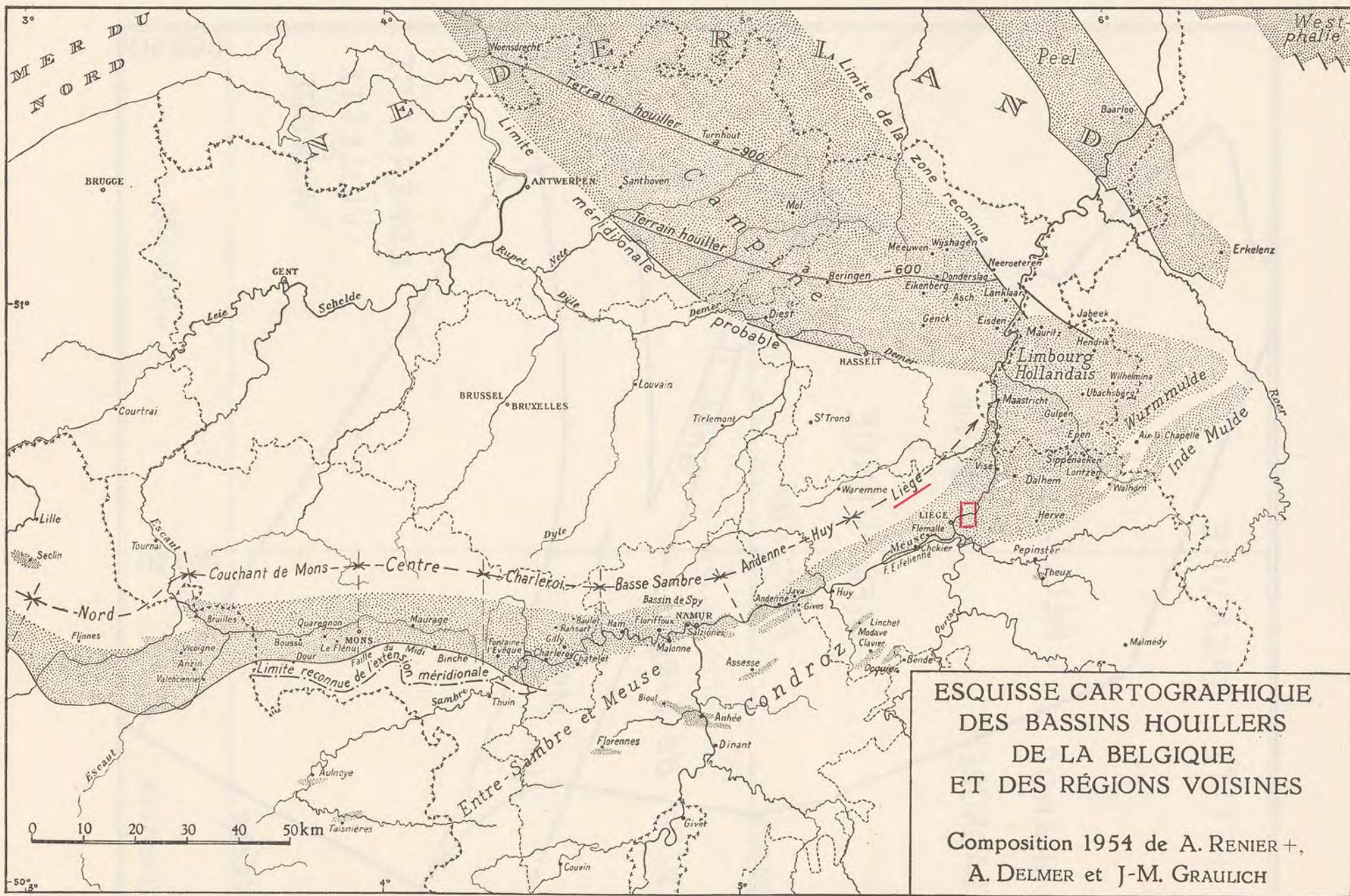
VICTOR VAN STRAELEN,  
Président de l'Association pour l'Étude  
de la Paléontologie et de la Stratigraphie Houillères.

---

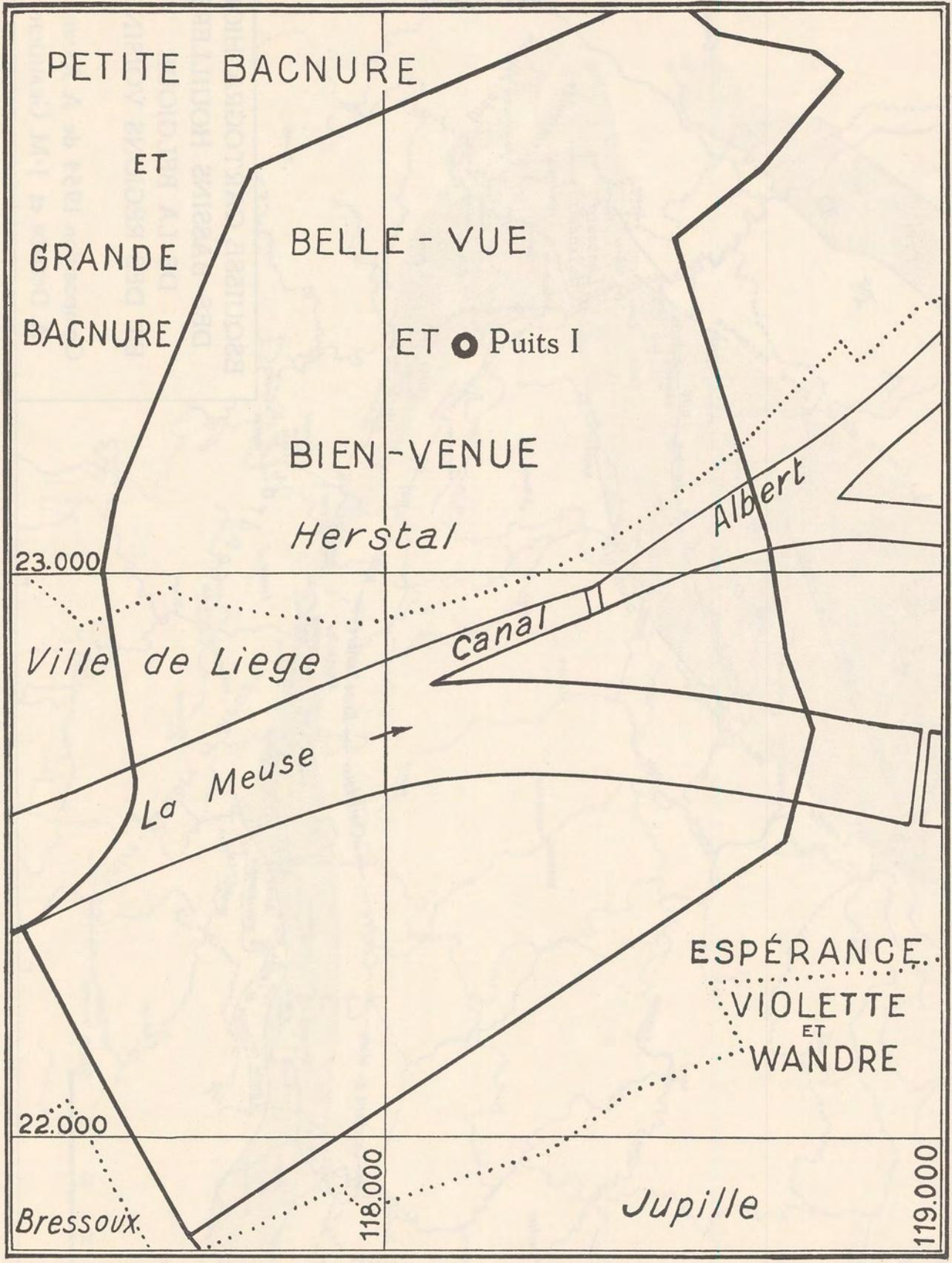
# TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS .....	3
INTRODUCTION .....	7
Terrains de recouvrement .....	7
Nature des charbons .....	8
<b>CHAPITRE PREMIER. — Situation et configuration générale du gisement</b> .....	9
<b>CHAPITRE II. — Stratigraphie.</b>	
Description des terrains étudiés .....	11
Assise de Charleroi .....	12
I. — Westphalien B. — Zone d'Asch ( <i>Wn2a</i> ) .....	12
Étude succincte de la stampe comprise de la couche Béguine au niveau de Quaregnon. ....	12
II. — Westphalien A. — Zone de Genk ( <i>Wn1c</i> ) .....	15
1. Étude détaillée de la stampe comprise sous l'horizon de Quaregnon jusqu'à la couche « Grand Loup » .....	15
2. Étude sommaire de la stampe comprise sous la couche Grand Loup et descendant jusqu'à la couche Grande Bovy .....	16
3. Étude de la stampe comprise entre la couche Grande Bovy et la couche 7 Poignées .....	22
A. — De la couche Grande Bovy à la première veinette sur 7 Poignées; sur le plat-crain B .....	22
B. — Étude sommaire de la stampe comprise entre Grande Veine et Macy Veine; sur le plat-crain B .....	26
C. — Étude sommaire de la stampe comprise entre Grande Veine et le haut-toit de Macy Veine; entre les plats-crains B et C .....	27
D. — Étude de la stampe comprise depuis le toit de la deuxième veinette sur 7 Poignées et le mur de 7 Poignées; sous le plat-crain C .....	28
Wash-out dans le toit de 7 Poignées .....	30
4. Étude de la stampe comprise entre la couche 7 Poignées et la couche n° 1 .....	31
A. — Dans le bloc au-dessus du plat-crain B .....	31
B. — Entre les plats-crains B et C .....	34
C. — Étude succincte de la stampe sous 7 Poignées, sous le plat-crain C .....	36

	Pages
5. Étude de la stampe comprise entre les couches n <sup>os</sup> I et III ... ..	38
A. — Stampe au-dessus des plats-craîns B et C . ... ..	38
B. — Entre les plats-craîns B et C ... ..	40
C. — Sous le plat-crain C .. ...	40
D. — Recherches du niveau à <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> au toit de la couche n <sup>o</sup> II ... ..	43
6. Étude de la stampe comprise entre la couche n <sup>o</sup> III et la troisième veinette sur la couche n <sup>o</sup> IV (= Horizon de Stenaye = Wasserfall) ... ..	44
Assise de Châtelet .. ...	53
Westphalien A. — Zone de Beyne ( <i>Wnb</i> ) ... ..	53
Étude de la stampe située sous le niveau de Stenaye ... ..	53
<b>CHAPITRE III. — Considérations stratigraphiques.</b>	
I. — Introduction ... ..	58
II. — La zone d'Asch ... ..	58
III. — La zone de Genk ... ..	60
IV. — La zone de Beyne .. ...	69
V. — Les niveaux calcaires encadrant Stenaye ... ..	71
VI. — Raccords stratigraphiques et synonymie . ... ..	71
VII. — Un nouveau raccord avec la Campine ... ..	73
<b>CHAPITRE IV. — Tectonique.</b>	
1. Les failles radiales et de décrochement .. ...	76
2. Les failles de déboîtement .. ...	77
3. Les plats-craîns . ... ..	83
4. La faille de la couche n <sup>o</sup> IV ... ..	86
Conclusions ... ..	89
Le niveau de Liège ... ..	94
Considérations floristiques (par Yvonne WILLIÈRE) ... ..	97
Note pétrographique (par Jan SCHEERE) ... ..	99
BIBLIOGRAPHIE ... ..	105
LISTE DES FOSSILES VÉGÉTAUX ET ANIMAUX CITÉS DANS LE TEXTE ... ..	108
LISTE DES PLANCHES HORS TEXTE . ... ..	112
PHOTOGRAPHIES. — PLANCHE A : Roches particulières.	
PLANCHES I-V: Images floristiques du niveau dit à <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> du bassin houiller de Liège.	
PLANCHE VI : Quelques plantes intéressantes du siège Belle-Vue.	



Les signes en surcharge indiquent le district houiller et l'emplacement de la concession Belle-Vue et Bienvenue.



PETITE BACNURE

ET

GRANDE  
BACNURE

BELLE - VUE

ET ● Puits I

BIEN - VENUE

*Herstal*

23.000

*Ville de Liege*

Canal

*La Meuse* →

*Albert*

ESPÉRANCE.

VIOLETTE

ET

WANDRE

22.000

*Bressoux*

118.000

*Jupille*

119.000

# Légende stratigraphique générale des étages Namurien et Westphalien

Légende proposée par les Congrès de Heerlen. 1927-1935.

Légendes régionales belges.

Horizons caractéristiques.

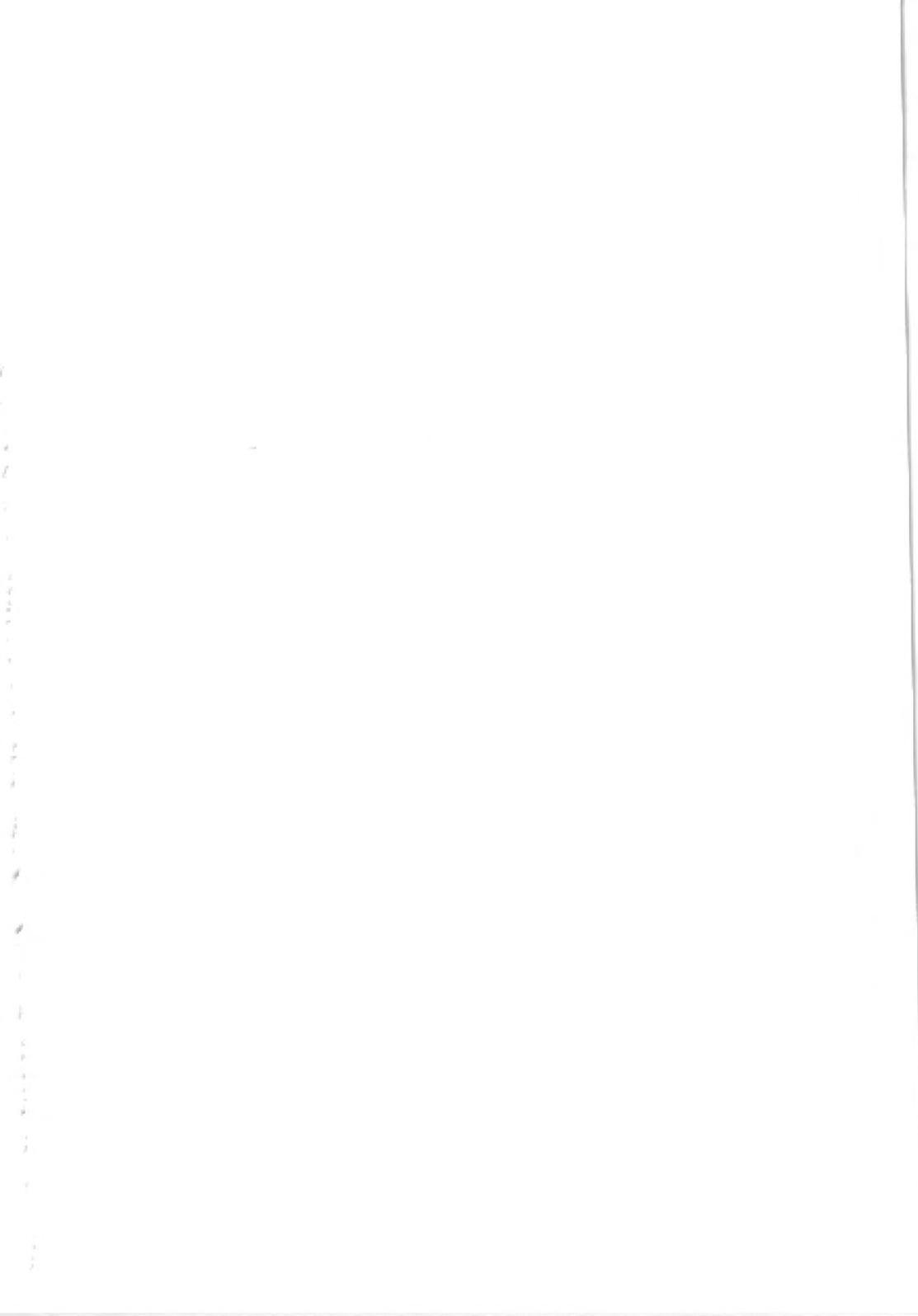
Zones à goniatites (d'après W.S. Bisat et R.G.S. Hudson)

Légende proposée par M.F. Demanet (1941-1943-1952)

	Légende proposée par les Congrès de Heerlen. 1927-1935.	Légendes régionales belges.	Horizons caractéristiques.	Zones à goniatites (d'après W.S. Bisat et R.G.S. Hudson)	Légende proposée par M.F. Demanet (1941-1943-1952)	
	Autunien					
	Stéphanien					
supérieur WESTPHALIEN	D	Encore inconnu en Belgique				
	C		Assise du Flénu Z. d'Hornu Z. de Wasmes Z. de Maurage Z. de Donder Neeroeteren Z. de Meeuwen	Tonstein	Horizon de Maurage ou de Petit Buisson	Wn 3 H. à <i>Anthracoceras aegiranum</i>
	B		Assise de Charleroi Z. d'Eikenberg Z. d'Asch	H. de Lanklaar H. d'Eysden Niv. de Wyshagen Horizon de Quaregnon		Wn 2 H. à <i>Productus (Pustula) piscariae</i>
	A		Assise de Châtelet Z. de Beringen Z. de Sous. Z. d'Oupeye Z. de Beyne	Horizon de Floriffoux Niveau marin (noms locaux)	GASTRIOCERAS (G)	Wn 1c Wn 1b Wn 1a
	C			nombreux niveaux marins (noms locaux)	RETICULOCERAS (R) <i>R. superbilingue</i> <i>R. bilingue</i> } R.2 <i>R. reticulatum</i> <i>R. inconstans</i> } R.1	Nm 2 <i>Nm 2c</i> Z. de Gilly <i>Nm 2b</i> Z. de Baulet <i>Nm 2a</i> Z. de Sippenaeken <i>sup. moy. inf.</i>
	A		Assise de Chokier	Lacune	HOMOCERAS (H) <i>H. beyrichianum</i> EUMORPHOCERAS (E) <i>E. bisulcatum</i> (E.2) <i>E. pseudobilingue</i> (E1)	Nm 1c Z. de Spy Nm 1b Z. de Malonne <i>sup. moy. inf.</i> Nm 1a Z. de Bioul
C. inférieur DINANTIEN	Viséen					
	Tournaisien		possible			

Remarques: 1. *Gastrioceras cancellatum* se trouve associé quelquefois à *Reticuloceras superbilingue* dans l'horizon le plus supérieur de la zone de Gilly (Nm2c)  
2. *Homoceratoides prereticulatum* caractérise le Nm2a moyen tandis qu'aucune forme ne permet encore de définir le Nm2a inférieur (F. Demanet 1952)  
3. Les formes suivantes permettent de subdiviser la zone de Malonne (Nm1b)  
*Nuculoceras nuculum* (Nm1b supérieur); *Cravenoceras nitidum* (Nm1b moyen); *Cravenoceras edalense* (Nm1b inférieur)

A. DELMER et J.-M. GRAULICH, 1954



## INTRODUCTION

La concession Belle-Vue et Bienvenue couvre une superficie de **202 ha 62 a 84 ca.** Elle est située à l'extrémité orientale de la partie médiane du synclinal de Liège. Vers le Nord, elle est limitée par la faille Saint-Gilles qui suit à peu près la limite de concession avec les Charbonnages de la Grande Bacnure, et vers le Sud, elle s'adosse à l'anticlinal de Cointe, dont elle est séparée par la faille de la Chartreuse.

Comme il vient d'être dit, cette concession est bornée au Nord et à l'Ouest, par la concession Grande Bacnure et Petite Bacnure, au Sud et à l'Est par la concession Espérance, Violette et Wandre. Elle s'étend sous la ville de Liège et la commune de Herstal, en empiétant un peu sur celle de Vottem.

La concession est exploitée par le siège de Belle-Vue, dont le puits II, servant d'entrée d'air, a son orifice à l'altitude **70,40 m** et a atteint une profondeur de **600 m**. Le puits I, qui est le puits de retour d'air, a les mêmes caractéristiques. Les coordonnées de ce puits par rapport au beffroi de Mons et d'après la Carte Générale des Mines du Royaume sont :  $x=118.156,93$  m;  $y=23.452,01$  m. C'est ce point qui sert d'origine pour toutes les coupes du siège.

### TERRAINS DE RECOUVREMENT.

Les puits du siège Belle-Vue ont été foncés au pied du versant de la rive gauche de la Meuse où le terrain houiller affleure. Vers le Nord, ce Houiller est recouvert par le gravier d'une terrasse de la Meuse située à la cote moyenne de **112 m**. Mais la plus grande partie de la concession s'étendant au Sud des puits est recouverte par les alluvions de la vallée de la Meuse et de sa basse terrasse.

Un sondage, foncé dans la paire du siège et étudié par L. CALEMBERT, a révélé l'existence au-dessus du Houiller, situé à la cote + 51,10 m par rapport au niveau de la mer, des terrains suivants :

	Epaisseur en mètres
Remanié ... ..	1,50
a) Limon argileux jaunâtre ... ..	5,00
Limon sableux ... ..	2,00
b) Gravier avec sable grossier ... ..	9,00

#### NATURE DES CHARBONS.

Les couches actuellement en exploitation donnent un charbon maigre, dont la teneur en matières volatiles varie de 8 à 10 % suivant les couches.

## ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU BASSIN HOILLER DE LIÈGE

### LA CONCESSION BELLE-VUE ET BIENVENUE

## CHAPITRE PREMIER

### Situation et configuration générale du gisement.

Le gisement de la concession Belle-Vue et Bienvenue est le prolongement occidental du gisement de Wandre qui a déjà fait l'objet d'une publication <sup>(1)</sup>.

Comme nous l'avons dit dans notre introduction, il est situé à la limite occidentale du sous-district oriental du « Synclinal de Liège » *sensu* RENIER.

La concession de Wandre est dans l'axe d'un important synclinal transverse, le synclinal de Wandre, mais qui a tendance à s'amortir rapidement vers l'Ouest. Comme on le remarque très bien sur la carte d'ensemble du bassin de Liège dessinée par E. HUMBLET <sup>(2)</sup>, ce synclinal de Wandre est suivi par un anticlinal transverse qui le sépare du gisement de Belle-Vue et que nous appellerons « anticlinal de Herstal ».

L'examen de la coupe horizontale par l'étage 600 de Belle-Vue révèle de façon très nette les synclinaux du faisceau de couches I, II et III qui viennent mourir contre cette zone anticlinale de Herstal.

A première vue l'allure du gisement de Belle-Vue est simple, car il est constitué par un synclinal asymétrique s'ennoyant vers l'Ouest et comprenant, vers le Sud, le faisceau des dressants plus ou moins déversés et, vers le Nord, au-delà du fond de bassin, le retour en plateure des mêmes couches. Ces plateures viennent buter au Nord contre la faille Saint-Gilles qui est située un peu au-delà de la limite de concession avec la Grande Bacnure.

Mais si nous examinons de plus près les coupes, nous voyons que les plateures sont cisailées par de nombreuses failles de redoublement du style des « plats-crains ». Il y en a au moins sept, dont les principales avaient été reconnues par le siège lors de l'avalement du puits de 470 à 600 m, et parmi elles, les plats-crains B et C signalés par E. HUMBLET <sup>(3)</sup>. Ces failles seront étudiées plus en détail dans le chapitre de la Tectonique.

<sup>(1)</sup> CHAUDOIR, H., 1952.

<sup>(2)</sup> HUMBLET, E., 1941, carte d'ensemble.

<sup>(3)</sup> Id., coupe VI.

Outre ces failles, nous avons une faille radiale de direction générale Nord-Sud, qui est située à l'Ouest de la concession, et une faille verticale NE/SW passant par l'axe du puits.

Quant au faisceau des dressants, il est affecté par plusieurs cassures à pied Sud redoublant les couches et qui ne peuvent être assimilées à des plats-crains, comme nous le verrons plus loin. Aucune d'entre elles ne peut être assimilée à la faille de Seraing, comme l'a fait E. HUMBLET <sup>(1)</sup>.

Il existe enfin vers le Sud, une faille à pente Nord de 80° en moyenne qui affecte la couche n° IV et dont la signification est mal établie par l'absence de documents au Sud de cette cassure.

Toute cette tectonique, extrêmement complexe dans le détail, sera étudiée après les chapitres relatifs à la Stratigraphie, dans les pages consacrées à la Tectonique (voir pp. 76 et suivantes).

---

<sup>(1)</sup> HUMBLET, E., 1941, coupe VI.

## CHAPITRE II

Stratigraphie.

## DESCRIPTION DES TERRAINS ÉTUDIÉS.

La stampe accessible explorée dans la concession de Belle-Vue et Bienvenue appartient surtout au Westphalien A (*Wn1*) et en ordre principal à la zone de Genk (*Wn1c*). En plus, il nous a été possible d'étudier les stamper supérieures de la zone de Beyne (*Wn1b*) et les premiers mètres des couches surmontant le niveau de Quaregnon (*Wn2a*). Il faut ajouter en outre une petite stampe de 31 m au-dessus des grès de Grande Veine d'Engis et qui a pu être levée en surface, son raccord avec le niveau de Quaregnon étant établi en se servant de vieux plans.

La stampe étudiée par nous-même s'étend donc du mur de la couche IV (= Stenaye) au toit de la couche Grande Bovy. Au-delà, car les couches supérieures ne sont plus accessibles, nous avons pu disposer de l'échelle stratigraphique établie par E. HUMBLET, puis au-delà de Petite Bovy jusqu'au Petit Loup de celle levée par R. MARCHANDISE, Directeur des Travaux du siège depuis plus de trente ans, qui nous les a aimablement communiquées et que nous remercions ici bien vivement. Enfin nous-même avons pu étudier la stampe encadrant Grand Loup, où nous avons repéré les Lingules de l'horizon de Quaregnon <sup>(1)</sup>.

Cette stampe, qui a un total de 659 m, se subdivise comme suit :

Westphalien B : au-dessus de l'horizon de Quaregnon : base	
de la zone d'Asch ... ..	150 m.
Horizon de Quaregnon	
Westphalien A : Zone de Genk .. ..	410 m.
Horizon de Stenaye (= Wasserfall)	
Zone de Beyne . . . . .	99 m.

Nous avons décrit les terrains en partant des couches les plus élevées et en descendant la série.

(<sup>1</sup>) LHOEST, A., 1957.

## ASSISE DE CHARLEROI.

## I. — WESTPHALIEN B.

ZONE D'ASCH (*Wn2a*).Étude succincte de la stampe comprise de la couche Béguine  
au niveau de Quaregnon.

Ces renseignements proviennent des plans de 1813 de la Houillère Bienvenue, qui exploitait la colline Berlaimont à l'Est de la faille Gilles et Pirotte déjà connue à cette époque.

Le faisceau exploité était atteint par une galerie partant du pied du coteau, à hauteur de la place Coronmeuse. Les couches dessinaient un synclinal renversé qui débutait par la veinette sous Grande Veine d'Engis d'une puissance de 1,15 aune.

Cette couche est surmontée d'un gros passage gréseux, dont un banc de 2,70 aunes était exploité en souterrain. Vient ensuite une veinette de 10 cm. Deux autres couches : la Maci Veine, puis la Raignon, sont également signalées mais à des distances indéterminées.

En surface, nous avons pu étudier la stampe qui surmonte la formation gréseuse formant le toit de Grande Veine d'Engis. Elle est visible dans une tranchée du chemin de fer, à 350 m à l'Ouest du puits. Elle débute par des grès en dressants verticaux, et une ancienne coupe donne le passage de la Grande Veine d'Engis au Sud de ce point.

Nous avons trouvé dans cette stampe une couche de 50 cm, surmontée d'une veinette de 26 cm. La première doit être Halballerie de Grande Bacnure et la seconde Béguine.

Nous commencerons la description de la stampe par le toit de Béguine.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
11	Schiste foncé altéré en brun et renfermant quelques débris de Lamelli-branches; <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Lepidostrobus variabilis</i> , rares spores sur deux joints; quelques <i>Spirorbis</i> sp.; une cf. <i>Anthracosia</i> sp. ...	1,50
12	Schiste noir, contenant au contact de la veinette quelques végétaux; <i>Lepidophyllum anthemis</i> , <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> , <i>Calamites</i> cf. <i>carinatus</i> , <i>C. undulatus</i> , <i>C. cf. undulatus</i> , <i>C. schützeiformis</i> , <i>C. sp.</i> ; deux débris de Lamellibranches ... ..	0,70
	<b>Veinette (= Béguine) :</b> Charbon ... ..	0,26
	Schiste rempli de racines ... ..	0,60

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	Schiste sableux dur ... ..	0,80
	Schiste avec quelques racines . ... ..	1,00
	Schiste argileux noir, fin; devenant sableux à partir du milieu et admettant de petits bancs de grès et des lits carbonatés ... ..	4,50
	Schiste sableux straticulé . ... ..	1,00
	Grès straticulé ... ..	0,90
1	Schiste foncé à lignes carbonatées; végétaux et coquilles. <i>Lepidophyllum anthemis</i> ... assez nombreux, <i>L. sp.</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Cordaianthus sp.</i> , <i>Neuropteris aff. gigantea</i> , rares appendices stigmariens; deux <i>Belorhappe kochi</i> ; <i>Anthracosia aff. nitida</i> ... 1, <i>A. sp.</i> ... 1, trois débris de Lamellibranches ... ..	1,20
	<b>Couche Halballerie</b> : Charbon . ... ..	0,50
	Schiste avec nombreux nodules et racines ... ..	0,70
2	Schiste, avec passage floristique au sommet; <i>Calamites sp.</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris obliqua</i> , assez abondant <i>N. aff. gigantea</i> , assez nombreux appendices stigmariens . ... ..	1,20
3/5	Schiste argileux, fort altéré, avec plantes; <i>Lepidophyllum sp.</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>Asterophyllites equisetiformis</i> , <i>A. aff. equisetiformis</i> , <i>Annularia radiata</i> , <i>A. sp.</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. aff. gigantea</i> , quelques appendices stigmariens; une <i>Naiadites sp.</i> ...	0,90
6/9	Schiste, avec passages contenant des végétaux; <i>Calamites sp.</i> , <i>Asterophyllites equisetiformis</i> , <i>Annularia radiata</i> , nombreux <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M. sp.</i> , <i>Neuropteris aff. gigantea</i> , <i>Sphenopteris sp.</i> ... 2 (dont un du type <i>Renaultia</i> ), appendices stigmariens . ... ..	1,40
10	Schiste noir, avec quelques végétaux; <i>Calamites carinatus</i> , <i>Annularia radiata</i> , <i>Mariopteris sp.</i> , un joint couvert de <i>Myriophyllites sp.</i> ... ..	0,80
	Schiste sableux straticulé, avec passage de sidérose à la base ... ..	1,30
	Schiste gris, avec débris de <i>Calamites</i> ... ..	1,00
	Schiste sableux gris, à rayure grise ... ..	5,00
	Gros niveau de grès, en bancs de 30 à 50 cm, avec un passage de 25 cm de schiste sableux après le premier banc ... ..	5,40

Fin de la tranchée côté Est.

Les vieux plans s'arrêtent comme renseignements à une veinette de 10 cm surmontant la Grande Veine d'Engis et qui doit se trouver dans la petite dépression qui suit le niveau gréseux de la stampe que nous avons pu prélever, car nous n'avons pas cette veinette dans la coupe. Nous aurions ainsi la succession suivante sous la stampe de Halballerie :

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	Hiatus de quelques mètres.	
	<b>Veinette</b> ... ..	0,10
	Stampe gréseuse avec un banc de 2,70 aunes de grès dur exploité en carrière souterraine et situé à 10 m environ de Grande Veine d'Engis ...	30,00

14            ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU BASSIN HOULLER DE LIÈGE

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCs.	Épaisseur en mètres.
	<b>Grande Veine d'Engis</b> : Charbon 1,15 aune . . . . .	± 1,40
	Stampe de 10 m . . . . .	10,00
	<b>Veinette</b> : Charbon . . . . .	0,20
	Stampe de 14 m . . . . .	14,00
	<b>Couche Piraquet</b> :	
	Stampe de 4 m . . . . .	4,00
	<b>Couche Moselvoye</b> :	
	Stampe de 8 m . . . . .	8,00
	<b>Couche Chetteur</b> (exploitée) :	
	Stampe de 13 m . . . . .	13,00
	<b>Couche Lourteie</b> :	
	Stampe, fort gréseuse au milieu, inaccessible . . . . .	22,00

Et nous arrivons ainsi au raccord avec le niveau de Quaregnon.

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, il nous a été possible d'étudier la stampe surmontant la couche Loup à l'étage de 88 m, où quelques galeries servant de « pahage » <sup>(1)</sup> sont encore accessibles. Ces galeries ont été creusées en chassage dans la veinette sur Loup et en travers-bancs dans la stampe stérile de 36 m qui surmonte le niveau de Quaregnon. Elles s'arrêtent dans la base des gros bancs de grès aquifère qui se localisent au milieu de la stampe.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCs.	Épaisseur en mètres.
815	Gros bancs de grès straticulé, admettant une passée ... minimum ...	5 à 6,00
814	Schiste sableux gris, de rayure gris clair, straticulé au sommet, à lits carbonatés et nodules plats de sidérose. Quelques axes flottés, <i>Sigillaria mamillaris</i> ; parmi des débris de Lamellibranches, <i>Anthracosia</i> sp. ... 3, quelques cf. <i>A.</i> sp. ... environ	6,00
813	Schiste compact gris foncé, de rayure gris clair; nombreux Lamellibranches, souvent bivalves, soit ouverts, soit en ronde bosse. <i>Anthracosia</i> aff. <i>ovum</i> ... 1, <i>A.</i> sp. ... nombreux, <i>Naiadites</i> sp. (groupe <i>N. quadratus</i> ) ... 3, <i>N.</i> sp. ... 2; <i>Spirorbis</i> sp. ... 1 ...	1,60
812	<b>Schiste charbonneux tendre</b> (= bezier), très froissé ...	0,14
811	Schiste argileux gris foncé, de rayure brune grasse. Nombreuses silhouettes de cf. <i>Naiadites</i> sp.; une dent et un os de Poisson ...	0,15
810	Schiste dur noir, grumeleux, bitumineux, de rayure brun-noir grasse, à tubulations pyriteuses. Dans les 5 cm inférieurs, nombreuses Lingules : <i>Lingula mytilloides</i> et <i>L.</i> sp., <i>L. elongata</i> ... 1; écailles et débris de Poissons (= <b>Horizon de Quaregnon</b> ) ...	0,10

<sup>(1)</sup> « pahage » = galerie servant de retenue d'eaux pour l'exhaure.

## II. — WESTPHALIEN A.

ZONE DE GENK (*Wn1c*).

## 1. Étude détaillée de la stampe comprise sous l'Horizon de Quaregnon jusqu'à la couche « Grand Loup ».

Cette stampe a été étudiée à l'étage de 88 m, tout comme les niveaux précédents.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
809	<b>Veinette</b> ... .. Charbon barré sulfureux ... .. 0,10 m. Charbon brillant . ... .. 0,04 m. Schiste noir sulfureux . ... .. 0,10 m. Charbon ... .. 0,02 m. Schiste charbonneux sulfureux . ... .. 0,06 m.	0,32
808	Schiste cohérent gris, légèrement sableux, de rayure grise, avec quelques lits de petits nodules carbonatés; nombreuses racines implantées ... ..	0,30
807	Schiste gris-noir, de rayure grise, rendu fissile par l'accumulation de débris végétaux sur certains joints; racines en place. <i>Ulodendron</i> sp., <i>Sigillaria</i> sp., <i>Calamites carinatus</i> , <i>Cordaites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>N. aff. gigantea</i> , <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Trigonocarpus murinus</i> , appendices stigmariens et radiculaires ... ..	0,50
806	Lit de schiste gris, de rayure grise, avec tubes de pyrite; débris de pinnules et d'axes; racines en place ... ..	0,10
805	Schiste noir, de rayure brune grasse, fissile par l'abondance des végétaux; nombreuses pinnules de <i>Neuropteris</i> et axes écrasés; cf. <i>Lepidodendron</i> sp., <i>Ulodendron</i> sp., <i>Ulostrobos</i> sp., <i>Calamites</i> sp., <i>Annularia</i> sp., <i>Cordaites</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Alethopteris decurrens</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>N. gigantea</i> ... ..	0,60
804	Schiste très charbonneux sulfureux, à minces lits de charbon et de « <b>briha</b> » (= schiste charbonneux friable), feuilleté par l'abondance de débris végétaux charbonneux étalés ... ..	0,40
803	Schiste gris-noir, de rayure brune grasse, fissile, de cassure grossière; empillages de débris végétaux, dont de nombreuses pinnules de <i>Neuropteris</i> , axes, graines; trois fragments de <i>Stigmaria</i> remaniés et rares racines en place (mur mal caractérisé). <i>Alethopteris decurrens</i> , <i>Lonchopteris</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>N. aff. gigantea</i> , <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Trigonocarpus</i> sp., graine, appendices radiculaires ... ..	0,40
802	Schiste noir, de rayure grasse, fissile, à pyrite et aiguilles de gypse. Végétaux étalés; <i>Calamites carinatus</i> , <i>C.</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>Trigonocarpus</i> sp. ... ..	0,70

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
801/800 et 900	Même schiste. Strobile de Lycopodiale, <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Lepidostrobus variabilis</i> , <i>Ulodendron</i> sp., <i>Sigillariostrobus</i> sp. ... axe, spores, <i>Palaeostachya</i> cf. <i>ettingshauseni</i> , cf. <i>P. arborescens</i> WEISS (non STERNBERG), <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis</i> sp. ... de petite taille, <i>Alethopteris decurrens</i> , <i>A.</i> cf. <i>valida</i> , <i>A.</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>N. schlehani</i> , <i>Carpolithus</i> sp., <i>Cordaicarpon</i> nov. sp., <i>Trigonocarpus murinus</i> (pl. VI, fig. 14-14a), <i>T.</i> sp., graines, <i>Stigmaria ficoides</i> , appendices radiculaires implantés par places; un débris de Lamellibranche ... ..	1,10
	<b>Couche Loup (ou Grand Loup)</b> ... ..	0,75
	Charbon . ... ..	0,15 m.
	Schiste à racines ... ..	0,10 m.
	Charbon . ... ..	0,10 m.
	Schiste carbonneux ... ..	0,05 m.
	Charbon . ... ..	0,10 m.
	Schiste carbonneux ... ..	0,05 m.
	Charbon . ... ..	0,20 m.

## 2. Étude sommaire de la stampe comprise sous la couche Grand Loup et descendant jusqu'à la couche Grande Bovy.

Cette stampe n'est plus accessible à l'heure actuelle; les étages qui exploitaient ces couches sont abandonnés définitivement. Mais, comme nous l'avons dit précédemment, nous avons pu disposer de l'échelle stratigraphique établie par le Directeur des Travaux, M. R. MARCHANDISE <sup>(1)</sup>. Ce sont donc ses levés qui sont repris dans nos échelles depuis la veinette Labatte des anciens jusqu'à la couche Petite Bovy. De cette dernière jusqu'à Grande Bovy, nous avons utilisé l'échelle stratigraphique du siège établie par E. HUMBLET. Les premiers mètres du toit de Grande Bovy ont pu être échantillonnés par nous, ainsi que les toits des veinettes sous Grand Loup, qui ont été prélevés dans l'aplomb du puits n° 1 de retour d'air pour servir à établir le raccord avec l'échelle stratigraphique de R. MARCHANDISE.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche Loup</b> ... ..	0,75
	Mur schisteux à racines ... ..	3,00
	Gros bancs de grès . ... ..	3,00
901	Schiste sableux straticulé ... ..	3,00

<sup>(1)</sup> Pour établir ses déterminations de fossiles, M. MARCHANDISE a eu recours à un travail de A. RENIER : « Paléontologie du Terrain Houiller » (Liège, 1910).

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Veinette Petit Loup</b> ... .. .	0,25
	Schiste sableux à racines ... .. .	3,00
	Grès . ... .. .	1,00
	Schiste gris foncé, compact, débutant par une barre de sidérose sphéro- lithique . ... .. .	1,00
902	Schiste argileux foncé, à rayure brune; spores et débris de coquilles ...	0,10
	<b>Couche Labatte</b> ... .. .	0,35
	Schiste avec racines <i>in situ</i> ... .. .	2,80
	Schiste compact avec gros nodules ... .. .	1,30
	Schiste sableux straticulé à joints charbonneux et <i>Calamites</i> ... .. .	5,00
	Grès parfois micacé ... .. .	4,50
	Schiste sableux straticulé à haecksel et <i>Calamites</i> ... .. .	1,70
	Schiste sableux grossier ... .. .	2,70
903	Schiste gris, compact, straticulé, à petits lits de sidérose, de rayure grise; <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Mariopteris</i> sp., <i>Linopteris neuro-</i> <i>pteroides</i> . ... .. .	0,50
	<b>Veinette (= couche Lareine) : Charbon</b> ... .. .	0,20
	Schiste tendre à racines ... .. .	0,80
	Schiste fissile rubané à débris végétaux ... .. .	1,90
904	Schiste gris-noir, à lits carbonatés dans la partie supérieure, fissile, et à rayure grasse près de la couche; restes végétaux assez abondants : cousinets de Lycopodiale, <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Lepidostrobus</i> <i>variabilis</i> ... nombreux, <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Cantheliophorus givesianus</i> , <i>C.</i> sp., <i>Lepidophyllum anthemis</i> , spores ... nombreuses; une <i>Anthra-</i> <i>cosiidae</i> , sur plusieurs joints des débris de Lamellibranches ... .. .	1,70
	<b>Couche</b> { Veinette : Charbon ... .. .	0,25
	<b>Envie</b> { Schiste farci de radicelles avec débris flottés de <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> et fougères ... .. .	0,30
	{ Schiste très charbonneux tendre, écailleux, à Sigillaires et <i>Calamites</i> ... .. .	0,35
	{ Veinette : Charbon ... .. .	0,20
	Schiste compact à <i>Stigmaria</i> ... .. .	0,70
	Grès grossier à gros grains ... .. .	0,50
	Schiste à nodules et <i>Stigmaria</i> ... .. .	0,20
	Schiste compact à <i>Calamites</i> , <i>Neuropteris</i> , <i>Mariopteris</i> . ... .. .	0,50
	Schiste strié de lits de charbon avec Sigillaires nombreuses ... .. .	0,40
905	Schiste tendre noir, à rayure grise. <i>Sigillaria nudicaulis</i> , <i>S.</i> sp., <i>Neuro-</i> <i>pteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , appendices stigmariens à plat ou plus ou moins obliques ... .. .	0,50
	<b>Veinette : Charbon sale</b> ... .. .	0,30
	Schiste sableux straticulé à racines ... .. .	0,70
	Schiste rubané à rayure grasse. <i>Calamites</i> , <i>Stigmaria</i> , <i>Carbonicola</i> ... .. .	1,00

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Veinette</b> : Charbon tendre, avec sidérose ... ..	0,01
	Schiste psammitique avec haecksel ... ..	2,50
	Schiste tendre avec <i>Carbonicola</i> et <i>Spirorbis</i> ... ..	1,10
	Schiste compact à lits carbonatés ... ..	0,70
	Schiste tendre fissile, noir à rayure brune et grasse, avec nombreuses <i>Carbonicola</i> de grande taille, <i>Calamites</i> , <i>Ulodendron ophiurus</i> ... ..	1,10
	Schiste tendre entre deux barres de sidérose ... ..	1,00
	Psammite à <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Asterophyllites</i> ... ..	0,60
906	Schiste tendre noir, à rayure brune, passant à un schiste gris, à barres de sidérose; plusieurs débris de Lamellibranches ... ..	0,20
	<b>Couche Inconnue</b> . ... ..	0,87
	Charbon . ... ..	0,35 m.
	Schiste ... ..	0,40 m.
	Charbon . ... ..	0,03 m.
	Schiste avec <i>Lepidodendron</i> ... ..	0,08 m.
	Charbon . ... ..	0,01 m.
	Mur psammatique à nombreux petits nodules, farci de racines ... ..	0,30
	Grès . ... ..	0,30
	Schiste avec <i>Stigmaria</i> autochtones ... ..	0,50
	Grès très micacé ... ..	1,40
	Schiste fin, fissile, zoné de sidérose; <i>Calamites</i> et <i>Cordaites</i> flottés, <i>Carbonicola</i> . ... ..	0,50
	Grès à gros grains, en bancs minces séparés par des joints noirs ... ..	1,50
	Schiste sableux straticulé avec haecksel ... ..	4,70
	Schiste tendre fissile à débris de coquilles ... ..	1,50
	Schiste noir ( <b>cannel coal</b> ), à rayure brune et grasse; coquilles et <i>Spirorbis</i> <i>entomis</i> . ... ..	0,30
	Barre de sidérose . ... ..	0,05
	Schiste tendre à coquilles écrasées ... ..	0,20
	Schiste compact à <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Neuropteris</i> et haecksel ... ..	0,80
	Schiste sableux straticulé à nodules ... ..	0,20
	Schiste noir à rayure brune; <i>Spirorbis</i> , <i>Ulodendron ophiurus</i> ... ..	0,02
	<b>Veinette</b> . ... ..	0,68
	Charbon dur . ... ..	0,05 m.
	Charbon friable ... ..	0,03 m.
	Charbon dur . ... ..	0,20 m.
	Schiste charbonneux tendre = Hayement . ... ..	0,40 m.
	Mur de schiste tendre à <i>Stigmaria</i> et <i>Calamites</i> ... ..	0,80
	Schiste sableux straticulé à gros grains et larges micas; radicelles ... ..	1,70
	Grès avec diaclases faisant effervescence ... ..	0,70
	Schiste sableux straticulé à haecksel; noduleux à la base ... ..	1,70
	Schiste fin à <i>Calamites</i> et rares pinnules ... ..	0,50
907	Schiste tendre gris, à rayure blanche; <i>Cantheliophorus giviesianus</i> ; <i>Naiadites</i> sp. ... 2, cf. <i>N.</i> sp. ... 1 ... ..	0,05

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,48
	Charbon . . . . .	0,08 m.
	Charbon schisteux tendre (= besy) . . . . .	0,05 m.
	Lit de sidérose.	
	Charbon . . . . .	0,10 m.
	Schiste charbonneux tendre (= hayement) . . . . .	0,25 m.
	Grès . . . . .	0,45
	Schiste compact très noduleux . . . . .	0,85
	Schiste tendre, devenant plus compact et straticulé à la base, à très grosses radicelles . . . . .	1,30
	Schiste sableux straticulé à haecksel sur les joints . . . . .	1,00
	Schiste compact à débris de coquilles . . . . .	0,80
	Schiste tendre, très noduleux, à pinnules de <i>Neuropteris</i> . . . . .	2,50
	Schiste argileux, à petits lits de sidérose et contenant des débris flottés de <i>Lepidodendron</i> et de <i>Cordaites</i> , ainsi que des <i>Carbonicola</i> , des <i>Naiadites</i> et des <i>Spirorbis</i> . . . . .	1,80
908	Schiste argileux noir, à rayure brunâtre, avec lits de sidérose; <i>Peco-</i> <i>pteris</i> sp.; trois débris de Lamellibranches . . . . .	0,65
	<b>Couche Lophaye</b> . . . . .	0,65
	Charbon . . . . .	0,50 m.
	Faux-mur . . . . .	0,15 m.
	Mur schisteux compact, à <i>Stigmaria</i> nombreux et troncs entiers debout.	3,90
	Schiste psammitique avec quelques radicelles . . . . .	1,00
	Schiste psammitique compact et micacé, avec <i>Calamites</i> et <i>Loncho-</i> <i>pteris</i> . . . . .	3,00
	Alternance de schiste psammitique compact, avec <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>Calamites</i> , axes; et bancs de grès grossiers micacés de 50 cm . . . . .	4,40
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,11
	Charbon . . . . .	0,05 m.
	Schiste charbonneux tendre (ou hayement) . . . . .	0,06 m.
	Schiste tendre à nombreux <i>Stigmaria</i> et radicelles . . . . .	1,40
	Schiste compact micacé avec joints à haecksel; <i>Calamites</i> , <i>Lepidodendron</i> .	1,20
	Schiste psammitique avec joints à végétaux dont <i>Calamites</i> . . . . .	0,90
	Schiste tendre, fissile, rubané . . . . .	0,30
	<b>Couche Laguesse</b> : Charbon . . . . .	0,30
	Schiste tendre à nodules de sidérose; avec nombreux <i>Stigmaria</i> . . . . .	1,00
	Schiste compact; pinnules de <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Cordaites</i> , <i>Calamites</i> .	1,20
	Schiste psammitique à <i>Asterophyllites</i> , passant à de minces lits de grès de 5 à 15 cm séparés par des joints charbonneux avec <i>Ulodendron</i> <i>ophiurus</i> . . . . .	3,50
	Schiste straticulé à nodules; radicelles, <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> nom- breuses . . . . .	1,50
	Psammitique grossier à gros grains . . . . .	0,80
	Schiste tendre à débris flottés de <i>Cordaites</i> . . . . .	0,60
	Schiste noir, fissile, à rayure brune et grasse, à haecksel . . . . .	0,30

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Veinette</b> : Charbon sale ... ..	0,11
	Schiste avec nombreux <i>Stigmaria</i> . ... ..	1,00
	Psammite grossier avec joints à haecksel et <i>Calamites</i> . ... ..	3,00
	Schiste psammitique avec barre de sidérose de 3 cm; haecksel sur les joints, dont <i>Ulodendron ophiurus</i> . ... ..	1,40
	Schiste tendre à rayure brune, zoné de sidérose, avec quelques débris végétaux et de rares <i>Carbonicola</i> ... ..	0,70
	<b>Couche Petite Doucette</b> ... ..	0,60
	Schiste charbonneux tendre (ou hayement) ... .. 0,40 m.	
	Charbon . ... .. 0,20 m.	
	Mur schisteux micacé, à <i>Stigmaria</i> et radicelles ... ..	2,80
	Schiste psammitique avec radicelles nombreuses et axes de fougères ...	1,20
	Psammite grossier avec haecksel sur les joints, dont <i>Radicites capillacea</i> ... ..	1,00
	Schiste psammitique à haecksel dont des <i>Neuropteris</i> et des axes ... ..	1,80
	Schiste fissile tendre, à rayure gris foncé, à haecksel et nombreuses <i>Carbonicola</i> . ... ..	0,25
	<b>Couche Grande Doucette</b> : Charbon ... ..	0,55
	Mur schisteux à nombreuses radicelles ... ..	2,30
	Schiste fissile à rayure grise, avec haecksel ... ..	2,70
	<b>Veinette</b> : Charbon ... ..	0,05
	Mur schisteux à radicelles ... ..	1,20
	Schiste tendre à nodules de sidérose; nombreux <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Radicites capillacea</i> ... ..	1,00
	Schiste sableux ... ..	1,40
	Schiste à petits nodules, de rayure brune; haecksel ... ..	0,40
	<b>Veinette</b> : Charbon ... ..	0,05
	Mur schisteux compact; racines ... ..	1,70
	Schiste très noduleux . ... ..	0,20
	Schiste compact noduleux; <i>Calamites</i> , Sigillaires, <i>Neuropteris</i> ... ..	1,00
	Schiste psammitique compact; <i>Calamites</i> ... ..	1,40
	Schiste compact à nodules de sidérose, straticulé; <i>Asterophyllites</i> , pinules de <i>Neuropteris</i> ... ..	0,60
	<b>Veinette</b> : Charbon ... ..	0,01
	Schiste compact à <i>Stigmaria</i> et nombreuses racines ... ..	2,80
	Schiste compact; quelques racines <i>in situ</i> , <i>Calamites</i> , <i>Neuropteris</i> ... ..	0,70
	Psammite compact en bancs de 50 cm, avec quelques nodules; joints charbonneux avec <i>Calamites</i> de grande taille ... ..	3,00
	Schiste psammitique à haecksel ... ..	1,00
	Schiste tendre à débris végétaux et rares débris de <i>Carbonicola</i> ... ..	0,50
	<b>Couche Petite Bovy</b> ... ..	0,65
	Charbon . ... .. localement 0,55 m.	
	Faux-mur ... .. 0,10 m.	

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCs.	Épaisseur en mètres.
	Schiste sableux à <i>Stigmaria</i> ... ..	1,00
	Schiste sableux straticulé, fissile, à débris végétaux ... ..	3,00
	Schiste sableux straticulé, à <i>Neuropteris</i> et débris végétaux ... ..	1,00
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,05
	Schiste gris à <i>Stigmaria</i> ... ..	1,00
	Schiste gris, à <i>Neuropteris</i> à la base ... ..	3,00
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,25
	Charbon schisteux tendre (= Besy) ... .. 0,05 m.	
	Charbon . . . . . 0,05 m.	
	Charbon schisteux tendre (= Besy schisteux) ... .. 0,15 m.	
	Schiste charbonneux. Mur à <i>Stigmaria</i> dans un toit à Sigillaires, <i>Lepidodendron</i> et <i>Neuropteris</i> ... ..	1,00
	<b>Veinette</b> . . . . .	1,00
	Charbon barré de schiste . . . . . 0,70 m.	
	Charbon schisteux tendre (= Besy schisteux) ... .. 0,30 m.	
	Schiste sableux à <i>Stigmaria</i> , avec nodules de sidérose vers le bas ... ..	3,00
	Schiste sableux straticulé (psammite) ... ..	2,50
	Schiste sableux straticulé avec nodules carbonatés, et nombreux débris végétaux : <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Radicitis</i> , <i>Lepidodendron</i> , <i>Lepidostrobus</i> ... ..	7,40
786/785	Gros bancs de grès straticulé, massif; passant à des schistes sableux straticulés, à lits gréseux et ayant à la base de nombreux <i>Calamites</i> sp. ...	5,50
777/780	Schiste sableux gris, de rayure grise, avec sidérose; devenant straticulé à la base. Rameau et restes de Lycopodiales, <i>Ulodendron lycopodioides</i> , <i>U. ophiurus</i> , <i>U. sp.</i> , <i>Ulostrobus</i> sp., <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Bothrostrobus olryi</i> , cf. <i>B. olryi</i> , <i>Lepidophyllum</i> sp. et sporanges de <i>L. sp.</i> , <i>Lepidocystis</i> sp., Sigillaires indéterminables, spores, <i>Calamites</i> sp., <i>Potonia adiantiformis</i> , <i>Asterotheca</i> sp., <i>Pecopteris plumosa</i> , <i>Mariopteris dersoncourtii</i> , <i>M. muricata</i> , <i>M. sp.</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>Cyclopteris orbicularis</i> , reste de « Fougère », cf. <i>Rhabdocarpus</i> sp., <i>Pinnularia columnaris</i> , <i>P. capillacea</i> , <i>P. sp.</i> , <i>Stigmaria ficoides</i> , appendices stigmariens; <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	0,80
	<b>Gouche Grande Bovy</b> . . . . .	1,86
	Charbon très barré ... .. 0,10 m.	
	Schiste à racines . . . . . 0,17 m.	
	Charbon . . . . . 0,08 m.	
	Schiste à lignes charbonneuses ... .. 0,17 m.	
	Charbon . . . . . 0,64 m.	
	Intercalaire schisteux . . . . . 0,20 à 0,50 m.	
	Charbon . . . . . 0,40 m.	

### 3. Étude de la stampe comprise entre la couche Grande Bovy et la couche 7 Poignées.

A. — Ces prélèvements ont été faits, pour la partie supérieure, à l'étage de 470 m, dans le travers-bancs chassant Ouest jusqu'à la première veinette sur 7 Poignées. Cette stampe est située sur le plat-crain B.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche Grande Bovy</b> ... .. .	1,86
781	Faux-mur : Schiste à lignes de charbon et végétaux étalés; pas de racines apparentes <sup>(1)</sup> ; <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites</i> sp. ... de petite taille, <i>Palaeostachya</i> cf. <i>ettingshauseni</i> ... ..	0,25
782	Vrai mur à racines : Schiste sableux, straticulé; <i>Stigmaria ficoïdes</i> ... ..	0,50
	Zone faillée supprimant 8 m environ de stampe, comprenant encore 2 m de schiste à radicelles, puis 6 m de schiste gris foncé, micacé, à haecksel; devenant straticulé à la base ... ..	8,00
539 et 783	Schiste gris-noir, à rayure brunâtre, avec lignes de charbon; spores et appendices radiculaires ... ..	0,20
538/537 et 784	Schiste gris, à rayure grise, de cassure irrégulière, avec barres de sidérose et lits sphérolithiques; quelques racines en place ... ..	1,10
536	Schiste gris-noir, à rayure grise, avec nodules de sidérose ... ..	0,35
	<b>Couche Haute et Claire</b> ... .. .	1,03
	Charbon . . . . .	0,15 m.
	Schiste ... .. .	0,15 m.
	Charbon . . . . .	0,20 m.
535	Schiste ... .. .	0,35 m.
	Charbon sale . . . . .	0,18 m.
	La composition de la couche est nettement moins belle que dans d'autres recoupes, à cause de la proximité de failles. Normalement le sillon supérieur a 50 cm et l'inférieur 30 cm pour 30 cm d'intercalaire. L'intercalaire (n° 535) est un schiste gris-noir charbonneux, à rayure brunâtre, avec nodules de sidérose; il contient des <i>Stigmaria</i> et de nombreuses racines.	
534/532	Schiste foncé, à rayure grise, avec bancs de sidérose; farci de racines; traces de glissement avec enduits de pholélite ... ..	1,80
	<b>Veinette sous Haute et Claire</b> ... .. .	0,23
	Charbon sale . . . . .	0,18 m.
	Schiste charbonneux écailleux . . . . .	0,05 m.

(<sup>1</sup>) LHOEST, A. (Heerlen, 1958).

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
478	Schiste gris, à rayure grise, très noduleux, farci de racines ... ..	1,20
477/476	Schiste sableux gris, à rayure grise, massif, micacé, à lits de sidérose; <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> ... ..	1,17
475/473	Schiste argileux gris-noir, à rayure grise, fin, bien lité; lits carbonatés et veinules de quartz. <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Potoniaea</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , fragment de graine, racines implantées ... ..	1,24
452	Schiste sableux gris, à rayure grisâtre, légèrement straticulé, avec lits de petits nodules plats isolés; <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> ... ..	0,55
451/449	Schiste gris, à rayure gris clair, froissé. <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites</i> cf. <i>roehli</i> , <i>A.</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>S.</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Potoniaea</i> sp., cf. <i>P.</i> sp., <i>Pecopteris</i> fructifié, <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , cf. <i>N. gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>Aulacopteris</i> de <i>Neuropteris</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Pinnularia capillacea</i> , <i>P.</i> sp., appendices radiculaires ... ..	1,37
448	Schiste sableux gris, à rayure grise, localement straticulé, montrant des cassures à veinules de quartz; <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Sphenopteris obtusiloba</i> . ... ..	0,63
447/446	Schiste sableux gris-noir, de rayure grise, massif. Restes de Calamariacées, <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Pecopteris</i> cf. <i>avoldensis</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>Pinnularia</i> sp. ... ..	0,83
445/443	Schiste gris foncé, à rayure grise, avec lits de petits nodules plats et bandes de sidérose. <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites</i> cf. <i>roehli</i> , <i>Potoniaea</i> sp., <i>Pecopteris</i> cf. <i>avoldensis</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>N.</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Pinnularia</i> sp., appendices radiculaires; <i>Spirorbis</i> sp. . ... ..	1,14
442/441	Schiste sableux gris, à rayure grise, compact, à cassure irrégulière, avec lits carbonatés; feuillage de Calamariacée, <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> ... ..	0,72
440/436	Schiste sableux gris, à rayure grise; lits charbonneux et veinules de quartz; par places la roche est massive et de cassure irrégulière. Feuillage de Calamariacée, <i>Asterophyllites</i> cf. <i>roehli</i> , <i>A.</i> sp., <i>Calamostachys</i> sp., <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Potoniaea</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , cf. <i>Cyclopteris</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> , graine de <i>Linopteris</i> , <i>Pinnularia capillacea</i> , <i>P.</i> sp., racines ... ..	1,62
435/431	Schiste gris-noir, à rayure grise; passant graduellement à du schiste sableux et straticulé, avec lits carbonatés, rendu fissile par des joints à haecksel; la base du niveau est à nouveau moins sableuse. Feuillage de Calamariacée, cf. <i>Annularia ramosa</i> , <i>Calamostachys</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Potoniaea adiantiformis</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> ... ..	1,97
430/424	Schiste sableux gris-noir, de rayure grise, dur, massif, à cassure irrégulière; quelques lits carbonatés; devenant moins sableux à la base, où	

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	il y a quelques radicelles implantées. <i>Calamites</i> sp., cf. <i>Asterophylites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , rares appendices radiculaires ... ..	3,27
423/421	Schiste gris foncé, massif, avec quelques nodules carbonatés; passant à un schiste sableux gris, à rayure grise . ... ..	1,02
420	Grès quartzitique clair, à grain fin, avec lits charbonneux à la base ... ..	1,55
419	Schiste sableux gris, à rayure grise; <i>Neuropteris</i> cf. <i>heterophylla</i> ... ..	0,37
418	Gros bancs de grès quartzitique clair ... ..	1,60
417	Grès à lits de charbon lenticulaires ... ..	0,05
416	Gros bancs de grès quartzitique clair ... ..	1,30
415	Schiste sableux noir, à rayure brunâtre; <i>Neuropteris heterophylla</i> ; plusieurs Ostracodes sur un joint; <i>Spirorbis</i> sp. ... ..	0,45
414/413	Quartzite, devenant conglomératique à la base avec galets de sidérose détritiques ... ..	1,19
412	Grès à lentilles schisteuses et charbonneuses ... ..	0,23
411a	Quartzite . ... ..	0,30
411b	Conglomérat à galets et graviers noirs de sidérose, englobés dans un ciment gris foncé de grès quartzitique <sup>(1)</sup> ... ..	0,15
410/404	Schiste gris-noir, localement sableux et straticulé, de rayure brunâtre; nodules de sidérose. <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>L.</i> sp., <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Calamites carinatus</i> , <i>C.</i> cf. <i>carinatus</i> , <i>C.</i> sp., <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> (avec <i>Spirorbis</i> sp.) ... abondant, <i>Sphenopteris</i> sp. (groupe <i>S. obtusiloba</i> ), cf. <i>Rhabdocarpus</i> sp.; <i>Pinnularia capillacea</i> ; un axe et un joint avec plusieurs <i>Spirorbis pusillus</i> ; écailles de Paléoniscidés couvrant deux joints, os et écailles de Poisson sur un joint ... ..	3,13
403/401	Schiste sableux gris, de rayure grise, straticulé avec minces lits gréseux; joints à haecksel, <i>Calamites</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> ... ..	1,23
400/396	Schiste sableux gris-noir, à rayure grisâtre, d'aspect massif; la cassure est irrégulière; vers le tiers inférieur un passage sableux straticulé avec haecksel . ... ..	2,43
395/394	Schiste argileux noir, à rayure grisâtre, avec lits carbonatés; <i>Calamites</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> (avec <i>Spirorbis</i> sp.), <i>N. gigantea</i> ... ..	0,60
	<b>Grande Veine</b> . ... ..	1,03
	Charbon . ... ..	0,05 m.
	Schiste ... ..	0,02 m.
	Charbon . ... ..	0,15 m.
	Schiste charbonneux ... ..	0,10 m.
383	Intercalaire schisteux . ... ..	0,35 m.
393	Schiste barré de lignes de charbon ... ..	0,10 m.
	Charbon . ... ..	0,06 m.
	Charbon grenu pyriteux ... ..	0,08 m.
	Charbon . ... ..	0,12 m.

(1) SCHEERE, J., 1958, p. 239.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	L'intercalaire (niv. 383) est un schiste gris, farci de racines, à nodules de sidérose pyriteuse. On y trouve quelques restes végétaux, <i>Mariopteris</i> sp. Dans le niveau 393 s'observent quelques débris de Sigillaires et <i>Neuropteris</i> sp.	
384	Schiste sur 5 cm, avec quelques lignes charbonneuses, sans racines <sup>(1)</sup> , avec <i>Linopteris neuropteroides</i> ; surmontant un schiste rempli de racines, à lits gréseux de texture sphérolithique ... ..	0,60
385	Ensuite on observe des passages à nodules et le schiste devient plus sableux; nombreuses radicelles en place et <i>Stigmaria</i> ... ..	0,60

Nous avons ensuite une cassure qui diminue la stampe séparant Grande Veine de la deuxième veinette sur 7 Poignées. Cette veinette est elle-même redoublée par une faille inverse, qui ramène le niveau 385 : mur schisteux avec nodules. Cette faille cisailante est une branche satellite du plat-crain B situé quelque 30 m plus bas.

Nous continuons la description dans ce nouveau panneau sous la faille.

454/455	Schiste sableux gris, à rayure blanche, straticulé, avec nombreuses racines ... ..	0,95
456/461	La roche devient très gréseuse, avec un passage de plus d'un mètre de grès massif à stratification entrecroisée dans la partie médiane. Elle contient des débris d'axes à la base et des racines dans toute la stampe ...	3,35
462	Schiste gris foncé, à rayure grise, un peu sableux et straticulé ... ..	0,15
463 et 390	Schiste argileux noir, de rayure brune, barré de lignes de charbon; joints à haecksel avec nombreuses spores, appendices radiculaires implantés ...	0,22
	<b>Deuxième veinette sur 7 Poignées</b> . ... ..	0,40
	Charbon . ... ..	0,32 m.
	Faux-mur charbonneux ... ..	0,08 m.
464	Schiste argileux gris-noir, de rayure grise; bourré de racines ... ..	0,52
465/466	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé dans la partie inférieure; radicelles ... ..	1,12
	<b>Première veinette sur 7 Poignées</b> : Charbon schisteux écailleux ... ..	0,15
467	Schiste argileux gris-noir, à rayure grise; farci de racines ... ..	0,90

On arrive ensuite à une zone très cassée, due au passage du plat-crain B, qui a arrêté les levés. Les autres galeries ne pouvaient être échantillonnées dans le même bloc tectonique au moment de l'étude. Nous donnerons dans un paragraphe ultérieur, la stampe sommaire comprise entre la deuxième veinette sur 7 Poignées et le faisceau des veinettes sous cette couche entre les plats-crains B et C et sur le plat-crain B, d'après les coupes des galeries conservées au siège. La compa-

(<sup>1</sup>) LHOEST, A. (Heerlen, 1958).

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	raison de ces séries avec celle que nous avons levée dans le travers-bancs Nord à 470 m sous le plat-crain C fera ressortir de nettes différences qui montrent l'importance du décrochement de cette faille cisailante.	

B. — Étude sommaire de la stampe comprise entre Grande Veine et Macy Veine  
sur le plat-crain B.

Ces notes ont été prises sur le levé du travers-bancs Sud à 470 m conservé au siège et complètent donc la stampe du paragraphe précédent, sous la première veinette sur 7 Poignées.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
<b>Grande Veine . . . . .</b>		1,20
Charbon . . . . .		0,10 m.
Schiste carbonneux . . . . .		0,05 m.
Schiste noir mal stratifié . . . . .		0,80 m.
(avec Sigillaires et Calamites).		
Charbon . . . . .		0,05 m.
Schiste carbonneux . . . . .		0,05 m.
Charbon . . . . .		0,15 m.
Schiste gris, à nodules de sidérose, devenant micacé à la base; <i>Stigmaria</i> et racines . . . . .		2,60
Grès . . . . .		2,00
Schiste carbonneux . . . . .		0,10
Schiste gris . . . . .		0,50
<b>Deuxième veinette sur 7 Poignées . . . . .</b>		0,50
Schiste gréseux, à racines . . . . .		0,50
Schiste sableux straticulé, fissile, très gréseux . . . . .		0,30
Schiste sableux à nodules de sidérose, avec <i>Stigmaria</i> et racines . . . . .		2,30
Schiste compact, à lits de sidérose, avec axes et pinnules de <i>Neuropteris</i> . . . . .		0,20
<b>Première veinette sur 7 Poignées : Charbon sale . . . . .</b>		0,05
Schiste foncé, à nodules de sidérose; <i>Stigmaria</i> et racines . . . . .		1,20
Schiste compact . . . . .		0,90
Psammite (schiste sableux straticulé fissile) . . . . .		2,30
Schiste compact . . . . .		0,50
Schiste sableux à lignes carbonatées; haecksel . . . . .		4,80
Schiste argileux gris foncé, micacé, avec nodules à la base; <i>Lepido-</i> <i>dendron</i> . . . . .		0,50
<b>Couche 7 Poignées . . . . .</b>		0,70
Schiste sableux à <i>Stigmaria</i> . . . . .		1,10
Schiste gris, à rayure bistre . . . . .		1,10
<b>Première veinette sous 7 Poignées . . . . .</b>		0,20
Schiste à <i>Stigmaria</i> et racines . . . . .		1,40

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Epaisseur en mètres.
	<b>Deuxième veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,02
	Schiste foncé à <i>Stigmaria</i> et racines ... ..	1,00
	<b>Troisième veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,15
	Schiste gris foncé, à <i>Stigmaria</i> et racines ... ..	1,00
	<b>Quatrième veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,05
	Schiste foncé, micacé, à nodules de sidérose, avec <i>Stigmaria</i> et racines; restes de Calamites ... ..	1,90
	Schiste sableux compact, à nodules de sidérose, débris d'axes et de Calamites ... ..	5,50
	Grès straticulé ... ..	0,50
	<b>Macy Veine</b> ... ..	0,37
	Faux-mur : Schiste noir, à rayure grise, avec pinnules de <i>Neuropteris gigantea</i> ... ..	0,20
	Schiste sableux rempli de <i>Stigmaria</i> et de racines.	

C. — Étude sommaire de la stampe comprise entre Grande Veine et le haut-toit de Macy Veine entre les plats-craîns B et C.

Ces notes ont été extraites du levé de la coupe de la galerie Nord à 470 m, entre les puits et qui est actuellement maçonnée.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Epaisseur en mètres.
	<b>Grande Veine</b> . ... ..	1,00
	Charbon . ... ..	0,50 m.
	Schiste intercalaire ... ..	0,20 m.
	Charbon . ... ..	0,30 m.
	Schiste sableux straticulé, à nodules de sidérose à la base, rempli de racines ... ..	2,90
	Grès à débris charbonneux ... ..	1,00
	Schiste psammitique finement micacé, à haecksel ... ..	2,70
	Schiste argileux noir, fin, à rayure brune ... ..	0,20
	<b>Deuxième veinette sur 7 Poignées</b> . ... ..	0,42
	Charbon . ... ..	0,24 m.
	Schiste ... ..	0,10 m.
	Charbon , ... ..	0,08 m.
	Schiste compact, micacé, avec racines implantées ... ..	0,30
	Schiste sableux straticulé, avec haecksel ... ..	1,00
	<b>Première veinette sur 7 Poignées</b> ... ..	0,35
	Schiste gris, à nodules de sidérose; racines et <i>Stigmaria</i> ... ..	1,50
	Schiste sableux straticulé, zoné de sidérose ... ..	2,50
	Schiste foncé, avec beaucoup de sidérose ... ..	1,50

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	Schiste sableux straticulé . . . . .	1,00
	Schiste foncé, compact, micacé ... ..	1,00
	Schiste foncé, à rayure bistre, avec Ostracodes et écailles ... ..	0,50
<b>7 Poignées</b>	... ..	0,90
	Schiste rempli de racines . . . . .	0,40
	Schiste sableux gris, straticulé, passant au centre à un banc de grès ...	0,90
	Schiste sableux, à bandes carbonatées, de teinte et rayure grise ... ..	1,00
	Schiste argileux foncé, à rayure bistre, zoné de sidérose; Ostracodes; <i>Carbonicola</i> . . . . .	0,20
<b>Première veinette sous 7 Poignées</b>	. . . . .	0,15
	Schiste noir, à rayure bistre, avec <i>Stigmara</i> et racines ... ..	0,50
<b>Deuxième veinette sous 7 Poignées</b>	... ..	0,25
	Schiste à lignes de charbon ... ..	0,06 m.
	Charbon . . . . .	0,19 m.
	Schiste, avec restes de Sigillaires au sommet; <i>Stigmara</i> et racines ... ..	0,80
<b>Troisième veinette sous 7 Poignées</b>	... ..	0,05
	Schiste compact, avec Calamites; <i>Stigmara</i> et racines ... ..	1,50
<b>Quatrième veinette sous 7 Poignées</b>	... ..	0,30
	Schiste noir, à rayure brune; haecksel; racines . . . . .	0,50
<b>Cinquième veinette sous 7 Poignées</b>	... ..	0,07
	Schiste foncé, avec axes et pinnules abondantes de <i>Neuropteris</i> ; racines ...	0,30
	Schiste devenant sableux et straticulé à la base, avec <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Asterophyllites</i> , <i>Stigmara</i> ; nombreux nodules de sidérose en lits ... ..	1,70

Fin de la coupe.

D. — Étude de la stampe comprise depuis le toit de la deuxième veinette sur 7 Poignées et le mur de 7 Poignées.

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Nord à 470 m, sous le plat-crain C.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
375/376	Schiste gris-noir, à rayure grise, avec quelques débris de feuilles; <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>N. cf. heterophylla</i> , <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> , appendices stigmariens étalés et implantés ... ..	0,40

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
374	Schiste gris, à rayure grise, barré de charbon ... ..	0,22
et 377	Charbon . . . . .	0,03 m.
	Schiste ... ..	0,025 m.
	Charbon . . . . .	0,025 m.
	Schiste ... ..	0,07 m.
	Schiste barré de lignes de charbon ... ..	0,01 m.
	Schiste ... ..	0,05 m.
	Charbon . . . . .	0,01 m.
	Dans ce banc, restes végétaux assez abondants : <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>C. sp.</i> , axe ponctué de <i>Pecopteris</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> , rares appendices radiculaires.	
373/372	Schiste gris, à rayure grise, à lignes charbonneuses; haecksel et flore	
et 378	assez riche : <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Ulodendron ophiurus</i> , <i>Sigillaria ovata</i> , <i>S. sp.</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Annularia ramosa</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>N. sp.</i> , <i>Cyclopteris orbicularis</i> , <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> , appendices stigmariens plutôt étalés ... ..	0,25
	<b>Deuxième veinette sur 7 Poignées :</b> Charbon sale ... ..	0,05 à 0,10
371	Schiste sableux gris, à rayure grise, avec quelques nodules de sidérose;	
et 379	racines implantées . . . . .	0,42
	Ce banc est suivi de 20 cm de schiste très barré de charbon, qui surmonte 75 cm de mur schisteux à nombreuses racines ... ..	0,95
369	Gros banc de grès quartzitique très dur, clair et légèrement straticulé ...	1,00
367/368	Schiste sableux gris, à rayure claire, straticulé à la base, légèrement	
et	micacé. Restes de Calamariacée, <i>Calamites cf. carinatus</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Asterophyllites aff. equisetiformis</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> ;	
380/382	par places quelques appendices stigmariens implantés . . . . .	0,75
	<b>Première veinette sur 7 Poignées</b> ... ..	0,005
366/364	Schiste gris, à rayure grise, parfois sableux, avec quelques lits carbonatés; rempli de racines; traces de cassure broyant les roches . . . . .	1,87
363/361	Grès gris, de rayure grise, straticulé, avec quelques lits charbonneux dans la partie médiane. La roche contient de grosses et nombreuses racines implantées ... ..	1,52
360/358	Schiste sableux gris-noir, à rayure grise, avec quelques nodules de sidérose à la base. Les racines deviennent de plus en plus petites. On y récolte de nombreux débris de plantes : <i>Asterophyllites aff. equisetiformis</i> ... bien représenté, <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Alloiopteris sp.</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> ... bien représenté, <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Myriophyllites sp.</i> ... ..	1,44
357/355	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé sauf dans la partie centrale, rendu fissile par des joints à haecksel surtout à la base; <i>Calamites</i>	



schiste avec ciment quartzitique et pyriteux. Il est suivi d'une alternance de grès, schiste ou veinettes de charbon sans mur sur 7,75 m avant d'arriver à une stampe de grès plus normaux.

Voici la composition du nouveau facies du toit de cette stampe à l'endroit le plus favorable à l'examen du toit :

a) Grès en petits bancs avec quelques lignes de charbon ... ..	4,00 m.
b) Schiste sableux à lentilles de grès ... ..	1,00 m.
c) Grès quartzitique lenticulaire à grosses veines de charbon entre les lentilles ... ..	1,12 m.
d) Schiste gris compact à nodules isolés de sidérose ... ..	2,50 m.
e) Quartzite conglomératique ... ..	0,90 m.
f) Alternance de quatre schistes barrés de lignes de charbon avec des schistes gris ... ..	0,73 m.
g) Schiste sableux . ... ..	0,10 m.
h) Charbon schisteux à lentilles de grès ... ..	0,55 m.
i) Grès ... ..	0,08 m.
j) Charbon barré . ... ..	0,07 m.
k) Quartzite clair . ... ..	0,50 m.
l) Poudingue à galets de sidérose et de schiste ... ..	0,20 m.
m) Charbon très propre de la <b>couche 7 Poignées</b> . ... ..	0,63 m.

#### 4. Étude de la stampe comprise entre la couche 7 Poignées et la couche n° I.

Cette stampe est caractérisée par une série de veinettes dont le nombre est variable suivant le bloc tectonique envisagé. Elle ne comprend qu'une couche constante de puissance notable, mais à charbon extrêmement sale : la Macy Veine.

A. — Comme pour les séries inférieures, nous avons pu effectuer les prélèvements à l'étage de 535 m, dans le travers-bancs Sud, à la suite des couches en plateaux n<sup>os</sup> III, II et I. On est situé ici dans le bloc au-dessus du plat-crain B, mais les premiers bancs sous 7 Poignées n'ont pu être prélevés à cause de l'état de la galerie.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche 7 Poignées</b> ... ..	0,75
	Charbon . ... ..	0,70 m.
	Faux-mur ... ..	0,05 m.
	Schiste sableux gris, à rayure grise; nombreux nodules; farci de racines ... ..	1,00
	Schiste gris-noir, zoné, à rayure blanche, avec racines implantées ... ..	0,50
	Schiste sableux noir, à rayure grise; nodules de sidérose; Ostracodes ... ..	0,50
	<b>Première veinette sous 7 Poignées</b> . ... ..	0,12
	Schiste sableux noir, à rayure grise, avec nodules à la partie inférieure ... ..	1,35

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Deuxième veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,20
	Schiste massif avec racines ... ..	1,00
	<b>Passée irrégulière</b> ... ..	0,02
	Schiste avec racines ... ..	0,60
323	Schiste noir, à rayure foncée, à Sigillaires mal conservées et empilées. Spores, <i>Cordaites palmaeformis</i> , restes de <i>C. sp.</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>S. sp.</i> ... nucule, <i>Cordaicarpon</i> nov. sp., <i>Neuropteris gigantea</i> , appendices stigmariens implantés ... ..	0,50
322	Schiste noir charbonneux et sulfureux, à rayure foncée; mur avec racines, <i>Samaropsis parvefluitans</i> ... ..	0,60
321/317	Schiste sableux gris, à rayure grise; lits de nodules et barres de sidérose, dont une atteint 8 cm d'épaisseur; quelques végétaux dans la masse, spore, <i>Samaropsis parvefluitans</i> , nucule de <i>S. sp.</i> ; dans l'ensemble du banc il y a des radicelles implantées ... ..	2,34
316/315	Banc de schiste gris, à rayure grise, avec un petit lit de 3 cm à sphérolithes à noyau de pyrite; puis banc de schiste noir, suivi de lits gréseux à sphérolithes sur les 20 cm de la base. Spores très nombreuses, strobiles de Calamariacée, <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> ; racines en place ... ..	0,80
	<b>Couche Macy Veine</b> ... ..	0,38
	Charbon sale . ... ..	0,23 m.
	Faux-mur charbonneux ... ..	0,15 m.
	(Ailleurs Macy Veine a 41 cm de charbon et 13 cm de faux-mur.)	
314	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé. <i>Stigmaria</i> et racines implantées ... ..	0,30
313/311	Schiste gris, à rayure grise, fissile à cause des joints à haecksel; lits de nodules de sidérose; à la base la roche devient plus noire; cassure avec petits cristaux de gypse. <i>Guilielmites</i> sp. ... 1; <i>Ulodendron</i> sp., spore, <i>Calamites</i> sp.; racines en place ... ..	1,53
	<b>Veinette</b> . ... ..	0,25
	Schiste barré très charbonneux ... ..	0,15 m.
	Charbon . ... ..	0,10 m.
310	Schiste noir sulfureux, à rayure grise. Deux <i>Guilielmites</i> sp.; <i>Ulodendron</i> sp. (coussinet avec feuille), spores, <i>Cordaites palmaeformis</i> ; <i>Stigmaria</i> avec racines ... ..	0,48
309	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé; <i>Stigmaria</i> et racines ...	0,70
308	Grès gris, à rayure grise, straticulé; lits de nodules pyriteux; racines implantées ... ..	0,25
307	Schiste noir, à rayure grise, sulfureux; <b>passée</b> probable, suivie de mur; <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> et <i>N. obliqua</i> ... ..	0,65
306	Grès gris-noir, à rayure grise, straticulé ... ..	0,93
305	Schiste sableux gris-brun, à rayure grisâtre, calcareux, straticulé; quelques racines implantées; cf. <i>Carbonicola</i> sp. ... 1, reste de Lamelli- branche . ... ..	0,42

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Epaisseur en mètres.
304/303	Schiste sableux gris-noir, calcareux, à rayure grisâtre, à lits carbonatés, présentant une cassure irrégulière; racines en place et étalées; <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> ; cf. <i>Anthracosia</i> sp. ... 1 ... ..	1,10
302/301	Schiste sableux gris, de rayure grise, à réaction calcaire, straticulé, une barre carbonatée de 4 cm. <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> , racines implantées; <i>Anthraconaia</i> cf. <i>williamsoni</i> ... 1 (bivalve), cf. <i>A.</i> sp. ... 1, <i>Anthracosia</i> sp. ... 1, débris de Lamellibranches ... 4 ...	1,25
300/299	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise, straticulé, à lits carbonatés. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Alethopteris lonchitica</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., cf. <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Cyclopteris</i> de <i>Neuropteris obliqua</i> , fragments d'appendices radiculaires; <i>Carbonicola</i> sp. ... 1, <i>Anthracosia</i> sp. ... 1, un débris de Lamellibranche ... ..	1,13
298	Schiste gris-noir, de rayure grise, massif, calcareux, avec lits gréseux à cassures contenant de la calcite. <i>Alethopteris lonchitica</i> , <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris obliqua</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Carpolithus</i> sp., mameion de <i>Stigmaria ficoides</i> , appendices stigmariens; deux débris de Lamellibranches ... ..	0,67
297/295	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise, straticulé; bancs de sidérose; à la base passage gréseux. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> , racines; débris de Lamellibranche ... ..	1,36
294/292	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise puis blanche; haecksel; à la base la roche est moins sableuse et de teinte gris-noir. <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Ulodendron</i> sp. ... bien représenté, <i>Mariopteris muricata</i> (avec <i>Spirorbis</i> sp.), <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> , cf. <i>N. gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>N.</i> cf. <i>heterophylla</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Rhabdocarpus</i> sp., graine, <i>Pinnularia columnaris</i> ; cf. <i>Anthraconaia</i> sp. ... 3, débris de Mytilidé ... 1; céphalothorax d'Arthropode ... ..	1,13
291	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure blanche, straticulé; <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp.; <i>Spirorbis</i> sp.; débris de Lamellibranche ... ..	0,44
290/289	Schiste sableux gris-noir, calcareux, à rayure grise, compact. <i>Ulodendron</i> sp., sporange de <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Alethopteris lonchitica</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>N.</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Sphenopteris</i> cf. <i>polyphylla</i> , <i>Stigmaria ficoides</i> flotté, fragments d'appendices stigmariens; débris de Lamellibranches ... 4; une écaille de <i>Strepsodus</i> sp., deux écailles de <i>Rhabdoderma</i> sp., trois débris de Poisson ... ..	0,74
288/286	Schiste sableux gris foncé, calcareux, à rayure grise, très compact et donnant une cassure irrégulière ... ..	1,34
285	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise, straticulé; <i>Guilielmites</i> sp.; <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. gigantea</i> ; cf. <i>Anthraconaia</i> sp., ? cf. <i>Naiadites</i> sp. ... ..	0,46

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
284	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise; <i>Neuropteris heterophylla</i> ; cf. <i>Naiadites</i> sp.; ? Estheridé ... ..	0,30
283	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise, straticulé ... ..	0,30
282	Schiste à lignes de charbon; <i>Neuropteris</i> et écaille de Poisson ... ..	0,20
	<b>Couche n° I</b> (exploitée) ... ..	0,80

Il faut remarquer que les *Estheria* sont très rares (niveau 284); ce qui est probablement dû au facies très vite sableux du toit de la couche.

B. — **Stampe de 7 Poignées à la couche n° I, entre les plats-crains B et C.**

Ces prélèvements ont été faits à l'étage de 470 m, dans le travers-bancs Sud du quartier Est. Ce dernier part du chassage dans la couche n° I et recoupe les différents plis sous le plat-crain B en touchant le mur de la couche 7 Poignées qui reste dans le toit de la galerie.

Comme on pourra le voir, il y a quelques différences avec la même stampe située sur le plat-crain B et décrite au § A, et même dans celle comprise dans le même bloc tectonique et décrite sous le § C dans le chapitre précédent (voir p. 27). Par contre, le travers-bancs Nord à 435 m, entre les plats-crains B et C, donnait une coupe fort semblable, avec deux veinettes sous 7 Poignées et une veinette double sur Macy Veine.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche 7 Poignées</b> (à $\pm 3$ m dans le toit).	
530/528	Cassure avec charbon; puis schiste sableux gris, à rayure grisâtre puis blanche, straticulé; traces de glissement dans la partie supérieure; petits nodules de sidérose. Dans l'ensemble, racines ... ..	1,94
527/526	Schiste argileux gris foncé, à rayure grisâtre, montrant des stries de glissement; encore quelques racines implantées. <i>Guilielmites</i> sp. ... 2; un débris de Lamellibranche, sur un joint nombreux débris de coquilles . . . . .	0,30
	<b>Veinette</b> : Charbon un peu sulfureux ... ..	0,12
	(Probablement la deuxième veinette sous 7 Poignées.)	
525/519	Schiste argileux gris-noir, à rayure brunâtre; avec nombreuses petites cassures; nodules de sidérose; racines en place, un débris de <i>Mariopteris</i> sp. . . . .	? 4,49
518/512	Schiste argileux gris, à rayure grisâtre; lits carbonatés et nodules de sidérose; à la base (sur 30 cm) le schiste est noir et de rayure brune, avec lits carbonatés. <i>Calamites carinatus</i> , <i>C. cf. carinatus</i> , <i>C. undulatus</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Annularia ramosa</i> , <i>Mariopteris acuta</i> , <i>M. muricata</i> , <i>M. sp.</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , reste de « Fougère », graines, <i>Pinnularia sp.</i> , appendices radiculaires, cf. <i>Myriophyllites</i> sp. . . . .	2,72

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
511	<b>Veinette</b> ... ..	0,40
	Charbon ... .. 0,15 m.	
	Schiste argileux noir, à rayure brune, avec minces lits charbonneux ... .. 0,13 m.	
	Charbon sulfureux ... .. 0,12 m.	
510/508	Schiste argileux noir, à rayure brune, barré de lignes de charbon abon- dantes par places; une barre de sidérose de 5 cm d'épaisseur, quelques nodules carbonatés plats. Spores, <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Sama- ropsis</i> sp., appendices radiculaires; ? <i>Naiadites</i> sp. ... 1; Ostracodes; quelques écailles, un os et deux débris de Poissons ... ..	0,93
507/504	Schiste gris, à rayure grise, de cassure très irrégulière, avec nodules de sidérose; quelques lits à sphérolithes, un passage gréseux avec nom- breux sphérolithes ayant à l'intérieur un minuscule cube de pyrite. Racines en place ... ..	2,23
503	Grès sphérolithique gris foncé, à rayure grise, intercalé dans du schiste à lignes charbonneuses ... ..	0,37
502/501	Schiste doux gris foncé, à rayure grise; nodules de sidérose; il y a un fin zonage dû à des lignes charbonneuses. <i>Mariopteris muricata</i> et appen- dices stigmariens implantés ... ..	0,84
	<b>Macy Veine</b> : Charbon à forte teneur en cendre ... .. 0,41 (Cette couche admet souvent une dizaine de centimètres de faux- mur charbonneux.)	
500	Schiste argileux gris, à rayure grisâtre, avec nombreuses radicules et nodules de sidérose ... ..	1,20
499	Schiste argileux noir, à rayure brunâtre, barré de charbon; spores ... ..	0,15
	<b>Veinette</b> sous Macy Veine : Charbon à nodules pyriteux ... ..	0,13
498/ 497b	Schiste sableux gris, straticulé, à rayure grise; puis mur schisto-sableux à racines; passant à du schiste sableux gris-noir, à rayure grise, strati- culé, avec barres carbonatées; racines en place ... ..	1,15
497a	<b>Veinette</b> : Schiste barré de charbon ... ..	0,15
496	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé, contenant des nodules de sidérose à pyrite; réaction calcaire; racines en place ... ..	0,58
495/494	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé, compact; réaction calcaire ... ..	1,31
493	Schiste sableux gris, à rayure grise, calcareux; cf. <i>Naiadites</i> sp. ... 1 et un débris de Lamellibranche ... ..	0,70
492	Grès calcareux gris, à rayure grise, montrant quelques racines ... ..	0,67
491	Schiste sableux gris, calcareux, à rayure grise, straticulé; racines en place; haecksel, <i>Mariopteris muricata</i> , cf. <i>Neuropteris gigantea</i> ou <i>Linopteris</i> ; cf. <i>Anthraconaia</i> sp. ... 1 ... ..	0,47
490/489	Schiste gris, calcareux, à rayure blanche. <i>Mariopteris muricata</i> , cf. <i>Linopteris neuropteroides</i> ; un débris de Lamellibranche ... ..	1,05



Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Première veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,12
	Mur schisteux, à nodules et <i>Stigmaria</i> avec racines ... ..	0,50
	<b>Deuxième veinette sous 7 Poignées; laminée</b> ... ..	0,01
	Mur schisteux, à nodules et racines ... ..	1,50
	Schiste sableux avec quelques racines ... ..	0,50
	Schiste gris, massif, à racines étalées, et bancs de sidérose; haecksel ...	2,00
	Schiste gréseux, carbonaté, à veinules de calcite; <i>Stigmaria</i> . ... ..	1,00
	Schiste gris-noir, à nodules isolés . ... ..	1,00
370	Schiste gris-noir, à rayure grise, avec feuilles isolées de <i>Neuropteris</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M. acuta</i> , <i>M. cf. acuta</i> , <i>M. sp.</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. heterophylla</i> , <i>N. sp.</i> , quelques appendices stigmariens plutôt étalés et implantés ... ..	1,00
	Schiste gris-noir, à lits de nodules et lentilles charbonneuses ... ..	1,00
	Grès massif, dur, straticulé ... .. visible sur	0,70
(A l'étage de 535 m, ce banc atteint localement plus de 4 m.)		

Fin de la galerie.

Ce niveau gréseux doit être le toit de Macy Veine. Sous le plat-crain C, il faut seulement signaler qu'il n'y a que deux veinettes sous 7 Poignées, qu'ailleurs il y en a trois et parfois quatre sur le plat-crain B.

A l'étage 535, le détail sous la couche 7 Poignées se présente comme ci-dessous jusqu'au mur de la deuxième veinette qui est la couche contenant le niveau de tonstein. Ce niveau est la première localisation de tonstein trouvée dans le bassin de Liège <sup>(1)</sup> et a une grande signification au point de vue raccord stratigraphique dans la zone de Genk entre les différents bassins.

	<b>Couche 7 Poignées : Charbon</b> . ... ..	0,74
325/327	Schiste argileux, devenant sableux à la base, de teinte et rayure et grise, avec nombreux nodules de sidérose; nombreuses racines;	
792/793	<i>Guilielmites</i> sp. ... 2 <sup>e</sup> . ... ..	1,65
328/329	Schiste sableux straticulé foncé, à rayure grise, avec barres de sidérose et rose et quelques lignes de charbon; coussinet de Lycopodiale,	
794/795	<i>Calamites</i> sp.; <i>Naiadites</i> sp.; Ostracodes; débris de Poisson ... ..	1,00
	<b>Première veinette sous 7 Poignées : Charbon</b> ... ..	0,15
	Mur : Schiste argileux à très nombreuses racines ... ..	0,60

<sup>(1)</sup> LHOEST, A. et SCHEERE, J., 1957.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Deuxième veinette sous 7 Poignées</b> ... ..	0,49 à 0,58
	Schiste charbonneux, à cassure conchoïdale et rayure brune . ... ..	0,02 à 0,05 m.
	Charbon brillant . ... ..	0,— à 0,02 m.
	Tonstein ... ..	0,— à 0,04 m.
	Charbon avec axes peu aplatis de <i>Stigmaria</i> à remplissage de sidérose pyriteuse, et grosses lentilles de fusain . ... ..	0,47 m.
	Mur : Schiste argileux, à nodules de sidérose, contenant de nom- breuses racines.	

Il faut faire remarquer que la deuxième veinette, qui contient le niveau de tonstein, a ici une épaisseur très forte qui n'a pas été constatée dans les autres panneaux tectoniques, où elle n'atteint que 0,20 m. Le tonstein, quant à présent, n'a été trouvé que sous le plat-crain C', dans 5 galeries différentes situées aux étages 500 et 535.

#### 5. Étude de la stampe comprise entre les couches n° I et n° III.

Cette stampe comprend un faisceau de trois couches exploitables : le trio I, II et III. C'est le toit de la couche n° II qui renferme l'horizon floristique si caractéristique à *Sphenopteris hoeninghausi*; ce qui permet d'établir des raccords certains avec le reste du bassin.

Cette stampe a d'abord été étudiée à l'étage de 535 m, dans le travers-bancs Sud dans la plateure surmontant le plat-crain B.

Ensuite à cause des fortes variations existant dans cette stampe entre la couche III et sa veinette du toit quand on se trouve dans le bloc tectonique situé sous le plat-crain C, nous avons étudié également cette stampe dans le travers-bancs Nord au sous-étage 560.

Dans ce faisceau de couches, les variations dues au plat-crain B, dans le bloc tectonique surmontant le plat-crain C, sont négligeables. De même dans le bloc inférieur au plat-crain C, les variations dues aux deux plats-crains inférieurs à ce dernier ne présentent que peu de rejet et sont sans importance.

#### A. — Stampe au-dessus des plats-crains B et C.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche n° I (exploitée)</b> ... ..	0,80
	Sillon supérieur ... ..	0,10 m.
281	Intercalaire schisteux ... ..	0,20 m.
	Sillon inférieur ... ..	0,50 m.
	L'intercalaire est un schiste noir, à rayure brunâtre; farci de racines.	
280	Mur constitué par un schiste gris-noir, à rayure grise; barres de sidé- rose . ... ..	0,75

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCs.	Épaisseur en mètres.
279/276	Calcaire argilo-sableux gris, à rayure grise; à la partie inférieure, une bande à stratification entrecroisée. <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>Mariopteris</i>	
273/268	<i>acuta</i> , <i>Stigmaria</i> et radicules . . . . .	2,43
275/274	Calcaire dolomitique argilo-sableux gris-noir, à rayure grise, massif, et 267 à grain fin . . . . .	0,73
266	Schiste argileux noir, à rayure grise; réaction calcaire. <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>Annularia radiata</i> , <i>Mariopteris acuta</i> ; <i>Spirorbis</i> sp. . . . .	0,40
265/262	Schiste gris-noir, finement zoné, à rayure grise, à cassure conchoïdale; quelques bandes carbonatées; réaction calcaire. Végétaux abondants: <i>Ulodendron</i> sp., <i>Ulostrobos</i> sp., <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Cantheliorhus</i> cf. <i>waldenburgensis</i> , <i>Lepidophyllum anthemis</i> , <i>Calamites carinatus</i> , <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>A. tenuifolius</i> , <i>Annularia ramosa</i> , <i>Calamostachys</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>S.</i> sp., <i>Petopteris pennaeformis</i> , <i>Alethopteris lonchitica</i> . . bien représenté, <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Neuropteris obliqua</i> , <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> . . bien représenté, <i>S. gracilis</i> , <i>S. laurenti</i> , <i>Tetratmema furcatum</i> , <i>T.</i> sp., appendices radiculaires, <i>Pinnularia capillacea</i> , <i>P.</i> sp. . . . .	1,20
	<b>Couche n° II</b> (exploitée) : un sillon . . . . .	0,55
261/259	Schiste noir, à rayure grise, avec lits de nodules de sidérose; racines implantées dans toute la formation. La base est plus sableuse et légèrement straticulée. <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Cordaianthus volkmanni</i> , <i>Mariopteris</i> sp., <i>Sphenopteris</i> sp. . . . .	1,85
258	Petit banc de grès massif, à cassure conchoïdale . . . . .	0,82
257/255	Schiste sableux gris-noir, à rayure gris-brun, straticulé, avec lits carbonatés, nodules plats de sidérose; passées gréseuses et une bande de schiste gris-noir à lentilles de sidérose. Un <i>Belorhaphé kochi</i> . <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites charaeformis</i> , <i>Calamostachys</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Cordaianthus</i> cf. <i>pitcairniae</i> , <i>C.</i> cf. <i>volkmanni</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Alloiopteris essinghi</i> , <i>A.</i> cf. <i>coralloides</i> , <i>Alethopteris intermedia</i> , <i>Mariopteris</i> sp., <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N.</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Sphenopteris herstalensis</i> , <i>Myriophyllites</i> sp., <i>Pinnularia</i> sp. <sup>(1)</sup> . . . . .	2,99
244	Grès gris, carbonaté, straticulé, à rayure blanche; <i>Calamites</i> sp. . . . .	0,31
243/240	Succession de bancs d'environ 50 cm de schiste et de schiste sableux; la rayure est grisâtre et des bandes carbonatées marquent l'ensemble. <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Sphenopteris</i> sp. (groupe <i>S. sauveuri</i> ) . . . . .	2,20
239	Grès clair, avec débris d'axes . . . . .	1,05
238	Schiste sableux gris-noir, à rayure grise, avec minces lentilles gréseuses; quelques petits nodules de sidérose avec cristaux de pyrite . . . . .	0,22
236/235	Schiste argileux noir, à rayure grise; <i>Guilielmites</i> sp. . . 1; <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Sphenopteris</i> sp. (indéterminable), appendices stigmariens	

(<sup>1</sup>) Ce niveau est illustré par les figures 1 à 12, de la planche VI annexée à ce travail.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	à plat; un débris de coquille; <i>Carbonita</i> sp. ... 1 et Ostracodes. Puis schiste noir avec lignes de charbon, de rayure brun-noir, renfermant des Ostracodes ... ..	0,15
	<b>Couche n° III</b> , en deux sillons ... ..	1,18
	Charbon . ... ..	0,13 m.
	Intercalaire schisteux, avec un lit sulfureux ... ..	0,47 m.
	Charbon (exploité) ... ..	0,58 m.

B. — Étude sommaire de la stampe comprise entre les couches n° I et n° III, entre les plats-crains B et C.

Ces données proviennent de la coupe du travers-bancs Nord à 470, conservée au siège. Seul l'examen lithologique des roches comprises sous la couche n° I jusqu'au niveau à *Sphenopteris hoeninghausi* a été fait, dans le but de confirmer le passage des bancs calcaires dans cette stampe.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche n° I</b> ... ..	0,90
	Charbon . ... ..	0,15 m.
	Schiste ... ..	0,20 m.
	Charbon . ... ..	0,55 m.
	Mur de la couche : Schiste légèrement sableux, à réaction calcaire; contenant de nombreuses racines ... ..	1,50
	Calcaire légèrement argilo-sableux, massif au sommet, et montrant des zonages plus ou moins foncés à la base; teinte grise et rayure blanche ...	2,50
	Calcaire gris, straticulé, à bandes plus sidéritiques, à rayure blanche ...	1,00
	Schiste sableux gris, calcaire, straticulé, à rayure claire, contenant des <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> ... ..	1,60
	<b>Couche n° II</b> : Charbon ... ..	0,70
	Stampe schisto-gréseuse ... ..	9,30
	<b>Couche n° III</b> . ... ..	1,19
	Charbon . ... ..	0,38 m.
	Schiste ... ..	0,16 m.
	Charbon . ... ..	0,65 m.

C. — Stampe entre les couches n° I et n° III sous le plat-crain C.

Cette stampe a été étudiée au sous-étage de 560 m dans un travers-bancs Nord du quartier Ouest.

Elle est caractérisée par le fait que l'intercalaire de la couche n° III, habituellement épais d'un pied, passe à 2,50 m et sépare nettement la couche exploitée de sa veinette qui a ici 25 cm. Localement à l'étage 600, panneau extrême Ouest, cette veinette atteint 80 cm.

Le toit de la couche n° II est relativement pauvre en *Sphenopteris hoeninghausi*; par contre on y trouve de fort belles penes de *S. laurenti*.



Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	minées, <i>Carpolithus wandrensis</i> , <i>Myriophyllites gracilis</i> , appendices radiculaires . . . . .	1,15
754	Schiste gris foncé, à rayure grise, avec quelques lignes de charbon au contact de la couche sous-jacente. <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Calamostachys</i> sp., <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> , <i>Carpolithus wandrensis</i> , appendices radiculaires . . . . .	0,35
	<b>Couche n° II</b> (exploitée) . . . . .	de 0,50 à 0,65
753	Schiste sableux gris, à rayure grise, avec nombreux nodules; farci de racines, <i>Stigmaria ficoides</i> à appendices implantés; spores . . . . .	0,95
752	Schiste gris, à rayure grise, compact, avec une cassure irrégulière; <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> ; nombreuses racines, <i>Stigmaria ficoides</i> à appendices implantés . . . . .	0,50
751	Schiste sableux gris, à rayure grise. <i>Lepidostrobus variabilis</i> , <i>Cantheliphorus</i> sp., <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis</i> sp., <i>Linopteris neuropteroides</i> , <i>Sphenopteris</i> sp. (groupe <i>S. obtusiloba</i> ), appendices stigmariens implantés; reste ? d'Arthropode . . . . .	0,60
750	Schiste gris, à rayure grise; nodules. <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Stigmaria ficoides</i> et appendices stigmariens . . . . .	0,30
749/747	Schiste sableux gris, de rayure grise, compact, avec cassure irrégulière; bandes de sidérose. <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Lepidostrobus variabilis</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Carpolithus</i> sp., appendices radiculaires implantés . . . . .	0,96
746/745	Schiste gris, à rayure gris clair, avec lignes de charbon dans la partie médiane et lits carbonatés; puis schiste gris-noir, à rayure grasse; lits à nodules. <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidophyllum</i> sp., <i>Cantheliphorus</i> sp., restes de Lycopodiales (restes d'axes et de sporophylles), <i>Asterophyllites</i> sp., <i>Sphenophyllostachys dawsoni</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , appendices radiculaires plutôt étalés; un débris de Lamelli-branche; Ostracode . . . . .	0,60
	Il faut y ajouter, provenant d'une récolte à 630 Nord-Ouest, <i>Calamites</i> sp. et un reste d'axe de <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> .	
	<b>Veinette sur la couche n° III</b> . . . . .	0,35
	Charbon . . . . .	0,25 m.
	Schiste très charbonneux . . . . .	0,10 m.
744/741	Schiste gris-noir, à rayure grise, à cassure irrégulière; quelques veinules de charbon; gros nodules de sidérose; racines, surtout abondantes à la partie supérieure; strobile de Lycopodiale, <i>Lepidocystis</i> sp., <i>Lepidostrobus variabilis</i> , <i>Calamites</i> sp., <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>N. obliqua</i> , appendices stigmariens implantés . . . . .	2,50
	<b>Couche n° III</b> (exploitée) . . . . .	0,55

Outre cette coupe, nous avons prélevé dans diverses galeries les 50 premiers centimètres du toit de la couche n° I, en vue de la recherche des *Estheria* sous

le plat-crain C. Ces prélèvements complètent donc les niveaux 769-770; en voici les descriptions :

Numéros  
des bancs.

- 774 et 324 Toit contact de la couche n° I, à l'étage de 535 m, panneau Nord, première plateure : Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé. *Lepidophyllum lanceolatum*, *L.* sp., *Ulodendron ophiurus*, *U.* sp., axe de *Lepidostrobus* flotté, *Ulostrobus* sp. ... un fragment de strobile de petite taille, *Annularia radiata*, *Alethopteris lonchitica* ... 1 pinnule incomplète, *Mariopteris* sp., *Neuropteris gigantea*, *N.* sp. ... 1 pinnule incomplète, reste de « Fougère », restes indéterminés (? sporophylles). Un *Planolites ophthalmoides*. Localisées dans le premier centimètre sur le charbon, quelques coquilles : *Anthracosia* sp. ... 3, *Anthraconaia* sp. ... 2, cf. *A.* sp. ... 1, *Anthraconauta* sp. ... 1, *Naiadites* sp. ... 1, débris de Lamellibranches ... 8; quelques écailles de Poissons, *Rhabdoderma* sp. ... 1, *Elo-nichthys denticulatus* ... 1, Paléoniscidés ... plusieurs écailles sur un joint.
- 775 Toit contact de la couche n° I, à l'étage de 535 m, seconde plateure; la roche est identique. *Ulodendron ophiurus*, *U.* sp., *Stigmaria ficoides*; *Anthracosia aquilina* ... 1, *A.* sp. ... 1, quelques débris de Lamellibranches; écailles de Poissons : *Rhizodopsis sauroides* ... 1, *R.* sp., Paléoniscidé ... 1.
- 776 Toit contact de la couche n° I, à l'étage de 600 m, extrême Nord-Ouest : On observe sur le charbon 2 à 3 cm de pseudo-cannel coal, suivi de schiste gris, à rayure grise, barré de 4 à 5 lignes de charbon, puis devenant de plus en plus sableux. *Guilielmites* sp. ... 1; *Ulodendron ophiurus*, *Ulostrobus squarrosus*, *Bothrodendron punctatum* (rameaux feuillés, appendice stigmarien), *Bothrostrobus otryi*, cf. *Alethopteris* sp.; trois débris de Lamellibranches.

En conclusion, les *Estheria* semblent exceptionnelles à Belle-Vue, puisque malgré des recherches très poussées nous n'avons pu récolter que l'exemplaire du niveau 284 (voir p. 34). Le caractère sableux du toit de la couche n° I explique probablement la quasi-disparition du fossile caractéristique de ce niveau.

**D.** — En plus de ces prélèvements continus dans les travers-bancs accessibles, nous avons eu l'occasion d'échantillonner le toit de la couche n° II dans différents chassages pour mieux reconnaître cet important niveau floristique si caractéristique dans le bassin de Liège.

**Couche n° II** à l'étage de 560 m sous le plat-crain C, panneau Ouest. — Les prélèvements n°s 248, 249, 250 et 252, à 40 cm dans le toit : Schiste gris-noir, à rayure grise, fissile, avec réaction calcaire; se divisant en belles plaques avec nombreux végétaux. *Lepidodendron paucipunctatum*, *Lepidophyllum anthemis*, *Asterophyllites grandis*, *A. gracilis*, *Calamostachys* sp., *Palaeostachya* cf. *ettingshauseni*, *Sphenophyllum cuneifolium*, axe ponctué de *Pecopteris*, *Sphenopteris hoeninghausi* ... abondant, *S.* sp. (du type *Renaultia*) ... 1 fragment très abîmé, *Carpolithus wandrensis* (graines de *S. hoeninghausi*), appendices radiculaires et racines. Le mur de la couche est également un schiste sableux calcaireux.

**Couche n° II** à l'étage de 560 m sur le plat-crain C, dans le même quartier Ouest. — Prélèvement n° 253, effectué à 25 cm dans le toit : flore très riche, dans un schiste argileux noir, de rayure grise. Le *Sphenopteris hoeninghausi* semble se localiser vers la cote +25 cm par rapport au charbon. *Calamites* sp., *Asterophyllites tenuifolius*, *Palaeostachya* cf. *ettingshauseni*, *Sphenophyllum cuneifolium*, *Mariopteris acuta*, *Sphenopteris hoeninghausi*, *Carpolithus wandrensis* (graines de *S. hoeninghausi*), appendices radiculaires.

Le prélèvement n° 254, effectué à 35 cm dans le toit, dans un schiste identique, n'a livré qu'*Asterophyllites tenuifolius*.

**Couche n° II** à l'étage de 535 m, niveau vers l'Est, entre le plat-crain C et le plat-crain B. — Schiste noir, à rayure grise, compact, avec abondance de belles frondes de *Sphenopteris hoeninghausi*, *Alethopteris lonchitica*, *Calamostachys* sp.

**Couche n° II** à l'étage de 600 m, travers-bancs vers l'Ouest, au-dessus du plat-crain B. — Schiste noir, à rayure grise, avec *Sphenopteris hoeninghausi*, *Mariopteris muricata*, *Calamites* sp.; *Spirorbis* sp.

Quelle que soit la position de la couche par rapport aux plats-craîns, nous voyons donc que le niveau floristique existe et reste caractérisé par l'abondance de belles pennes de *Sphenopteris hoeninghausi*. Celles-ci sont localisées entre 25 et 50 cm dans le toit de la couche et à chaque endroit il semble ne pas y en avoir plus de 10 cm d'épaisseur. L'horizon est donc fort peu épais, mais il est un excellent repère stratigraphique.

#### 6. Étude de la stampe comprise entre la couche n° III et la troisième veinette sur la couche n° IV (= Horizon de Stenaye = Wasserfall).

Cette stampe a été étudiée dans le travers-bancs Sud à l'étage de 535 m, dans la zone des grands dressants situés au-dessus du plat-crain B. Elle se termine par le petit lit très sulfureux surmontant la troisième veinette sur la couche n° IV (= Stenaye), où auraient pu se trouver des Lingules et des Foraminifères qui, comme à Wandre, étaient tous deux absents.

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Couche n° III</b> ... ..	1,18
234/233	Schiste gris, à rayure claire, avec <i>Stigmaria</i> et racines ... ..	1,25
232	Schiste très sableux straticulé, à stratification entrecroisée, fissile, de teinte grise et de rayure claire ... ..	0,50
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,02
231/230	Schiste sableux straticulé, de teinte grise et de rayure grise, à stratification entrecroisée à la base; passant à un schiste gris à racines implantées ... ..	0,56
229/222	Grès straticulé gris, à stratification entrecroisée à la partie supérieure, massif à la base ... ..	5,66
221/219	Schiste sableux gris, straticulé et finement feuilleté, et contenant à la partie inférieure quelques lits de nodules de sidérose ... ..	1,47

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
218/215	Schiste argileux gris-noir, compact, de rayure grise, avec lits carbonatés devenant très marqués et nodulaires au milieu, une barre carbonatée à la base. <i>Guilielmites clipeiformis</i> ... 2, <i>G. sp.</i> ... 3; <i>Ulodendron ophiurus</i> ; deux débris de Lamellibranches; Ostracodes; deux écailles de Paléoniscidés et deux débris de Poissons ... ..	1,83
214	Complexe de schiste gris-noir, à rayure grise, avec de nombreuses lignes charbonneuses dues surtout à des <i>Cordaites</i> . <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Lepidophyllum sp.</i> , spores, <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis sp.</i> ... ..	0,38
<b>Passée de veine.</b>		
213/211	Schiste gris-noir, à rayure grisâtre, avec racines implantées constituant le mur du schiste charbonneux sus-jacent ... ..	1,79
	Hiatus : Contact par faille avec les terrains suivants; stries horizontales sur le miroir de faille. Celle-ci supprime environ 3,80 m de couches comprenant une veinette, et dont voici la composition succincte d'après les documents conservés au siège sur la baccure Sud à 470.	
	Grès avec haecksel ... ..	0,20
	<b>Veinette</b> : Charbon ... ..	0,05
	Schiste sableux straticulé, avec <i>Stigmaria</i> et racines et ayant à la base du haecksel avec quelques pinnules de <i>Neuropteris</i> , <i>Sphenopteris</i> et des graines ... ..	2,00
	Grès straticulé à lits charbonneux . ... ..	0,60
	Schiste sulfureux avec tiges abondantes et spores ... ..	0,20
	<b>Veinette</b> du niveau 210 ... ..	0,40
	Charbon . ... .. 0,02 m.	
	Schiste ... .. 0,18 m.	
	Schiste charbonneux ... .. 0,20 m.	
210	<b>Veinette</b> : Charbon et schiste charbonneux tendre ... ..	0,06
	Le toit de cette veinette et une partie de celle-ci manquent donc dans ce travers-bancs.	
209	Schiste gris, à rayure grisâtre, avec nombreux nodules isolés de sidérose; farci de racines. Au contact de la veinette ce mur est charbonneux, de teinte noire et de rayure brune . ... ..	0,72
208/207	Schiste sableux straticulé, avec petits nodules de sidérose, de teinte et de rayure grise; quelques lits feuilletés par des joints à haecksel; stratification entrecroisée à la base. Le tout est rempli de radicules avec quelques <i>Stigmaria</i> ... ..	0,85
206/203	Schiste gris, à rayure grise, devenant sableux à la base, à lits de nodules de sidérose; <i>Stigmaria</i> et racines implantées; haecksel, <i>Pecopteris avoldensis</i> ... ..	2,62
202	Schiste sableux straticulé, à lits carbonatés; de teinte et de rayure grise; racines implantées ... ..	0,61
201/199	Grès straticulé gris, avec feuilletage épais dû au haecksel sur certains joints, de rayure claire, à stratification entrecroisée à la base; la roche	

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Epaisseur en mètres.
	donne une petite réaction calcaire; haecksel, racines implantées et <i>Stigmaria</i> ... .. 1,49	1,49
198/195	Schiste sableux straticulé, à stratification entrecroisée au sommet, fissile; roche de couleur et rayure grise; haecksel, un nœud de <i>Calamites</i> ... .. 1,68	1,68
194/192	Grès straticulé, à réaction calcaire sur certains lits, avec lits de sidérose, de teinte grise et de rayure blanche. La roche montre de la stratification entrecroisée. Haecksel, une pinnule de <i>Neuropteris heterophylla</i> . Au milieu de la formation bande de schiste sableux straticulé fissile ... .. 1,56	1,56
191/189	Schiste sableux straticulé de teinte gris foncé et à rayure gris clair; haecksel et débris charbonneux; un débris de <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , appendice stigmarien ... .. 1,58	1,58
188/187	Schiste sableux straticulé, fissile, à lits carbonatés et lentilles de sidérose, de teinte gris-noir et de rayure grise; <i>Anthraconauta minima</i> ... 2, <i>A. sp.</i> ... 2 ... .. 0,94	0,94
186/184	Schiste argileux gris-noir, à rayure grise, avec quelques passages un peu sableux et straticulés au milieu; bandes de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 2; <i>Anthraconauta minima</i> ... 1, <i>A. sp.</i> ... 2, <i>Naiadites sp.</i> ... 1, cf. <i>N. sp.</i> ... 2; <i>Rhadinichthys sp.</i> ... 1 écaille, <i>Rhabdoderma sp.</i> ... 1 ... .. 1,16	1,16
183/182	Schiste sableux gris-noir, straticulé, à rayure grise, avec bandes de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1; <i>Ulodendron ophiurus</i> ; <i>Anthraconauta sp.</i> ... 1 ... .. 0,79	0,79
181/176	Schiste argileux gris-noir, à rayure grise, avec barres de sidérose dans toute la stampe et nodules de sidérose à pyrite à la base. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... localisés dans la partie supérieure; quelques restes végétaux, spores, <i>Neuropteris gigantea</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> , mamelon de <i>Stigmaria ficoides</i> ; <i>Anthracosüidae</i> ... 1, plusieurs <i>Anthraconauta minima</i> , <i>A. sp.</i> ... 7; <i>Elonichthys sp.</i> ... 1, écaille de Paléoniscidé, un débris de Poisson ... .. 2,40 (A l'étage de 600 m, <i>Sigillaria sp.</i> ... à l'état de <i>Syringodendron</i> .)	2,40
175	<b>Veinette</b> ... .. 0,56 Charbon ... .. 0,16 m. Charbon barré ... .. 0,03 m. Schiste ... .. 0,20 m. Charbon sale ... .. 0,17 m.	0,56
174/171	Schiste sableux gris, straticulé, à rayure grise, montrant de la stratification entrecroisée. Dans la partie supérieure, radicules nombreuses et <i>Stigmaria</i> ... .. 2,08	2,08
170/168	Schiste sableux gris à gris foncé, straticulé, à stratification entrecroisée, de rayure grise; quelques lits fissiles; dans la partie inférieure, un passage massif clair plus gréseux ... .. 1,73	1,73
167	Grès gris-noir, straticulé, à rayure grise, micacé ... .. 0,47	0,47
166/163	Schiste sableux gris-noir à gris foncé, straticulé, fissile, à rayure grise, à joints micacés ... .. 1,96	1,96

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
162	Grès gris, straticulé ... .. .	0,54
161	Schiste sableux, fissile à cause des joints micacés à haecksel ... .. .	0,56
160	Epais bancs de grès gris, straticulé ... .. .	0,58
159	Schiste sableux gris, fissile, à rayure grise; lits à haecksel ... .. .	0,60
158	Schiste sableux blanchâtre, straticulé, à rayure blanche; passant à la base à un grès fin, à ciment carbonaté; donnant une réaction calcaire sur les zones à carbonate brun; un peu de haecksel ... .. .	0,88
157	Grès straticulé gris clair, à ciment carbonaté, à rayure blanche, avec passage feuilleté à cause de l'abondance du mica; quelques cassures avec remplissage de calcite ... .. .	0,51
156/153	Schiste sableux gris-noir à gris foncé, à rayure gris-brun, avec bandes ou nodules plats allongés de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... une dizaine, <i>Guilielmites</i> sp. ... 2; <i>Sphenopteris</i> sp. (indéterminable), une graine; <i>Carbonicola</i> sp. ... 1, cf. <i>C.</i> sp. ... 1, <i>Anthraconauta minima</i> ... 1, <i>A.</i> sp. ... 4, un débris de Lamellibranche, trois débris de coquilles; <i>Rhabdoderma elegans</i> ... 1 écaille, <i>R.</i> sp. ... 1, Paléoniscidés ... 2 écailles, un débris et une écaille indéterminée de Poisson ...	1,56
152	Schiste argileux noir, à rayure brunâtre, montrant sur certains joints des petits cristaux de gypse. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1, <i>Guilielmites</i> sp. ... 1; spores; cf. <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1; quelques écailles de Poissons : <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 4, <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 1, <i>Rhizodopsis</i> sp. ... 1, Paléoniscidé ... 1, deux os et un débris de Poisson ... .. .	0,24
151	<b>Veinette</b> . ... .. . Charbon . ... .. . 0,05 m. Charbon et schiste ... .. . 0,13 m. Schiste et charbon ... .. . 0,10 m. Schiste charbonneux écailleux . ... .. . 0,05 m. L'intercalaire est un schiste noir, sulfureux, à rayure brune, avec nombreuses lignes charbonneuses. Spores, mamelon de <i>Stigmaria ficoides</i> ; quelques écailles et débris de Poissons : <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1, <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 1, Paléoniscidé.	0,33
150	Grès gris, à rayure blanche; farci de racines ... .. .	0,73
149/147	Schiste sableux gris, à rayure grise, avec nodules de sidérose pyriteuse; nombreuses racines ... .. . 1,15 m. Même schiste, sans nodules; nombreuses racines ... .. . 0,72 m.	1,87
146/145	Schiste sableux gris, straticulé, à rayure grise; lits et nodules carbonatés; encore quelques racines; un peu de haecksel ... .. .	1,06
144/142	Schiste gris-noir, à rayure grise; passant à un schiste sableux gris, straticulé, à rayure grise, avec nodules de sidérose et des lits carbonatés; quelques rares radicules; puis schiste légèrement sableux à lits carbonatés. <i>Guilielmites</i> sp. ... 2; <i>Ulodendron ophiurus</i> , <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> , <i>Lepidophyllum</i> cf. <i>lanceolatum</i> ... de petite taille; <i>Spirorbis pusillus</i> ; <i>Carbonicola</i> sp. ... 1, cf. <i>Anthracosia</i> sp. ... 1, <i>Anthraconauta minima</i> ... 2, <i>Naiadites</i> sp. ... 4, cf. <i>N.</i> sp. ... 1, deux débris de coquilles . ... .. .	1,66

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
141/136	Schiste argileux gris foncé à noir, de rayure gris clair à grisâtre, avec nodules de sidérose et lits carbonatés. Dans la partie supérieure, nids de débris d' <i>Anthraconauta</i> . <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1, <i>Guilielmites</i> sp. ... plusieurs; reste de Lycopodiale (cf. <i>Lepidophloios laricinus</i> ), <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Lepidostrobis variabilis</i> , <i>Cantheliophorus</i> sp., <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Linopteris neuropteroides</i> ; <i>Spirorbis pusillus</i> ; <i>Anthracosiidae</i> ... 1, <i>Anthraconauta minima</i> ... sur plusieurs joints, <i>A.</i> sp. ... assez nombreux, <i>Naiadites</i> sp. ... 4, cf. <i>N.</i> sp. ... 1, débris de Lamellibranches ... 3, débris de coquilles ... 2; <i>Geisina arcuata</i> ... 1, <i>G.</i> sp. ... 1; écaille de <i>Rhizodopsis sauroides</i> ... 1, écaille de <i>Rhabdo-derma</i> sp. ... 1, écaille de Paléoniscidé ... 1, os de Poisson ... ..	2,01
	<b>Couche Malgarnie</b> ... ..	1,15
	Une reconnaissance dans la couche empêche d'en voir la composition. Le charbon étant très sale, la couche n'est pas exploitable. Elle aurait eu un sillon au toit de 70 cm de charbon, une intercalation de 40 cm, et un sillon au mur de 5 cm.	
135/133	Schiste noir, à rayure grisâtre; passant à un schiste légèrement sableux. Tout le banc est farci de racines ... ..	2,17
132	Schiste légèrement sableux noir, à rayure brunâtre. <i>Spirorbis pusillus</i> ... 2; <i>Carbonicola</i> sp. ... 1; écaille de Paléoniscidé ... 1, un débris de Poisson ... ..	0,57
	Hiatus dû à une petite faille à pied Sud montrant de la pholérîte.	
131	Schiste légèrement sableux à la base, noir; fin, à rayure brunâtre. Assez nombreux <i>Spirorbis pusillus</i> ; quelques <i>Anthraconauta minima</i> , <i>A.</i> sp. ... 2, <i>Naiadites</i> sp. ... 4, un débris de Lamellibranche ... .. Barre de sidérose à pyrite, donnant une réaction calcaire ... ..	0,53 0,05
	<b>Veinette : Charbon</b> ... ..	0,12
130/129	Schiste noir sur 75 cm, à rayure grisâtre, à petits nodules plats de sidérose, farci de racines; suivi de 10 cm de schiste noir charbonneux; puis schiste gris-noir à nodules et racines <i>in situ</i> . <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Ulodendron</i> sp., <i>Lepidophyllum</i> sp., restes de sporanges, <i>Sphenophyllum</i> sp., <i>Pecopteris avoldensis</i> . ... ..	1,87
	Barre de sidérose . ... ..	0,04
128/126	Schiste gris-noir, à rayure grise, devenant rapidement sableux et stratifié. <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Ulodendron</i> sp., <i>Bothrodendron punctatum</i> (? appendice stigmarien), <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , appendices stigmariens implantés ... ..	1,59
125/122	Schiste gris, devenant de plus en plus foncé vers la base, à rayure grisâtre, micacé, sableux au sommet; bandes carbonatées et nodules de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 3, <i>P.</i> sp. ... 1; <i>Guilielmites</i> sp. ... 4, <i>Lepidostrobis variabilis</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Alethopteris lonchitica</i> , cf. <i>A.</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris gigantea</i> , fragments d'appendices stigmariens (certains à plat, d'autres implantés); <i>Spirorbis pusillus</i> ... 5; <i>Anthraconauta minima</i> ... 1, <i>A.</i> sp. ... 3,	

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Epaisseur en mètres.
	... 2, <i>Naiadites</i> sp. ... 2, cf. <i>N.</i> sp. ... 1, débris de Lamellibranches ... 4; <i>Geisina</i> sp. ... 2; quelques écailles de Poissons : <i>Rhabdoderma elegans</i> ... 1, <i>R.</i> sp. ... 1, <i>Elonichthys</i> sp. ... 1, <i>Rhizodopsis</i> sp. ... 1, Paléoniscidés ... 3, un os et un débris de Poisson ... .. . . .	2,56
121	Grès massif gris-noir, à rayure grise, avec veinules de calcite ... .. .	0,58
120/118	Grès gris-noir, straticulé; bandes carbonatées; fissile à cause des joints à haecksel abondant; spores, <i>Calamites</i> sp., <i>Lyginopteris</i> sp., mamelons de <i>Stigmaria ficoïdes</i> ... .. . . .	1,95
117/114	Schiste sableux, straticulé, alternant avec de minces lits de grès de 1 à 2 cm; quelques lits carbonatés. Par places, la roche est de cassure irrégulière. <i>Calamites</i> sp., fragments d'appendices stigmariens; <i>Anthraconauta</i> sp. ... 3, cf. <i>A.</i> sp. ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 3, cf. <i>N.</i> sp. ... 4, débris de Lamellibranches ... 4 ... .. . . .	2,58
<b>Passée de veine.</b>		
113/112	Schiste sableux gris-noir, à rayure grise; haecksel. Roche à aspect de mur, avec spores. Puis le schiste devient straticulé; restes végétaux et nucule de <i>Samaropsis</i> sp. . . . .	1,05
111	Grès gris, straticulé, micacé, de rayure grise; haecksel; une <i>Carbonicola bipennis</i> bivalve ... .. . . .	1,10
110	Schiste sableux gris, straticulé, à rayure grisâtre; haecksel ... .. . . .	0,55
109	Grès gris, micacé, straticulé, à rayure grise; haecksel ... .. . . .	0,44
108	Schiste sableux gris, straticulé, à rayure grise; haecksel, spores, <i>Mariopteris muricata</i> ; une <i>Anthraconauta</i> sp. ... .. . . .	0,47
107/105	Schiste plus ou moins sableux gris, localement straticulé, à bandes carbonatées, de rayure claire. <i>Anthraconauta minima</i> ... 3, <i>A.</i> sp. ... plusieurs, <i>Naiadites</i> sp. ... assez nombreuses . . . . .	1,96
104/102	Schiste gris, à rayure blanche; passant à du schiste noir, fin, de rayure grise, à bandes lenticulaires carbonatées et montrant une cassure irrégulière. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1, <i>Guilielmites clipeiformis</i> ... 3, <i>G.</i> sp. ... 2; <i>Anthraconauta minima</i> ... 1, <i>A.</i> sp. ... assez nombreuses, cf. <i>A.</i> sp. ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 1; Ostracode; quelques écailles de Poissons : <i>Rhabdoderma elegans</i> ... 1, <i>R.</i> sp. ... 3, Paléoniscidés ... 2, os de Poissons ... 4, un débris indéterminé de Poisson ... .. . . .	1,50
<b>Passée de veine.</b>		
101	Schiste sableux gris-noir, à rayure grise, avec nodules de sidérose et lits sulfureux; devenant straticulé à la base; haecksel et nombreuses racines en place ... .. . . .	0,55
100	Grès gris, massif, à rayure grise, avec points de sidérose; <i>Calamites</i> sp. et mamelons isolés de <i>Stigmaria ficoïdes</i> . . . . .	0,43
99/91	Schiste sableux gris-noir à gris, de rayure grisâtre à brunâtre; par places la roche est fissile et contient des lits gréseux de 2 cm, ainsi que des veinules de calcite; du haecksel est répandu dans toute la masse de la formation, <i>Ulodendron</i> sp., <i>Calamites suchowi</i> , mamelons isolés de <i>Stigmaria ficoïdes</i> et appendices stigmariens ... .. . . .	5,24

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
90	Schiste peu sableux gris, à rayure grise, straticulé. Abondant haecksel : <i>Lepidophyllum</i> sp. (avec coussinet de Lycopodiale), <i>L.</i> sp. de <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> , spores, <i>Calamites suckowi</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris gigantea</i> , pinnule indéterminée (? <i>Mariopteris</i> sp.), appendices stigmariens ... ..	0,57
89/86	Schiste gris-noir, argileux à la base, à rayure grise; bandes carbonatées passant à des lits de sidérose à surface mamelonnée et à de gros nodules près de la veinette. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... assez nombreux, <i>Guilielmites</i> sp. ... 6; <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Cantheliophorus givesianus</i> , spores, <i>Calamites schützeiformis</i> f. <i>waldenburgensis</i> ; <i>Carbonicola</i> sp. ... 7, <i>Anthracosüdae</i> ... 1, <i>Anthraconauta minima</i> ... 7, <i>A.</i> sp. ... assez abondantes, <i>Naiadites</i> aff. <i>modiolaris</i> ... 1, <i>N.</i> sp. ... 2, débris de Lamellibranches ... 3; <i>Geisina arcuata</i> ... 3, <i>G.</i> sp. ... 3, Ostracodes ... 2, ? reste d'Arthropode; quelques écailles de Poissons : <i>Rhabdoderma</i> ... 5, <i>Rhizodopsis sauroides</i> ... 1, trois débris de Poissons ... ..	2,10
85	<b>Veinette</b> : charbon schisteux écaillé, avec nodules de sidérose et montrant déjà des racines . . . . .	0,18
84/83	Mur formé d'un schiste gris-noir, de rayure foncée, contenant des petits nodules de sidérose; radicules nombreuses . . . . .	1,37
82/81	Schiste légèrement sableux gris-noir à rayure grise, avec lits de sidérose et veinules de calcite; radicules implantées. <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>S.</i> -sp., <i>Potoniea adiantiformis</i> , <i>Neuropteris heterophylla</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>N. gigantea</i> , <i>Sphenopteris schumanni</i> , <i>Cordaicarpon carnosum</i> (pl. VI, fig. 13-13 a), <i>Trigonocarpus noeggerathi</i> , cf. <i>T.</i> ou <i>Rhabdocarpus</i> sp., <i>Carpolithus</i> sp. (type <i>Lagenospermum</i> ), <i>Stigmaria ficoides</i> , ? <i>Myriophyllites</i> sp. ... ..	1,12
80/79	Même roche, plus massive; avec une grosse barre de sidérose; abondance de <i>Neuropteris</i> . <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Cordaianthus volkmanni</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>S. curvirostra</i> , <i>S.</i> sp., <i>Potoniea adiantiformis</i> , <i>Mariopteris acuta</i> , <i>M. muricata</i> , <i>M.</i> sp., <i>Neuropteris obliqua</i> , nombreuses <i>N. gigantea</i> , <i>Sphenopteris</i> cf. <i>obtusiloba</i> , <i>S. schumanni</i> , <i>Tetratmema furcatum</i> , <i>Carpolithus</i> sp. (type <i>Lagenospermum</i> ) ...	1,55
78/75	Schiste sableux gris-noir, à rayure grise, straticulé dans la partie médiane; bandes carbonatées. <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>C.</i> sp., <i>Samaropsis</i> sp., <i>Mariopteris</i> sp., débris de pinnules de <i>Neuropteris</i> sp., <i>Sphenopteris schumanni</i> , <i>S.</i> sp. (groupe <i>S. striata</i> ), <i>Carpolithus</i> sp. (type <i>Lagenospermum</i> ), graine, <i>Myriophyllites</i> sp., racines ... ..	2,46
74/70	Schiste sableux gris foncé, à rayure grise, à strates épaisses et bandes carbonatées; à la base, cassure avec remplissage de calcite. <i>Calamites</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>C.</i> sp., <i>Cordaianthus pitcairniae</i> , <i>Neuropteris obliqua</i> ... ..	3,99
69	Grès quartzitique irrégulier, avec veinules de quartz; passées schisteuses entre les lits gréseux, avec un peu de sidérose. Ce banc constitue le toit d'une veinette; le cycle est donc irrégulier ... ..	0,50

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	<b>Veinette</b> . . . . .	0,30
	Charbon . . . . .	0,10 m.
	Schiste charbonneux tendre . . . . .	0,20 m.
68/65	Schiste sableux gris, à rayure grisâtre, straticulé; radicules particulièrement abondantes à la partie supérieure. <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Ulodendron</i> sp., <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Lepidophyllum</i> de <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>L. cf. lanceolatum</i> , <i>L. sp.</i> , strobile de Calamariacée, <i>Calamites</i> sp., <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Sphenopteris</i> sp. (groupe <i>S. obtusiloba</i> ), <i>Aulacopteris</i> sp.	
64/61	Schiste sableux gris, compact, à rayure grisâtre; passant à la base à du schiste argileux gris-noir, à nombreux végétaux. Quelques <i>Belorhappe kochi</i> . <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>L. sp.</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>L. sp.</i> (groupe <i>L. lanceolatum</i> ); <i>L. sp.</i> (de <i>Lepidodendron</i> ), <i>L. sp.</i> (de <i>Lepidophloios laricinus</i> ), <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Bothrostrobilus olryi</i> , <i>Ulodendron</i> sp., cf. <i>U. sp.</i> , <i>Ulostrobilus</i> sp. (type <i>U. goodei</i> ), <i>U. sp.</i> , sporophylle de <i>Sigillariostrobus</i> sp., <i>Calamites suckowi</i> , <i>C. carinatus</i> , <i>C. sp.</i> , <i>Annularia ramosa</i> , <i>A. sp.</i> , <i>Asterophyllites tenuifolius</i> , <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Pecopteris plumosa</i> , <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Neuropteris rectinervis</i> (groupe <i>N. schlehanii</i> ), <i>N. obliqua</i> , <i>Sphenopteris hoeninghausi</i> , <i>S. sp.</i> (type <i>Renaultia</i> ), <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Trigonocarpus</i> sp., cf. <i>Rhabdocarpus</i> sp., appendices radiculaires implantés, <i>Pinnularia</i> ; <i>Leaia tricarinata</i> f. <i>minima</i> et cf. <i>L. sp.</i> ; une belle écaille de <i>Strepsodus sauroides</i> . . . . .	1,70
	<b>Couche Castagnette</b> . . . . .	0,83
	Charbon et schiste . . . . .	0,23 m.
	Charbon sale . . . . .	0,50 m.
	Charbon barré de schiste . . . . .	0,10 m.
	Le charbon est très sale et inexploitable. La recoupe à l'étage de 600 m donnait : charbon 0,15 m; schiste 0,25 m; charbon barré 0,45 m; schiste 0,10 m; charbon barré 0,30 m; soit une ouverture de 1,25 m.	
60	Le mur de cette couche est constitué par un schiste très sableux gris-noir, d'aspect quartizitique, à rayure grisâtre, avec <i>Stigmaria</i> et farci de racines. Vers la base il est fissile . . . . .	0,78
59/58	Schiste sableux gris clair, straticulé, feuilleté au sommet, à lits gréseux; la rayure est grise . . . . .	1,53
57/55	Schiste gris-noir, à minces lits carbonatés, à rayure grisâtre. Haecksel et à la base les premières racines du mur de Castagnette . . . . .	1,60
54/51	Schiste gris-noir, à rayure grise, à barres carbonatées; à la base bande de sidérose avec léger enduit sulfureux. <i>Planolites ophthalmoides</i> . . . 3, <i>Guilielmites clipeiformis</i> . . . assez nombreux, <i>G. umbonatus</i> . . . 2, <i>G. sp.</i> . . . 7; <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Bothrodendron punctatum</i> , <i>Lepidophyllum</i> sp. (groupe <i>L. lanceolatum</i> ) de grande taille, <i>Ulodendron</i> sp. . . coussinet avec feuille, spore, axe ponctué de <i>Pecopteris</i> sp., <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Sphenopteris gracilis</i> , <i>S. hoeninghausi</i> , <i>S. sp.</i> . . un débris; <i>Anthraconauta</i> sp. . . 1, débris de Lamellibranches . . . 2; parmi des débris	

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
	de Poissons : <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 4 écailles, deux plaques jugulaires de ? <i>Rhabdoderma</i> sp., deux écailles de Paléoniscidés, une dent et un os.	1,79
	<b>Passée de veine.</b>	
50	Texture de mur : schiste gréseux gris-noir, à rayure grise, légèrement straticulé; <i>Stigmaria ficoides</i> et nombreuses radicules ... ..	0,88
49	Calcaire sableux gris, à rayure blanche, straticulé, micacé, montrant des veinules de calcite; haecksel ... ..	0,48
48	Schiste sableux, de teinte grise, à rayure grisâtre, straticulé, à passage feuilleté . ... ..	0,78
47	Schiste un peu sableux gris-noir, à rayure grisâtre, straticulé, avec bande de sidérose; une pinnule d' <i>Alethopteris</i> sp. ... ..	0,66
46	Schiste sableux gris, de rayure grise, avec stratification entrecroisée; haecksel . ... ..	0,65
45	Schiste très sableux gris, à rayure claire, straticulé, très micacé, se divi- sant en gros lits; haecksel; plusieurs <i>Belorhaphe kochi</i> sur un joint . ...	0,58
44/43	Grès gris, à rayure blanchâtre, straticulé, avec passage feuilleté vers le milieu; haecksel; un <i>Planolites ophthalmoides</i> ... ..	1,08
43a	Grès straticulé, massif, à ripple marks avec stratification lenti- culaire ... ..	0,30
42	Grès gris-noir, à rayure brunâtre, straticulé; haecksel abondant ... ..	0,94
41/40	Schiste très sableux gris-noir, à rayure grisâtre, mal straticulé; minces lits de grès; devenant moins sableux à la base, où il contient du haecksel, spore, <i>Stigmaria ficoides</i> ... ..	1,85
39	Schiste sableux à grès gris-noir, à rayure brunâtre, straticulé, montrant par endroits de très fines strates noires et blanches; devenant fissile par l'abondance du haecksel; spores ... ..	1,05
38/37	Schiste gris, un peu sableux dans la moitié inférieure, finement straticulé, à lits carbonatés; haecksel, un nœud de <i>Calamites</i> sp. ... ..	1,52
36/35	Schiste argileux noir, à rayure gris foncé, à bandes carbonatées et lentilles de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1; <i>Aulacopteris</i> sp.; cf. <i>Naiadites</i> sp. ... 2; un débris de Poisson ... ..	1,45
34/28	Schiste argileux foncé, massif, à rayure grise, avec bandes carbonatées et nodules de sidérose; un petit passage sableux finement straticulé. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 2, <i>Belorhaphe kochi</i> ... 1; <i>Lepidodendron</i> <i>obovatum</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , cf. <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 2, débris de Lamellibranches ... 8, plusieurs débris de coquilles sur un joint; <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1, un débris de Poisson ...	3,89
27/23	Schiste gris à noir, à rayure brunâtre; bandes carbonatées et sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1, <i>Belorhaphe kochi</i> ... 2; <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 1, deux débris de Lamellibranches ... ..	2,54
22/19	Schiste gris à gris-noir, de rayure claire à grise; quelques nodules, bandes carbonatées et lentilles de sidérose; une bande de la formation est légèrement sableuse. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 1, <i>Guilielmites</i> sp. ... 1,	



Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCs.	Épaisseur en mètres.
13/12	Schiste sableux gris, compact, straticulé, à rayure brunâtre; il y a des lits carbonatés et on observe de la stratification entrecroisée; joints à haecksel où restent conservés des <i>Calamites suckowi</i> ; racines implantées; un <i>Belorhappe kochi</i> . ... ..	1,32
11/10	Schiste sableux gris, à rayure blanche, massif, montrant encore quelques lits carbonatés et un peu de haecksel sur certains joints; début de stratification à la base; spores ... ..	1,21
9/8	Schiste sableux gris, de rayure grisâtre, straticulé; haecksel sur les joints de stratification, avec débris de <i>Calamites suckowi</i> , mamelon flotté de <i>Stigmaria ficoïdes</i> ; quelques radicules; passant à un schiste sableux straticulé, rendu fissile par des joints à haecksel ... ..	1,02
7	Les bancs deviennent de moins en moins sableux; à la base ils sont argileux, de teinte grise et de rayure brunâtre. <i>Belorhappe</i> sp.; haecksel, spores, <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> ... ..	0,68
6/5	Schiste argileux gris, de rayure grise, compact, massif; haecksel; quelques radicules flottées; <i>Cyclopteris orbicularis</i> ... ..	1,42
4	Schiste sableux gris, de rayure grise, avec passages straticulés; rendu fissile par des joints à haecksel; un <i>Belorhappe</i> sp. ... ..	0,57
3	Schiste argileux gris, de rayure grise, finement lité par des lignes carbonatées. Un <i>Belorhappe</i> sp.; <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Calamites</i> sp., <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Neuropteris ledenti</i> , <i>N. obliqua</i> , <i>Sphenopteris laurenti</i> , un mamelon flotté de <i>Stigmaria</i> ; deux <i>Naiadites</i> sp. ... ..	0,38
	<b>Première veinette sur la couche n° IV</b> ... ..	0,25
2	Schiste gris, à rayure grise, avec plusieurs lits de gros nodules de sidérose avec cubes de pyrite. <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Sigillaria</i> sp., <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Mariopteris acuta</i> , axe ponctué de <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Stigmaria ficoïdes</i> en place avec radicules ... ..	0,90
1	Schiste argileux gris, à rayure grise, avec nombreuses feuilles de <i>Cordaites</i> donnant un fin litage. <i>Lepidodendron obovatum</i> , <i>Calamites undulatus</i> , <i>Asterophyllites grandis</i> , <i>Calamostachys</i> sp., <i>Cordaites palmaeformis</i> , <i>Samaropsis parvefluitans</i> , <i>Pecopteris</i> sp. (groupe <i>P. avoldensis</i> ), <i>Stigmaria ficoïdes</i> , appendices stigmariens à plat et implantés ... ..	0,20
	<b>Couche n° IV (= Stenaye)</b> ... ..	0,85
600	Schiste sableux gris, à rayure grise, légèrement straticulé; farci de racines; <i>Stigmaria</i> ... ..	1,32
601	Petit passage de schiste argileux gris-noir, à rayure brunâtre; réaction calcaire ... ..	0,10
602	Schiste sableux gris-noir, à rayure brunâtre; racines ... ..	0,83
603/604	Schiste sableux gris foncé, à rayure grisâtre, légèrement straticulé, localement fissile à cause de joints micacés à haecksel ... ..	1,01
605	Schiste sableux gris, à rayure grisâtre, straticulé. La roche montre des stratifications entrecroisées et donne une réaction calcaire . ... ..	0,49

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
606	Grès gris, à rayure blanche, straticulé ... ..	0,50
607	Schiste sableux gris, à rayure blanche, straticulé, montrant de la stratification entrecroisée ... ..	0,54
608/611	Grès gris, à rayure grise, straticulé. Cette roche donne une réaction calcaire à la partie supérieure et devient plus micacée à la base, avec localement de la stratification entrecroisée et des joints noirâtres dus à l'abondance du haecksel ... ..	2,83
612	Mince banc de dolomie sableuse jaunâtre, à fines lignes de sidérose . ... ..	0,08 à 0,12
613	Grès gris, à rayure grisâtre, straticulé, montrant de la stratification entrecroisée ... ..	1,69
614/618	Schiste sableux gris foncé, admettant des bandes plus claires, de rayure grisâtre, straticulé, à stratification entrecroisée; haecksel sur certains joints ... ..	3,49
619/620	Schiste sableux gris, à rayure blanche, straticulé, à passages gréseux; stratification entrecroisée . ... ..	1,80
621/622	Grès gris jaunâtre, à rayure blanche, massif; passant à du grès avec passages charbonneux dans les dix centimètres inférieurs dus à des axes flottés, <i>Calamites carinatus</i> et <i>C. cf. carinatus</i> ... ..	1,30
623/624	Schiste sableux gris, straticulé, à lits carbonatés et localement à stratification entrecroisée; quelques joints à haecksel ... ..	0,85
625	Grès gris, de rayure blanche, straticulé, à lits très fissiles micacés ... ..	0,55
626/628	Schiste sableux gris, à rayure grise, straticulé, bien lité, fissile, à stratification entrecroisée à la base; joints à haecksel ... ..	1,52
629	Grès gris, à rayure grise, straticulé ... ..	0,50
630/633	Schiste sableux gris, à rayure brunâtre, straticulé, fissile à cause de lits avec haecksel . ... ..	2,02
634a	Grès straticulé en lits de 2 à 3 cm . ... ..	0,20
634b/ 636	Schiste sableux straticulé, à stratification entrecroisée au sommet, fissile à cause des joints recouverts de haecksel dans la partie médiane, et devenant nettement moins arénacé à la base ... ..	1,32
637	Schiste sableux gris foncé, à rayure claire, à bandes carbonatées ... ..	0,59
638/639	Schiste argileux noir, à rayure grise, zoné par des bandes carbonatées. <i>Planolites ophthalmoides</i> ... 2; coussinet de <i>Lepidophloios laricinus</i> , sporange de <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Aulacopteris</i> sp.; <i>Anthraconauta minima</i> ... 2, <i>A. sp.</i> ... 4, cf. <i>A. sp.</i> ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 1; <i>Carbonita</i> sp. ... 2; un débris et deux écailles de <i>Rhadinichthys</i> sp., une écaille de <i>Rhabdoderma</i> sp. ... ..	1,61
640/643	Schiste sableux gris, à rayure grisâtre, straticulé, montrant localement de la stratification entrecroisée en son milieu, avec lits à haecksel le rendant fissile à la base; mamelon de <i>Stigmaria ficoides</i> ... ..	2,53

Numéros des bancs.	DESCRIPTION DES BANCS.	Épaisseur en mètres.
644	Schiste sableux gris, de rayure grise, straticulé, montrant une allure lenticulaire des lits arénacés ... ..	0,90
645/647	Schiste gris foncé, à rayure grise, à lits carbonatés. Dans la partie supérieure, assez nombreux <i>Planolites ophthalmoides</i> ; <i>Cordaicarbon carnosum</i> et restes végétaux; cf. <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1, <i>Naiadites</i> aff. <i>flexuosus</i> ... 3, une dizaine de <i>N.</i> sp., deux débris de Lamelli-branches . ...	2,26
648/650	Schiste argileux gris foncé, à rayure grise, à lits carbonatés. Un <i>Planolites ophthalmoides</i> ; <i>Lepidophloios laricinus</i> , <i>Lepidostrobos variabilis</i> , spore de Sigillaire, <i>Calamites suckowi</i> , <i>C.</i> sp., <i>Lonchopteris eschweiliana</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Neuropteris obliqua</i> , <i>N.</i> cf. <i>obliqua</i> , <i>Sphenopteris</i> cf. <i>schumanni</i> , débris de « Fougère », <i>Aulacopteris</i> sp., <i>Stigmaria ficoides</i> ; appendices radiculaires implantés; une écaille, un os et un débris de Poisson ... .. Barre de sidérose . ...	1,14 0,06
651/654	Schiste argileux noir à gris, à rayure grise, avec lits carbonatés, montrant des faces de glissement avec pholélite; à la base petit passage de schiste sableux straticulé, à haecksel, débris d'axe ... ..	2,57
655	Schiste gris, à rayure blanche, à lits carbonatés, localement un peu sableux et straticulé; un axe; <i>Naiadites</i> sp. ... 1, cf. <i>N.</i> sp. ... 1 ...	0,57

Ces derniers bancs sont recoupés par une faille très redressée à 75° pied Nord.

Le travers-bancs Sud continue encore 80 m au-delà de cette faille dans des terrains montrant des plis divers et plusieurs cassures. Aucun niveau repère n'a pu être trouvé dans ces roches (niveaux 656 à 738) permettant de situer la coupe. Il faut pourtant signaler au niveau 703 la présence de *Scapellites* sp. qui n'ont été trouvés nulle part ailleurs.

**Étude succincte de la stampe qui suit le niveau 655,  
d'après les documents du travers-bancs Sud à 369 m.**

Schiste sableux ... ..	13,20 m.
Schiste sableux straticulé (= psammite) ... ..	1,50 m.
Schiste sableux ... ..	2,40 m.
<b>Première veinette</b> ... ..	0,40 m.
Faux-toit à lignes de charbon ... ..	0,30 m.
Charbon schisteux ... ..	0,10 m.
Mur . ... ..	2,35 m.
<b>Deuxième veinette : Charbon schisteux</b> ... ..	0,15 m.
Mur . ... ..	0,60 m.
Grès . ... ..	3,60 m.
Schiste sableux straticulé (= psammite) ... ..	2,00 m.

Grès . ... ..	1,50 m.
Schiste sableux ... ..	3,00 m.
Grès . ... ..	0,40 m.
Mur . ... ..	1,40 m.
Schiste sableux ... ..	13,30 m.
<b>Troisième veinette : (= Britte)</b> ... ..	0,70 m.
Charbon barré de schiste ... ..	0,40 m.
Faux-mur charbonneux . ... ..	0,30 m.
Mur . ... ..	2,50 m.

Nous avons donc une stampe de 49 m au-delà de celle que nous avons pu étudier.

Ces travers-bancs, à 369 et 239, ont dépassé cette stampe régulière de 200 m environ. Mais les terrains sont affectés de plis et de failles mal définies. Les travers-bancs ont dû recouper la faille de la Chartreuse-Bois la Dame, et entrer ainsi dans un autre massif tectonique; c'est ce qui explique qu'ils n'ont pas recoupé la Grande Veine d'Oupeye.

## CHAPITRE III

### Considérations stratigraphiques.

---

#### I. — INTRODUCTION.

Nous examinerons dans ce chapitre les zones étudiées dans la stampe encore accessible de la concession de Belle-Vue et Bienvenue. En décrivant ces unités, nous tâcherons de mettre en relief les caractéristiques paléontologiques ou lithologiques des différents niveaux repères.

Nous avons trois grandes divisions dans les formations examinées et qui sont nettement séparées par l'horizon de Quaregnon et par le niveau de Stenaye situé au sommet du complexe de Stenaye et qui s'assimile au niveau de Wasserfall.

Entre ces deux limites s'étend la totalité de la zone de Genk, puissante de 410 m. La zone de Genk, comme chacun le sait, fait partie de l'assise de Charleroi et correspond au Westphalien A supérieur.

Surmontant l'horizon de Quaregnon, nous avons le début du Westphalien B, c'est-à-dire les premières formations de la zone d'Asch de l'assise de Charleroi.

En dessous du niveau de Stenaye, nous avons la fin du Westphalien A inférieur, représenté par le sommet de la zone de Beyne de l'assise de Châtelet.

#### II. — LA ZONE D'ASCH.

Nos observations de cette zone ont commencé en surface, où nous avons pu étudier la petite stampe comprise du toit de **Beguine** au mur de **Halballerie**. Le mur de la première couche est argileux, puis passe à des schistes très sableux straticulés qui forment le toit presque immédiat de **Halballerie**. Cette stampe de 10 m est très pauvre.

Par contre, au mur de **Halballerie** (couche de 50 cm de puissance), il y a une flore à *Mariopteris muricata* très abondants dans les schistes d'abord argileux, puis sableux que suit une succession de bancs de grès. Cette stampe d'environ 13 m forme le toit d'une veinette de 10 cm qui surmonte la stampe de 30 m surtout gréseuse la séparant de la Grande Veine d'Engis.

Les anciens ont exploité en souterrain un puissant banc de grès de 2,70 aunes situé dans cette zone.

**Grande Veine d'Engis** devait être une des belles couches du début de la zone d'Asch, avec 1,15 aune d'ouverture. Elle doit correspondre à la couche Huffenale de la concession de Wandre.

Vient ensuite une stampe de 36 m, contenant **trois veinettes**, avant d'atteindre la couche **Chetteur**, qui a été également exploitée et est probablement le pendant de Wérisseau.

Enfin, à 13 m sous Chetteur, la veinette **Lourteie**, qui doit être la première du faisceau d'Asch, surmonte la stampe surtout gréseuse, de 36 m de puissance, qui fait suite au niveau de Quaregnon.

Seule la base de cette zone est encore accessible dans le fond aux investigations actuelles. Les observations y débutent dans les bancs de grès straticulé du niveau de **Wérisseau** qui, en descendant la stampe, deviennent de plus en plus argileux et straticulés. Ces grès sont très caractéristiques de la stampe stérile qui sépare la dernière couche de la zone de Genk de la première de la zone d'Asch. A Belle-Vue, cette stampe stérile a une quarantaine de mètres de puissance. Des schistes straticulés de plus en plus argileux font suite aux formations sableuses. Ils contiennent une faune non marine où abondent les *Anthracosia* et les *Naiadites*. Ce niveau à Lamellibranches se retrouve de façon très générale dans le bassin de Liège au-dessus de l'horizon de Quaregnon.

Il faut aussi noter la disparition presque totale des restes végétaux, à part quelques axes flottés tout à fait isolés.

Ces schistes deviennent très argileux à la base, pour terminer par un petit banc de 10 cm de grès argileux et sulfureux, qui contiennent les très nombreuses *Lingules* caractéristiques de l'**horizon de Quaregnon** <sup>(1)</sup>.

Comme on peut le déduire de ce qui précède, l'invasion marine, caractérisée par le niveau à *Lingules*, a fortement changé, et pour un laps de temps considérable, le facies de la sédimentation des formations houillères. La grande stampe stérile presque sans flore montre qu'il a fallu des millénaires pour rétablir un habitat propre à la végétation. Ceci tranche nettement avec le sommet de la zone de Genk, dont la flore est extrêmement riche et abondante, et où les couches de houille se succèdent à 8-10 m l'une de l'autre.

En l'absence des *Lingules* caractéristiques de l'horizon de Quaregnon, ce passage instantané des formations à plantes de la zone de Genk aux sédiments à Lamellibranches non marins à la base d'une grande stampe stérile peut servir de repère.

---

(1) LHOEST, A., 1957.

## III. — LA ZONE DE GENK.

La zone de Genk est comprise entre l'horizon de Quaregnon et le niveau de Stenaye. Entre ces deux repères nous avons environ 410 m de formations en stampe normale.

Elle débute par la petite veinette de 32 cm, dans le toit de laquelle on trouve les Lingules. C'est la **Veinette sur Loup**, dont elle est séparée par 4,40 m de formations schisteuses extrêmement floristiques et où les végétaux s'empilent les uns sur les autres. Parmi les nombreux végétaux dominent *Neuropteris gigantea*, *Alethopteris decurrens*, des axes de Sigillaires et de *Lepidodendron obovatum*, et des graines dont deux espèces nouvelles (voir Pl. VI, fig. 13-14). Toute cette stampe est très sulfureuse, comme c'est habituellement le cas à l'approche d'un niveau marin.

La couche **Loup** a une puissance de 75 cm y compris les intercalaires schisteux et a fait anciennement l'objet d'exploitations. Le charbon surtout à la partie supérieure est légèrement sulfureux.

Elle est séparée de la veinette **Petit Loup** par une dizaine de mètres de stampe admettant un passage très gréseux dans la partie médiane. Le toit de cette veinette est très sableux et le prélèvement dans le puits n'a rien donné.

En descendant la stampe nous trouvons encore par deux fois un cycle analogue. Du Petit Loup à la veinette **Labatte** il y a 5 m de roches avec passage gréseux vers le milieu. On remarque dans son toit quelques débris de Lamelli-branches et une barre de sidérose.

Ensuite, de la veinette Labatte à la veinette **Lareine**, la stampe qui est un peu plus forte (18,50 m) renferme également en son milieu un gros passage gréseux de 4,50 m. Les schistes du toit contiennent des *Cordaites palmaeformis*, des *Linopteris neuropteroides* et des *Mariopteris*.

Nous arrivons ainsi à la couche **L'Envie**, séparée de la précédente par 8 m dans le puits I et seulement 4,30 m dans l'Ouest de la concession. Cette couche est formée de deux sillons de charbon avec intercalaire et admet, à environ 2 m dans son mur, une petite veinette. Dans le toit de cette couche on a récolté de très beaux *Lepidostrobis variabilis* et d'assez abondants débris de Lamelli-branches. Ailleurs le schiste compact qui surmonte cette couche contient souvent des *Ulodendron* qui semblent caractéristiques de cette couche.

A 12 m sous cette couche, nous atteignons une veinette de 30 cm nommée **L'Inconnue**, dont le toit schisteux contient des Lamelli-branches à la base, surmontés d'une flore à *Neuropteris gigantea* et *Ulodendron ophiurus*.

Une stampe de 28 m, coupée de **deux veinettes**, nous sépare de la couche **Lophaye**. Cette stampe est surtout schisteuse avec débris végétaux.

La couche Lophaye, qui a une épaisseur de charbon de 60 cm, a été exploitée régulièrement. Son toit est caractérisé par un schiste tendre à débris de coquilles et pinnules de *Neuropteris*.

Sous la couche Lophaye nous traversons une stampe de 39 m avant d'atteindre une nouvelle couche de puissance intéressante : la Grande Doucette qui est constituée d'un sillon de charbon de 55 cm. Cette importante stampe n'est pas stérile, loin de là, car elle contient quatre veinettes : d'abord une **veinette** de 11 cm de charbon, ensuite la veinette **Laguesse** qui a déjà 30 cm d'ouverture, ensuite une **veinette** de 11 cm de charbon sale, puis la veinette **Petite Doucette** qui a 60 cm d'ouverture mais en charbon schisteux, très sale, que les mineurs nomment « hayement et besy ». Les formations entre chacune de ces veinettes montrent le cycle normal de sédimentation : mur schisteux devenant de plus en plus sableux et contenant des débris végétaux, ensuite le pourcentage en sable diminue, le schiste devient de nouveau argileux, et près des veinettes à côté des restes de fougères nous trouvons parfois quelques Lamellibranches.

Après la **Grande Doucette**, nous avons une stampe de 22 m, très schisteuse, et ne montrant que **trois veinules** de charbon. On y remarque surtout des *Calamites* et des pinnules de *Neuropteris*.

Nous arrivons ainsi à la **Petite Bovy**, couche qui a localement 50 cm avec 10 cm de faux-mur et qui a donné alors lieu anciennement à des exploitations. Par contre, à d'autres endroits, le sillon de charbon n'a plus que 20 cm et la couche est alors abandonnée.

Sur les 30 m de formations qui séparent cette veine de la couche Grande Bovy, nous avons d'abord un petit cycle de 5 m pour arriver à une **veinette** de 5 cm, ensuite une stampe de 4 m très schisteuse qui surmonte 25 cm de **schiste charbonneux** ne contenant qu'un lit de 5 cm de houille propre. Un mètre de schiste sépare cette veinette d'une seconde qui n'est guère plus propre, car elle est formée de 1 m de **charbon schisteux**.

Une stampe de 19 m nous séparent encore de la couche **Grande Bovy** qui admet un gros banc de grès dans son toit, séparé de la couche par quelques lits schisteux très riches en débris végétaux où se remarquent surtout d'innombrables pinnules de *Neuropteris gigantea* et *N. heterophylla*, des axes de Sigillaires, d'*Ulodendron lycopodioides*, *U. ophiurus*, etc.

La couche Grande Bovy est formée de trois sillons : le lit inférieur de 35 à 40 cm, un premier intercalaire de 20 à 50 cm, le second lit de 60 à 65 cm, un second intercalaire de 25 cm et le dernier lit de 15 cm. Vient ensuite un bas toit charbonneux de 40 cm, que l'exploitant parvient à tenir.

Sous le sillon inférieur, nous avons d'abord 25 cm de schiste avec quelques lignes de charbon, avant d'entrer dans un mur bien marqué. Ces 25 cm de faux-mur ne renferment aucune racine et ont livré des *Calamites*, *Bothrodendron punctatum*, *Asterophyllites* et *Palaeostachya* cf. *ettingshauseni*. Nous avons donc un facies de toit. L'allochtonie <sup>(1)</sup> de la couche Grande Bovy à cet endroit peut donc être envisagée. Une stampe schisto-gréseuse de 11 m nous sépare de la

---

<sup>(1)</sup> LHOEST, A. (Heerlen, 1958).

couche suivante : la couche **Haute Claire**, qui est toujours en deux sillons : le supérieur de 46 cm de charbon est séparé par 16 cm de schiste de l'inférieur qui a 20 cm de charbon, ceci dans les recoupes où la couche est normale. Elle admet dans son mur, à 2 m environ, une petite **veinette** de 23 cm.

Immédiatement après cette veinette, nous rentrons dans une stampe très épaisse qui peut se subdiviser en trois zones : la partie supérieure schisto-sableuse et qui renferme une flore abondante à *Neuropteris gigantea*, *N. heterophylla* et *N. obliqua*, *Linopteris neuropteroides* et *Mariopteris muricata*. Dans la partie médiane, 7 m de facies torrentiel à trois ou quatre bancs de quartzite, dont les deux inférieurs débutent par un facies conglomératique à galets détritiques de sidérose <sup>(1)</sup>. Ces bancs gréseux contiennent souvent des veinules irrégulières de charbon. Les conditions de sédimentation étaient donc très instables à cette époque. Enfin une stampe de 7 à 8 m de schiste sableux avec des lits de nodules et donnant de nouveau une flore abondante à *Neuropteris*, forme le toit de Grande Veine.

Nous avons donc eu entre le moment de la sédimentation de la couche Grande Veine et celle de la couche Haute et Claire des phénomènes très marqués d'instabilité de sédimentation avec wash-out dans certains endroits, car les bancs de quartzites conglomératiques sont ravinants.

Ces observations sont tout à fait comparables à ce que Ch. ANCIEN a remarqué dans la concession Marihaye <sup>(2)</sup> dans la stampe de Petit Moulin, Macy Moulin et Grand Moulin, où il signale la disparition par wash-out de certaines veinettes et même de leur mur.

La **Grande Veine** est habituellement en deux sillons de charbon de 20 et 40 cm, contenant des lits schisteux et séparés par un intercalaire de 10 cm de schiste rempli de racines. Comme la couche Grande Bovy, le sillon inférieur de Grande Veine est séparé du mur vrai par 5 cm de schiste foncé, sans racines, et contenant des pinnules de *Linopteris neuropteroides*. Ce facies de toit sous le charbon indique une allochtonie locale de cette couche <sup>(3)</sup>.

Après la couche Grande Veine nous avons une courte stampe d'une dizaine de mètres avec un gros banc de grès dur, qui surmonte presque directement une veinette de 32 cm de charbon sale, avec 8 cm de faux-mur. Le cyclothème est donc incomplet. C'est la **deuxième veinette sur 7 Poignées**.

Un mur de 2 à 3 m séparent cette couche d'un schiste charbonneux tendre (besy), qui représente la **première veinette sur 7 Poignées**. Cette veinette est séparée de la couche 7 Poignées par une stampe assez sableuse de 13 m de puissance, où ne se rencontrent de façon courante que des pinnules de *Neuropteris gigantea*.

<sup>(1)</sup> SCHEERE, J., 1958, p. 239.

<sup>(2)</sup> ANCIEN, Ch., 1948, p. 81.

<sup>(3)</sup> LHOEST, A. (Heerlen, 1958).

La couche **7 Poignées** est une très belle veine de charbon de 70 à 80 cm de puissance, dont le toit contient une faune non marine : *Anthraconauta*, Ostracodes et écailles de Poissons, qui est caractéristique dans la concession, surmonté de schistes à *Ulodendron ophiurus*.

Localement, la couche 7 Poignées, dans le bloc tectonique situé sous le plat-crain C, est affectée d'un **wash-out** très caractéristique. Le toit argileux et le haut-toit sont complètement érodés et remplacés par un quartzite conglomératique, dont la base est un lit de poudingue à galets de sidérose, ou de grès, très pyriteux. La couche de charbon perd de 10 à 20 cm de puissance. Après le niveau conglomératique, on trouve une alternance de schistes sableux à lignes charbonneuses et de grès à lentilles de charbon sur plusieurs mètres.

Ceci confirme les observations de Ch. ANCION <sup>(1)</sup>, et montre l'instabilité du bassin de sédimentation à cette époque. Les quartzites conglomératiques ont donc été trouvés à Belle-Vue : dans deux bancs au-dessus de Grande Veine, dans le wash-out de 7 Poignées et dans la base du banc gréseux local surmontant Macy Veine.

Dans le mur de 7 Poignées on trouve, à 2,50 m environ, une **veinette** très régulière de 10 à 15 cm, qui admet dans son toit une faune non marine accompagnée de quelques végétaux, Ostracodes et débris de Poissons. C'est la **première veinette sous 7 Poignées**.

Elle est séparée par 60 cm de mur de la **deuxième veinette sous 7 Poignées**, qui prend une importance toute spéciale parce qu'elle renferme à la partie supérieure de la couche le premier **Tonstein** trouvé dans le bassin de Liège <sup>(2)</sup>. Ce lit de tonstein semble irrégulier et n'a, quant à présent, été trouvé que dans le panneau sous le plat-crain C. Son épaisseur y est très variable; localement absent, il a souvent 2 et 5 cm.

Comme l'a montré notre collègue J. SCHEERE, ce tonstein est l'équivalent de celui de la couche 70 à Beringen; il établit donc un raccord certain entre le bassin de Campine et celui de Liège. Il a permis de localiser à Liège le niveau de Voort, dont il sera parlé plus loin.

La deuxième veinette sous 7 Poignées a une épaisseur variable. Elle atteint 45 cm dans les recoupes où le tonstein a été trouvé. Le charbon renferme de grosses lentilles de fusain et des axes peu aplatis de *Stigmara* remplis par de la sidérose à cristaux de pyrite. Ailleurs, elle n'a habituellement que 20 à 25 cm de puissance.

En continuant à descendre dans la stampe, avant d'atteindre la couche Macy Veine, on recoupe un nombre variable de **veinettes**, suivant le bloc tectonique envisagé. Sous le plat-crain C, il n'y en a pas; au contraire, entre les plats-crains B et C, nous avons souvent une veinette, suivie d'un groupe de deux autres.

<sup>(1)</sup> ANCION, Ch., 1948, p. 81.

<sup>(2)</sup> LHOEST, A. et SCHEERE, J., 1957.

Et au-dessus du plat-crain B, on ne trouve plus que des passées; au toit de l'une d'entre elles a été trouvée une nouvelle espèce de *Cordaicarpon*.

Ceci montre l'importance des décrochements horizontaux séparant les plats-crains.

La couche **Macy Veine** a normalement 41 cm de puissance et 15 cm de faux-mur schisteux. Elle admet souvent dans son toit un passage gréseux qui, localement à l'étage de 535 m, a un facies conglomératique. Le charbon de cette couche a une teneur en cendre de 10 % environ due à une répartition extrêmement diffuse des stériles, ce qui le rend non lavable et ne permet pas son exploitation. Elle correspond à la couche Hardie du siège de Violette.

A quelque 2 à 3 m dans son mur, nous trouvons régulièrement une **veinette** suivie d'une **passée**. Puis nous avons une stampe de schiste psammitique, qui nous amène à la couche n° I. Entre Macy Veine et la couche n° I on compte habituellement une douzaine de mètres de roches qui donnent une nette réaction calcaire.

La couche n° I est la première du groupe classique de trois couches qui forme l'un des faisceaux caractéristiques du bassin de Liège, qu'il soit appelé « faisceau des Poupouroux » à l'Est, ou « faisceau de Dure Veine » à l'Ouest, ou « n° 8, 9 et 10 et Complexe » au centre. C'est dans le toit de la deuxième couche que se localise le fameux niveau à *Sphenopteris hoeninghausi* qui a servi de raccord entre les différents sièges du bassin depuis que P. FOURMARIER <sup>(1)</sup>, A. RENIER <sup>(2)</sup> et E. HUMBLET <sup>(3)</sup> en ont réalisé la continuité, et que nous proposons dans un chapitre suivant de nommer « Niveau de Liège ».

La couche n° I est soit en un, soit en deux sillons de 20 et 50 cm séparés par un intercalaire de 10 cm. Dans son toit immédiat on trouve dans certaines concessions de nombreux *Estheria*. Quant à nous, nous n'avons trouvé qu'exceptionnellement ces Phyllopoïdes dans le toit de la couche n° I, à cause du facies sableux que présente cette formation dans la zone étudiée.

Quant à présent ce phyllopoïde est signalé entre autres aux sièges de Cheratte <sup>(4)</sup>, de Wandre, Bonne-Espérance, Abhooz-Milmort <sup>(5)</sup>, les Tawes <sup>(6)</sup>, Sainte-Marguerite et l'Aumonier <sup>(6)</sup> où il a été repéré soit par A. RENIER, soit par H. CHAUDOIR.

Ce niveau est donc assez continu dans le bassin de Liège, mais aucune assimilation n'avait pu en être faite. Or la découverte du tonstein de Belle-Vue le situe

<sup>(1)</sup> FOURMARIER, P., 1905; 1906, p. M 19.

<sup>(2)</sup> RENIER, A., 1919, p. B 85.

<sup>(3)</sup> HUMBLET, E., 1919, p. B 103.

<sup>(4)</sup> RENIER, A., dans CHAUDOIR, H., 1953, p. 98.

<sup>(5)</sup> CHAUDOIR, H., 1952, p. 57 et p. 110.

<sup>(6)</sup> Id., Archives de l'Association.

à une vingtaine de mètres sous ce niveau repère international. Et c'est la place où existe en Campine le **niveau de Voort**, caractérisé par des *Estheria* <sup>(1)</sup>.

Nous pouvons donc, grâce au tonstein, raccorder ce niveau de Voort entre le bassin de Liège et celui de la Campine. Ceci établit deux raccords certains dans la zone de Genk.

Les couches n° I et n° II sont séparées par une petite stampe schisto-sableuse, et calcareuse aux deux extrémités et admettant au milieu un banc de calcaire légèrement dolomitique à grain extrêmement fin (20  $\mu$ ) avec un peu de quartz et de muscovite, du même ordre de grandeur, dans une pâte cryptocristalline calcaire. Ce niveau de calcaire argilo-sableux, à 80 % environ de carbonate, se retrouve dans nos trois panneaux tectoniques.

Le caractère calcareux de cette stampe avait déjà été reconnu dans d'autres sièges, comme Violette et Bonne Espérance, par A. RENIER <sup>(2)</sup> et H. CHAUDOIR <sup>(3)</sup>.

C'est dans le toit de la couche n° II que nous trouvons les magnifiques frondes de *Sphenopteris hoeninghausi*, accompagnées de *Sphenophyllum cuneifolium* et de nombreuses autres fougères. Ce niveau est donc un véritable horizon repère dans tout le bassin de Liège. C'est la raison pour laquelle nous proposons de lui donner ce nom : « **Niveau de Liège** ». Les planches photographiques illustrent la magnifique flore que l'on trouve dans cet horizon. Il y a été trouvé aussi une nouvelle graine : *Carpolithus wandrensis*.

La couche n° II est constituée d'un seul sillon de charbon de 60 cm de puissance qui est extrêmement propre. Son mur est très marqué et les radicules atteignent presque le toit de la **veinette sur la couche n° III** distante de 6 à 7 m. Cette veinette est le témoin d'une dichotomie qui va en s'accroissant entre la **couche n° III** et la veinette sur la n° III, quand on passe du bloc tectonique sur le plat-crain B à celui sous le plat-crain C. Dans le bloc supérieur la veinette de 20 cm n'est séparée que de 10 à 30 cm du sillon inférieur, épais de 58 cm, ce qui la rapproche très fort de son équivalent à Wandre : la couche Frexou qui est en deux sillons exploités dans la même taille. Par contre, sous le plat-crain C, il y a normalement 2,50 m entre la veinette épaisse de 25 cm et la couche n° III qui a 55 cm. Ces variations de stampe sont illustrées par la planche n° 2, montrant les échelles stratigraphiques dans les trois blocs considérés.

Le haut toit de la couche n° III a livré une flore intéressante remarquable par un nouveau *Sphenopteris* : *S. herstalensis* et l'*Alethopteris intermedia*. Le niveau n'est malheureusement pas très riche en empreintes.

La couche n° III termine la grande stampe riche en couches de charbon, qui a débuté par Grand Loup. La partie inférieure ne recèle aucune couche exploitable dans le méridien de Belle-Vue.

---

(1) Lexique Stratigraphique.

(2) RENIER, A., Archives du siège de Violette.

(3) CHAUDOIR, H., 1952, p. 23.

Nous observons donc dans la zone de Genk ce qui avait déjà été remarqué en Campine par W. VAN LECKWIJCK pour la zone d'Asch <sup>(1)</sup> et qui avait fait l'objet de constatations de S. VAN DER HEIDE <sup>(2)</sup>, qui peuvent se résumer comme suit : « Entre deux grands horizons marins, les formations houillères peuvent se grouper en deux unités dont seule la supérieure est riche en couches de houille ». Et il en est ainsi à Belle-Vue.

Entre les deux niveaux marins de Stenaye à la base et de Quaregnon au sommet, les formations houillères se divisent en deux faisceaux dont seul le faisceau supérieur, qui commence par la couche n° III, est riche en couches exploitables. Tout au moins à Belle-Vue, il n'y a aucune couche exploitable dans le faisceau inférieur, malgré que l'on y recoupe deux couches (Malgarnie et Castagnette) et dix veinettes. Seule la couche Castagnette a fait l'objet d'un essai d'exploitation pendant la guerre.

Anticipant sur ce qui suit pour la zone de Beyne, qui est comprise entre les niveaux marins de Bouxharmont et de Stenaye, on remarque que la seule couche régulièrement exploitable est la Stenaye, située dans la partie supérieure de cette stampe de 240 m environ. La même règle s'y observe donc, mais poussée à l'extrême, puisque la couche Britte ne semble pas devoir se faire à Belle-Vue.

La cause de cette concentration des niveaux exploitables dans la moitié supérieure d'un grand cycle est la conséquence même de l'invasion marine. Celle-ci marque une époque de subsidence maximum qui a mis très longtemps pour se neutraliser par une suite d'épisodes continentaux de plus en plus marqués et qui se rapprochent de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la période marine à profondeur maximum.

Sous la couche n° III, après une veinette très irrégulière de 2 à 20 cm, intercalée dans des schistes, nous recoupons une puissante assise gréseuse de 7 m, qui est l'équivalent des grès de Flémalle. Elle surmonte des formations schisto-sableuses qui sont le toit d'un groupe de deux à trois veinettes réparties sur 4 m, et au toit desquelles on trouve des Lamellibranches, des Ostracodes et des écailles de Poissons.

Il y a ensuite 16,50 m de schiste plus ou moins sableux, avec passage gréseux, pour atteindre la deuxième veinette sur Malgarnie, séparée elle-même de la première veinette par 11,70 m de roches analogues. Enfin 6,90 m de schiste plus ou moins sableux au sommet séparent cette veinette de la couche Malgarnie.

Tous ces toits, tant de Malgarnie que des deux veinettes, sont caractérisés par l'abondance d'écailles de Poissons et d'*Anthraconauta minima*. On y trouve aussi des *Planolites*, des Lamellibranches (dont des *Carbonicola* et des *Naiadites*), *Geisina arcuata*, mais beaucoup plus sporadiquement.

<sup>(1)</sup> VAN LECKWIJCK, W., 1949, p. 171.

<sup>(2)</sup> VAN DER HEIDE, S., 1949, p. 54.

La couche Malgarnie mérite bien son nom, car malgré de nombreuses galeries de recherche, elle ne s'est jamais révélée comme étant exploitable. Sa composition moyenne est 20 cm de charbon, 40 cm d'intercalaire, et 5 cm de charbon; localement des renflements extraordinaires allant jusqu'à 70 cm (étage de 535 m).

A 3 m dans son mur, on trouve la **veinette sous Malgarnie** : 12 cm de charbon surmonté d'un petit banc de sidérose suivi de schiste où se localisent des *Anthraconauta*, des *Naiadites* et des *Carbonicola*, avec des écailles de Poissons et de nombreux *Spirorbis*.

Après le mur de cette veinette, les formations argilo-sableuses contenant des pinnules d'*Alethopteris lonchitica*, *Mariopteris muricata* et *Neuropteris gigantea* deviennent de plus en plus argileuses et on y récolte alors *Anthraconauta minima*, *Naiadites*, *Geisina*, des *Spirorbis*, de nombreuses écailles de Poissons, des *Planolites* et des *Guilielmites*. Nous avons donc un toit typique qui repose directement sur un gros banc de grès gris-noir massif de 60 cm, suivi de grès straticulé.

La stampe redevient ensuite plus argileuse et contient, à côté de restes végétaux, quelques *Anthraconauta* ou *Naiadites*.

Ce niveau forme le toit d'une **passée**, sans charbon, qui repose sur un mur peu représentatif. Celui-ci marque la fin d'un nouveau cyclothème caractérisé par des végétaux au sommet, un facies gréseux au milieu et à la base un facies de moins en moins sableux, à faune non marine : *Anthraconauta minima*, *Naiadites*, *Guilielmites* et écailles de Poisson. Ces bancs forment le toit d'une nouvelle passée située à 21 m sous Malgarnie et qui est la **troisième veinette sur Castagnette**.

Cette abondance de passées sans charbon illustre bien les oscillations nombreuses qui suivent le niveau marin de Stenaye et dont les minima de profondeur d'eau ont été trop courts pour permettre la formation d'une couche de houille.

Le mur de cette passée surmonte un grès épais, qui passe rapidement à des schistes sableux straticulés, où nous trouvons un passage à flore riche avec nombreuses feuilles de *Neuropteris gigantea*, *Mariopteris muricata*, *Lepidophyllum* et un *Cantheliophorus waldenburgensis*.

Immédiatement après nous trouvons des schistes argileux, très riches en faune non marine, avec *Carbonicola*, *Anthraconauta minima*, *Naiadites* aff. *modiolaris*, *Geisina*, *Planolites* et *Guilielmites*, ainsi que quelques végétaux, dont un *Cantheliophorus givesianus*.

Ces schistes constituent le toit de 18 cm de schiste charbonneux qui forme la **deuxième veinette sur Castagnette**, distante de la troisième de 19 m.

La stampe suivante est de 11 m et est un bel exemple de cycle sédimentaire anormal. Après un mur schisteux important, nous avons une importante formation schisto-sableuse qui débute sur de gros bancs de grès. Or ces grès reposent directement sur la première veinette, la base du cycle est donc inexistante.

Dans les formations schisto-sableuses nous avons une abondante flore avec de très nombreuses pinnules de *Neuropteris gigantea*, *N. heterophylla* ou *N. obliqua*, des *Cordaites palmaeformis* et autres végétaux.

Du fait du cycle incomplet, le toit habituel des couches de cette zone avec faune non marine fait totalement défaut.

La première veinette sur Castagnette a 10 cm de charbon sur 20 cm de faux-mur et est séparée de la couche Castagnette par 3,50 m de stampe, formée de schistes sableux extrêmement floristiques. A côté de nombreux *Sphenophyllum cuneifolium*, *Mariopteris acuta*, *Neuropteris rectinervis*, on trouve des *Ulodendron*, *Bothrodendron punctatum* et *Lepidodendron obovatum*.

C'est cette stampe qui nous a livré deux *Leaia tricarinata* f. *minima*, à côté d'une belle écaille de *Strepsodus sauroides* <sup>(1)</sup>. Or ce Phyllopoïde n'avait pas encore été trouvé à ce niveau en Belgique dans le bas de la zone de Genk. Dans cette zone, il était seulement connu pour le bassin de Liège dans le toit des couches Paume et Loxhay du siège de Wandre.

Par contre, le bassin d'Aix-la-Chapelle <sup>(2)</sup> a livré dans le toit de la couche « Gröss Müllenbach » une *Leaia minima*, accompagnée de coquilles non marines et d'Ostracodes. Or cette couche est la première surmontant le groupe de Stenaye et est donc l'équivalent de la Castagnette de Belle-Vue <sup>(1)</sup>.

La couche Castagnette a une ouverture totale de 1,10 m et comprend trois sillons de charbon, qui sont eux-mêmes très barrés de schiste. Aussi la couche n'est-elle pas exploitable. Le bas-toit est caractérisé par de grands troncs décorés; l'un d'eux, de plus de 2 m de longueur, avec une largeur de 70 cm, a pu être observé à l'étage 600. Ceci montre l'importance de la forêt houillère à cette époque.

Après un mur très marqué, une courte stampe de 5 m nous amène à une passée sans charbon, dont le toit contient de nombreuses écailles de Poissons, des *Guilielmites clipeiformis* et *G. umbonatus*, des Lamellibranches, à côté de quelques végétaux. Ce passage doit correspondre dans le bassin de Seraing au niveau à *Carbonicola* situé entre Castagnette et l'horizon de Stenaye signalé par Ch. ANCIEN <sup>(3)</sup>.

Après le mur de cette passée, nous avons un petit banc de calcaire gréseux. La partie supérieure des formations suivantes, qui ont 21 m, sont nettement plus sableuses avec quelques bancs gréseux. C'est tout ce qui reste des grès dits de « Castagnette », qui ne sont vraiment pas représentatifs à Belle-Vue. Mais ce qui est remarquable c'est qu'il existe encore à 14 m, puis à 19 m sur le niveau de Stenaye, des roches à très forte réaction calcaire, de teinte blanc jaunâtre, qui ont pu être observées à l'acide dans la bacnure Sud à 600 m.

<sup>(1)</sup> LHOEST, A., 1957, pp. B 111-112.

<sup>(2)</sup> VANGEROW, E.-F., 1954, p. 1605.

<sup>(3)</sup> ANCIEN, Ch., 1948, p. 78.

Ce facies calcaireux sur le niveau marin de Stenaye a déjà été trouvé dans le bassin de Charleroi par W. VAN LECKWIJCK <sup>(1)</sup>.

La base de la stampe devient de plus en plus argileuse, avec passages de lits de sidérose, jusqu'à devenir des schistes argileux noirs, à facies marin quand on atteint la dernière veinette du complexe de Stenaye. C'est le passage du **niveau de Stenaye (= Wasserfall)**. Mais il n'a pu y être trouvé ni Lingules, ni Foraminifères. Nous avons un schiste noir, fin à nombreuses écailles de Poissons.

Surmontant directement le charbon, épais de 1,5 cm, nous avons un banc gréseux de 3 à 5 cm très sulfureux, qui ressemble à ce que H. CHAUDOIR a observé à Wandre <sup>(2)</sup>. Il y a de nombreuses efflorescences de soufre et de minuscules cristaux de gypse dans les cassures des schistes.

Nous sommes ici à la base de la zone de Genk. Au-delà nous entrons dans la zone de Beyne de l'assise de Châtelet, que nous allons examiner dans le chapitre suivant.

#### IV. — LA ZONE DE BEYNE.

La partie supérieure de cette zone est formée par le **complexe de Stenaye**, qui s'étend du mur du sillon inférieur, le seul exploitable d'ailleurs, jusqu'à la veinette dont nous avons examiné le toit au chapitre précédent.

L'ensemble comporte quatre veinettes avec un groupe de deux à la base, dont le beau sillon inférieur est exploité sous le nom de couche n° IV.

Dans son mémoire de 1946, E. HUMBLET <sup>(3)</sup> a montré les nombreuses variations de facies que présente ce complexe. D'après son tableau, il pensait que le faisceau à Belle-Vue était très réduit, comme celui observé à Seraing. En réalité, le faisceau est très ouvert; le toit à facies <sup>(3)</sup> marin de la dernière veinette est à 10,40 m du mur du premier sillon.

En descendant la série nous avons donc d'abord la **troisième veinette** sur la couche n° IV, qui n'a que 1 à 2 cm et est très sulfureuse. Son mur de 60 cm forme en même temps le toit de la deuxième veinette. C'est un empilage de débris végétaux renfermant surtout des Sigillaires fort décortiquées et très sulfureuses. La **deuxième veinette** sur la couche n° IV est un charbon extrêmement schisteux et sulfureux, qui repose sur un mur épais schisto-sableux, avec à la base de la stratification entrecroisée.

Nous avons ensuite une formation schisteuse à lignes carbonatées et ne montrant qu'un peu de haecksel.

---

<sup>(1)</sup> VAN LECKWIJCK, W., 1951, p. 133 et pl. III A.

<sup>(2)</sup> CHAUDOIR, H., 1952, p. 32.

<sup>(3)</sup> HUMBLET, E., 1946, pp. M 4-11.

Nous arrivons ainsi aux deux sillons qui forment la couche n° IV proprement dite. Le sillon supérieur de la couche n'a guère que 20 cm de charbon; il est séparé par 50 à 60 cm de schiste nodulaire à racines du sillon exploitable, très beau, et épais de 70 cm environ. Le toit de ce doublet contient de nombreux végétaux, parmi lesquels des *Lepidophyllum lanceolatum*, *Neuropteris ledenti*, *Sphenopteris laurenti*, *Cordaites palmaeformis*, qui ont remplacé le facies argileux habituel à *Anthraconauta*. On n'y a récolté que deux *Naiadites*.

Dans l'intercalaire, malgré l'abondance de racines, nous avons également récolté une flore abondante où se remarquent des *Lepidodendron obovatum*, *Calamites undulatus*, *Asterophyllites grandis*, etc.

Immédiatement après les quelque 2 m de mur de la couche n° IV, nous recoupons la très importante stampe gréseuse de près de 20 m, qui forme les grès dits de « Stenaye ». Elle admet vers les 8 m un banc calcaireux qui a déjà été signalé dans d'autres bassins et dont nous reparlerons à la fin de ce chapitre (voir p. 71).

Nous avons ensuite une formation plus argileuse, avec lits carbonatés, où existent quelques niveaux à faune non marine, contenant des *Anthraconauta minima*, des *Naiadites* aff. *flexuosus*, des *Carbonita* et des écailles de Poissons.

Vers la base de celle-ci apparaît un niveau floristique, avec une espèce peu courante : *Lonchopteris eschweileri*, accompagnée de *Mariopteris muricata*, *Neuropteris obliqua*, etc.

Une nouvelle espèce de graine a été également trouvée dans cette stampe : *Cordaicarpon carnosum*.

Des observations ont été faites dans la stampe qui suit celle qui vient d'être décrite. Mais à cause de failles, nous n'avons pu la rattacher à celle-ci de façon certaine. On y trouve une passée pratiquement sans charbon, avec mur peu marqué, suivie de très près d'une nouvelle stampe très gréseuse avec un banc de calcaire. Sur cette passée, il y a peu de niveaux caractéristiques : quelques lits à *Naiadites* et *Anthraconauta*, un passage avec *Scapellites*, quelques pinnules isolées de *Mariopteris acuta*, *Neuropteris obliqua*. Ces quelques données semblent permettre l'assimilation avec la veinette sur Britte. Nous serions donc à l'extrémité du travers-bancs Sud à l'étage de 600 m, à quelque 130 m en stampe normale sur Grande Veine d'Oupeye.

Comme ce travers-bancs sera probablement poursuivi vers le Sud jusqu'à la recoupe de Grande Veine d'Oupeye, le problème des raccords sera élucidé à ce moment.

Mais la galerie de recherche, faite à l'étage de 369 m, permet de descendre un peu plus bas dans la stampe. Une série de 17 m de schiste sableux succède à ce qui a été décrit avant d'arriver à une veinette, surtout schisteuse, de 40 cm d'ouverture. Après 2,35 m de mur nous trouvons une deuxième veinette de charbon schisteux et qui n'a que 15 cm de puissance. Ces veinettes ne peuvent être que les 2 veinettes sur Britte (= Cowette = Graindorge, suivant les appellations).

Cette deuxième veinette est suivie d'une stampe surtout gréseuse d'une dizaine de mètres, puis par 15 m environ de schiste sableux qui doit admettre au sommet une *passée*. Au total 25,80 m la séparent d'une couche de 70 cm de charbon barré de schiste, qui ne peut être que la couche **Britte**.

Au-delà, comme nous l'avons déjà dit, il est impossible d'interpréter les renseignements à cause des plis et failles dont les relations ne sont pas définies.

#### V. — LES NIVEAUX CALCAIRES ENCADRANT STENAYE.

Les niveaux calcaires qui encadrent le complexe de Stenaye, à 14 et 19 m dans son toit et sous la *passée* et à 11 m dans son mur, sont très remarquables. En effet, ces observations concordent très bien avec ce qui a été signalé antérieurement dans le bassin de Charleroi, où W. VAN LECKWIJCK <sup>(1)</sup> les a découverts au cours de son étude de la concession Tergnée-Aiseau-Presle. Le niveau sous Ahurie (=Stenaye) est seulement beaucoup plus bas dans la stampe qu'à Belle-Vue, où les conditions de gisement sont différentes d'ailleurs, car il est à Liège compris dans la stampe gréseuse. Les deux niveaux supérieurs de Belle-Vue se trouvent dans une stampe où abondent les schistes à *Planolites ophthalmoides* et écailles de Poissons, c'est-à-dire dans un facies analogue à celui de *Tergnée*.

L'aspect des calcaires de Belle-Vue est un peu différent de celui d'Aiseau-Presle, car au lieu d'être gris-bleu, ils sont ici d'une couleur blanc jaunâtre.

Ces observations prouvent la grande tranquillité du bassin de sédimentation à cette époque et cela sur des distances énormes, les mêmes phénomènes de sédimentation se produisant presque simultanément de part et d'autre du niveau de Stenaye dans le bassin de Charleroi et dans celui de Liège.

#### VI. — RACCORDS STRATIGRAPHIQUES ET SYNONYMIE.

Nous avons essayé de faire les raccords des couches de Belle-Vue avec celles des sièges de Violette et de Wandre, étudiés par H. CHAUDOIR <sup>(2)</sup>, tous trois situés au Sud de la faille de Saint-Gilles.

A la base de la zone de Genk, nous avons le niveau de Stenaye qui surmonte le complexe de Stenaye (=Mascafia) et forme un repère indiscutable.

---

<sup>(1)</sup> VAN LECKWIJCK, W., 1951, pp. 132-133.

<sup>(2)</sup> CHAUDOIR, H., 1952.

Le raccord de Castagnette, de Malgarnie avec Piraquet ne présente aucune difficulté.

Nous avons ensuite le faisceau des trois couches qui, grâce au *Sphenopteris hoeninghausi* au-dessus de la couche n° II et des *Estheria* au-dessus de la couche n° I, se parallélise très bien.

Le raccord de Macy Veine, caractérisée par un faux-mur et un toit souvent gréseux, avec Hardie, de même que la couche 7 Poignées avec Doucette et Nouvelle s'impose logiquement.

Ensuite les conditions de sédimentation semblent varier fortement à cause de l'instabilité de la lagune houillère, où nous observons même des wash-outs.

Il semble bien qu'il faille assimiler Grande Veine avec Grand Xhorré. Ces deux couches sont chacune en deux sillons.

Synonymie des couches au Sud de la faille de Saint-Gilles.

Belle-Vue	Violette.	Wandre.
Niveau de Quaregnon à Lingules.		
Grand Loup	Paume.	Paume.
Labatte.	Roye.	Roye.
L'Envie.	Lisa.	Lisa.
Lophaye.	Loup.	Selly.
Laguesse.	Veinette.	Grasse.
Grande Doucette.	Bienvenue.	Loxhay.
Petite Bovy.	Bossette.	Grande Bossette.
Grande Bovy.	Envie.	Petite Bossette.
Haute et Claire.	Veinettes.	4-Laies.
Grande Veine.	2-Laies.	Grand Xhorré.
Veinette.	Veinette.	Doucette.
7 Poignées.	Doucette.	Nouvelle.
Tonstein. ....		
Macy Veine.	Hardie.	Hardie.
Niveau à <i>Estheria</i> (rares) ..... Niveau à <i>Estheria</i> .		
Couche n° I.	7 Poignées.	Dure Veine.
<i>Sphenopteris hoeninghausi</i> .		
Couche n° II.	La Supérieure.	Intermédiaire.
Couche n° III (2 sillons).	L'Inférieure.	Frescou (2 sillons).
Malgarnie.	Piraquet.	Piraquet.
Castagnette.	Castagnette.	Castagnette.
Niveau de Stenaye (facies marin).		
Couche n° IV.	Stenaye.	Mascafia.
Grande Veine d'Oupeye.	Saurue.	Grande Veine d'Oupeye.

Entre Grande Veine et Haute Claire, nous avons observé l'existence de roches conglomératiques et un passage probable de wash-out. A l'époque du dépôt de cette stampe, la subsidence devait donc être variable suivant les endroits. Ce qui se marque également par les grosses variations dans l'intercalaire de Grande Veine qui peut atteindre 8 m de puissance au siège de Wandre, dans son équivalent Grand Xhorré. La stampe correspondante dans le bassin de Seraing est celle surmontant la couche Petit Moulin à Marihaye <sup>(1)</sup>, qui est elle aussi en deux sillons et admet un toit de grès grossier ou de grès à galets de schiste. Les stamper qui surmontent Petit Moulin et qui intéressent Macy Moulin et Grand Moulin, semblent extrêmement et rapidement variables dans le bassin de Seraing et admettent souvent des passages poudinguiiformes et des wash-outs <sup>(1)</sup>. Ceci confirme donc les grandes variations dans la sédimentation à cette époque dans tout le bassin de Liège.

Ces premiers raccords suffisent à montrer l'intérêt qu'il y aurait à retrouver le tonstein dans le reste du bassin de Liège.

Après la couche Haute Claire, nous recoupons une stampe importante, où nous n'avons pu déceler de niveaux repères caractéristiques pouvant autoriser un raccord certain. Il faut se servir des arguments géométriques : puissance des couches, intervalle entre elles, nombre de veinettes et passées. Nous arrivons ainsi à la couche Loup = Paume, qui est surmontée du niveau à Lingules de l'horizon de Quaregnon, ce qui nous donne un nouveau raccord international.

On arrive ainsi au tableau des synonymies donné ci-devant. Pour les raccords avec les autres sièges, il faudra se rapporter au tableau général donné par E. HUMBLET dans sa remarquable étude sur le bassin houiller de Liège <sup>(2)</sup>.

## VII. — UN NOUVEAU RACCORD AVEC LA CAMPINE.

Bien que sortant du cadre du bassin de Liège, la découverte du niveau de tonstein dans la deuxième veinette sous 7 Poignées a permis d'esquisser un raccord avec le gisement houiller de la Campine <sup>(3)</sup> (voir p. 102 et tableau p. 74).

Grâce à l'existence dans le toit de la couche I du niveau à *Estheria*, qui s'assimile au niveau de Voort, sa position est bien localisée. Mais de plus la présence du wash-out dans le toit de la couche 7 Poignées donne une similitude supplé-

---

<sup>(1)</sup> ANCION, Ch., 1948, pp. 55 et 81.

<sup>(2)</sup> HUMBLET, E., 1941.

<sup>(3)</sup> LHOEST, L., et SCHEERE, J., 1957.



mentaire avec la Campine où un wash-out est connu dans le toit de la couche 70 à Beringen <sup>(1)</sup>.

Cette correspondance se résume comme ci-après :

Belle-Vue.	Campine.
—	—
Wash-out dans la couche 7 Poignées ... ..	Wash-out dans la couche 70.
Complexe de 7 Poignées avec Tonstein ... ..	Complexe de la couche 70 = 53 avec Tonstein.
Niveau à <i>Estheria</i> et faune non marine = Niveau de Voort.	Niveau de Voort à <i>Estheria</i> .

Il semble donc que les mêmes conditions de sédimentation régnaient à cette époque en Campine et dans le bassin de Liège, et qu'au moment du dépôt de Grande Veine de fortes variations de subsidence existaient dans tout le bassin houiller.

---

<sup>(1)</sup> STASSEN, P. et DELMER, A., 1950. — STASSEN, P., 1952. — SCHEERE, J., 1956, voir pp. 41-47.