res de pour se autobre d'apper et a mens avenis du l'eour entre my remendant d'ambie e de Lege mi spre de gaque et publication gap ne peus autobre d'ambie ent temme et a les tible de le lege et pas de ser de se gap de le la les tible de les tible de le le le le le le gap de le la les parties de la lege de la lege de le le le le lege de le le lege de les lege de les lege de les lege de les leges de leges de les leges de les leges de les leges de leges de les leges de les leges de les leges de les leges de leg

nacrost my soft mily soft at a frequency of the soft making of the following in a federal for soft mily soft mily property of the soft mily and the soft mily and the soft mily soft means of the soft means of th

Le présent mémoire sur le gisement houiller de la Campine fait suite à l'étude géologique et paléontologique de la zone d'Asch constituant la Publication n° 4 (¹) et concerne la stratigraphie, la flore et la faune du Westphalien B supérieur, défini en Belgique sous le nom de zone d'Eikenberg.

Les formations appartenant à cette zone, reconnues seulement dans la partie septentrionale de certaines concessions, deviendront plus accessibles aux investigations des géologues au fur et à mesure que les travaux d'exploitation se développeront vers le Nord. Aussi cette étude constitue-t-elle à la fois une contribution originale mais partielle et une mise au point des données acquises, l'examen stratigraphique complet de cette zone n'ayant été possible jusqu'à présent que dans les concessions « Les Liégeois » et « Sainte-Barbe et Guillaume Lambert ».



Le présent travail est le fruit de la collaboration de plusieurs chercheurs de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houil-lères. Les premières visites de travaux souterrains et les premières récoltes d'échantillons eurent lieu au cours des années 1945 et 1946. Effectuées par M. Marcel Snel, elles permirent d'étudier les formations de la base de la zone d'Eikenberg, dans la concession « Les Liégeois ». Pendant l'année 1948 et une partie de l'année 1949, l'étude géologique de cette concession fut poursuivie par M. Hyacinthe Chaudoir, qui put suivre minutieusement le creusement, dans la même concession, d'un puits intérieur ayant recoupé toutes les formations constituant les trois quarts supérieurs de la zone d'Eikenberg.

Dans d'autres concessions, des parties plus ou moins importantes des formations de cette zone n'ont jamais été accessibles aux investigations, au cours de

<sup>(1)</sup> VAN LECKWYCK, W., SNEL, M., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y., 1949.

ces dernières années. Dans ce cas nous avons eu recours aux renseignements d'ordres stratigraphique, lithologique et paléontologique qui nous ont été aimablement fournis par les Charbonnages et par le Service géologique de Belgique.

Les matériaux récoltés ont été, en premier lieu, examinés et décrits sur place par les géologues qui ont procédé aux prélèvements. L'analyse paléontogique a été faite, ensuite, au laboratoire, par M<sup>me</sup> Yvonne Willière, pour les éléments floristiques, et par MM. Félix Demanet et André Pastiels, pour les éléments des faunes marine et non marine.

La rédaction du présent mémoire et la composition des planches qui l'accompagnent sont l'œuvre de M. Hyacinthe Chaudoir. Les échantillons étudiés et l'abondante documentation qui résulte de cetté étude sont conservés au siège de l'Association.

MM. les Dirigeants des Sociétés charbonnières exploitant les concessions citées dans la présente étude ont permis sa réalisation, en accordant à ses auteurs toutes les facilités désirables pour mener à bien leurs recherches. Nous les en remercions vivement.

re talk the operior kat the edition through the secondary to a month of

Qu'il nous soit permis d'exprimer aussi notre reconnaissance à MM. les Géomètres en chef des différents sièges, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée.

Nous adressons enfin nos vifs remerciements à MM. A. Grosjean et A. Delmer, pour l'amabilité avec laquelle ils ont bien voulu mettre leurs documents à notre disposition.

Le présent travel est le feint de les élaterations de physières dervises de l'Assemilian per a l'Etride de la Calorerologie et de la crisconopie e la del lei sa l'Assemilian et l'Assemilian

odim dis dissolutation di surioni no sulti sultura sult, suoissuo si sindi. To sindi ele suoi suoi suoituuden nu vuo sultusen eritti sinnui Tuo aleen sulte aleen di suoit

# Company of the second of the resistance of the second of t

I se a que la place de la companie d

#### CONTRIBUTION

### A L'ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE DU WESTPHALIEN B SUPÉRIEUR :

LA ZONE D'EIKENBERG.

whaigted to meant as it are shown in

# INTRODUCTION

### DÉFINITION DE LA ZONE D'EIKENBERG.

On sait qu'à la suite de la convention adoptée au Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère, réuni à Heerlen en 1927, l'assise du Westphalien B correspond à la partie du Westphalien comprise entre les niveaux marins de Quaregnon, à Lingula et Productus (Pustula) piscariæ, à la base, et de Maurage ou de Petit-Buisson, à Anthracoceras ægiranum, au sommet.

Le Westphalien B a pu, lui-même, être aisément subdivisé en deux zones, grâce à l'existence d'un autre niveau marin, baptisé niveau marin de Domina ou d'Eisden, se situant approximativement à mi-distance des horizons limites de Quaregnon et de Petit-Buisson (²).

La zone inférieure ainsi délimitée est appelée zone d'Asch ou faisceau d'Asch (8). La zone supérieure, qui est le complexe sédimentaire compris entre les niveaux marins d'Eisden, à la base, et de Petit-Buisson, au sommet, est dénommée zone d'Eikenberg ou faisceau d'Eikenberg.

En désignant le Westphalien par le symbole Wn, comme l'a proposé M. F. Demanet (4), la notation Wn2b désignera la zone d'Eikenberg, c'est-à-dire la deuxième zone de la deuxième assise du Westphalien.

-rein groothurd do mestel et a for te-

<sup>(2)</sup> DEMANET, F., 1943, pp. 13, 31 et 40.

<sup>(3)</sup> Voir Van Leckwyck, W., Snel, M., Pastiels, A. et Willière, Y., 1949, pp. 5-9.

<sup>(4)</sup> DEMANET, F., 1943, p. 14.

La zone d'Eikenberg ainsi définie recèle, de plus, un autre niveau marin, à Lingula et Orbiculoidea, plus récemment reconnu, appelé niveau de Lanklaar, situé à la base du tiers supérieur de la zone.



Le niveau marin d'Eisden est l'équivalent stratigraphique :

- a) du niveau marin reconnu au toit de la couche Domina du bassin de Liége (5);
- b) du Lingula-Niveau ou Domina-Niveau du bassin du Limbourg néerlandais (6);
- c) du Lingula-Schicht du bassin de Westphalie (<sup>7</sup>); et, sans doute,
  - d) du Two Foot Marine Band dans les bassins des Midlands orientaux (8).

Le niveau marin de Petit-Buisson, appelé aussi niveau de Maurage dans les bassins belges méridionaux, est l'équivalent stratigraphique :

- a) vers l'Est, du niveau marin d'Aegir dans le bassin du Limbourg néerlandais (\*);
  - b) vers l'Ouest, des niveaux marins de Mansfield, Gin Mine et Cefn Coed (10).

Le faisceau d'Eikenberg, ainsi défini par les niveaux qui le limitent, s'assimile stratigraphiquement au Mauritsgroep du Limbourg hollandais et au Gasflammkohlengruppe de Westphalie.

#### B. — HISTORIQUE.

L'horizon d'Eisden a été découvert par M. A. Grosjean, à Eisden (dans la concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert), en 1929 (11). Il fut ensuite reconnu dans les travaux du fond des sièges de Waterschei (concession André Dumont-sous-Asch) et de Zwartberg (concession « Les Liégeois »). Plus tard, il

<sup>(5)</sup> RENIER, A., 1926, pp. 1810 et 1820.

<sup>(6)</sup> DORSMAN, L., 1945, pp. 12 et 92; JONGMANS, W. J., 1928, p. 349.

<sup>(7)</sup> KUKUK, P., 1928, pp. 434-435.

<sup>(8)</sup> JONGMANS, W. J., 1940, pp. 141, 157, 216; DORSMAN, L., 1945, p. 92.

<sup>(9)</sup> DORSMAN, L., 1945, p. 93.

<sup>(10)</sup> EDWARDS, W. and STUBBLEFIELD, C. J., 1948, pp. 247-248; BISAT, W. S., 1928, p. 129 et 1930, p. 75.

<sup>(11)</sup> GROSJEAN, A., 1929.

a été décelé par M. A. Grosjean dans les travaux souterrains du charbonnage de Beringen (12). Dans les trois autres charbonnages de Campine, il n'a pas encore été recoupé.

L'horizon de Petit-Buisson a été découvert pour la première fois en Campine par M. A. Grosjean, en 1930, dans les travaux du fond au siège d'Eisden (concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert) (13). Il a été reconnu en 1948 par M. H. Chaudoir dans les travaux souterrains des charbonnages « Les Liegeois », à Zwartberg (14).

Quant au niveau marin de Lanklaar, son existence a été révélée dans plusieurs sondages par M. A. Delmer, dès 1943 (15) (16). Dans les travaux du fond, il a été découvert en 1948 par M. H. Chaudoir, au siège de Zwartberg des charbonnages « Les Liégeois » (17), et ensuite, par le même, en 1949, au siège d'Eisden des charbonnages Limbourg-Meuse (18).

Les travaux d'exploitation des couches du faisceau d'Eikenberg ne se sont développés jusqu'à présent que dans le district oriental (concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert). Dans le district central, des travaux de reconnaissance ont recoupé les formations de cette zone dans la concession la plus septentrionale (« Les Liégeois »). Dans le district occidental, une première série de travaux préparatoires a permis une faible pénétration dans ce faisceau (Beringen).

Dans les concessions occupant une situation plus méridionale (Helchteren-Zolder, Houthalen, Winterslag), les travaux souterrains d'exploitation se sont, jusqu'ici, cantonnés dans les formations, sous-jacentes à l'horizon d'Eisden, des zones d'Asch et de Genk.

Pour l'ensemble du gisement houiller de la Campine, quelque quatorze sondages de reconnaissance ont recoupé, partiellement ou complètement, les formations de la zone d'Eikenberg.

L'étude stratigraphique de la zone d'Eikenberg dans le gisement de la Campine n'a pas encore fait l'objet de publication d'ensemble, mais des données générales ont été réunies par MM. A. Renier (19), A. Grosjean (20) et A. Delmer (21). In storage and culture recomputers

<sup>.</sup> इत्रान्त्रें हुन हैं है है । व का है सब बानी क्षेत्र आप एक की विद्यालय (12) Grosjean, A., 1937, p. 210.

<sup>(18)</sup> ID., 1930 b.

<sup>(14)</sup> Chaudoir, H., 1949, p. B. 430.

<sup>(15)</sup> DELMER, A. et FONTAINAS, S., 1943 a, p. 124.

<sup>(16)</sup> ID., 1943 b, p. 225.

 $<sup>(100)^{17}</sup>$  Chaudoir, H., 1948. The source of the corresponding to collaboration  $(17)^{17}$ 

<sup>(18)</sup> ID., 1949, p. B. 428.

bearing that is a seal of a consequence of thish (19) RENIER, A., 1926, 1930, 1931.

<sup>(20)</sup> GROSJEAN, A., 1936 a, 1936 b, 1949.

<sup>(21)</sup> DELMER, A., 1947.

### CHAPITRE PREMIER

# Description systématique des terrains de la zone d'Eikenberg dans les charbonnages de Campine.

L'étude qui fait l'objet de ce mémoire a été entreprise, dès 1945, d'une manière rendue forcément fragmentaire par les revêtements masquant les parois des galeries souterraines, puis reprise systématiquement, en 1948, lorsqu'un levé géologique a pu aller de pair avec le creusement d'un ouvrage de reconnaissance. Il fut alors possible de se livrer sur place à un examen minutieux des stampes et d'opérer des prélèvements massifs d'échantillons dans de nombreux bancs reconnus fossilifères.

Dans le texte, nous avons adopté l'ordre suivant :

Stratigraphiquement : les stampes sont décrites à partir des bancs inférieurs en allant vers les bancs supérieurs;

Géographiquement : les concessions ont été étudiées dans le sens Ouest-Est, depuis la concession de Beringen-Koersel, à l'Ouest, jusqu'à la concession de Sainte-Barbe et Guillaume Lambert, à l'Est.

L'emplacement des ouvrages d'où proviennent les échantillons étudiés minutieusement par nous ou qui ont fait l'objet d'une description sommaire (puits intérieurs, travers-bancs horizontaux ou montants, etc.) a été reporté sur la planche I, d'après des plans mis obligeamment à notre disposition par la Direction des Charbonnages.

Sur cette planche ont été indiqués, en outre, les points d'implantation de tous les sondages forés en Campine limbourgeoise à partir de la surface et ayant recoupé des terrains appartenant à la zone d'Eikenberg. Le canevas de la planche (quadrillage, limites de concessions et réserves, tracé de chemins de fer, canaux, rivières) s'est inspiré de la carte générale des concessions minières de Belgique, édition 1946 (<sup>22</sup>). On trouvera sur cette carte les communes, hameaux, lieux-dits cités dans le présent ouvrage.

Des échelles stratigraphiques résultant de nos études et d'autres correspondant à des ouvrages non étudiés systématiquement par nous, sont reproduites en colonnes juxtaposées sur les planches III a et III b.

<sup>(22)</sup> Algemene Kaart der Belgische Kolenmijnconcessies. Uitgave 1946, 1/40.000°, Noorderbekken, bladen n°s 1-2, Militair Geografisch Instituut.

#### CONCESSION BERINGEN-KOERSEL (\*).

Les terrains de la zone d'Eikenberg n'ont été recoupés en concession Beringen-Koersel que dans deux ouvrages préparatoires, qui n'ont, d'ailleurs, pénétré que très faiblement dans ce faisceau (Pl. II). Le travers-bancs Est, à 789 m, est entré en zone d'Eikenberg immédiatement après la recoupe, à 2.604 m de son origine, d'un niveau marin, assimilé par M. A. Grosjean à l'horizon d'Eisden. Il s'est poursuivi dans les formations de cette zone, jusqu'à la rencontre, à la cumulée 2.835 m, de la faille de Korspel.

Au moment où nous présentons cette étude, le travers-bancs homologue Est, à 727 m, a recoupé le niveau d'Eisden et pénétré à son tour dans la zone d'Eikenberg.

#### DESCRIPTION DES FORMATIONS DE LA ZONE D'EIKENBERG RECOUPÉES PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE DE KLEINE HEIDE.

Le travers-bancs Est, à 789 m, a permis la reconnaissance d'un fragment du faisceau d'Eikenberg (qui n'a d'ailleurs pas été accessible à nos investigations en raison des revêtements de claveaux), correspondant à une hauteur de stampe normale et continue de 35 m environ, s'étendant du niveau d'Eisden au haut-toit d'une première veine exploitable appelée couche B, dite aussi conche de 0,90.

Peu après la recoupe de cette veine, le travers-bancs Est s'est heurté à la faille de Korspel, qui provoque un relèvement des terrains d'environ 400 m.

# I. — Description sommaire de la stampe comprise entre l'horizon d'Eisden et le toit de la couche B.

Cette stampe a été recoupée par le travers-bancs Est à 789 m.

La description des différents bancs a été faite par M. L. Flament, Géomètre en chef des Charbonnages de Beringen.

Le point de départ de l'étude de cette stampe se situe à 2.604 m de l'origine du travers-bancs :

du stavers-paties.	Puissance
Maintain City I	en mètres.
Veinette: Charbon, surmontant un mur pétri de radicelles	0,17
HORIZON D'EISDEN (23):	-1 d- 108
Schiste gris, doux, à perforations pyriteuses, à taches de pyrite terne; Lin	ngula
(rares); cf. Estheria?; écaille de Poisson	0,30
Barre de sidérose	0,02
Schiste gris, doux	$\dots 0.45$
Barre de sidérose	0,02

à Koersel.

se difference properties and a first above the services.

<sup>(23)</sup> Pour la description détaillée de cet horizon dans ce travers-bancs, voir GROS-JEAN, A., 1937, pp. 208-209.

	Puissance
	en mètres.
Schiste gris, doux; quelques petites coquilles à test très mince	0,30
Barre de sidérose,	0,02
Schiste gris, doux; Estheria sp	0,75
Barre de sidérose	0,02
Schiste gris, doux	0,85
Barre de sidérose	0,02
Schiste gris, doux	1,30
Schiste gris, micacé; quelques débris végétaux	0,45
Schiste gris, doux, légèrement micacé par places, à zones brunes carbonatées	
Schiste gris, doux, micacé par places, à zones brunes carbonatées, moins non	m-
breuses	
Schiste psammitique, zonaire; débris végétaux peu nombreux : Calamites sp.	0,75
Schiste psammingue, zonaire, debris vegetaux peu nombreux. Catamines sp.	0,90
	0,90
Grès à radicelles; Stigmaria sp	0,70
Schiste gris, inicace, a mets charbonneux	0,20
Grès à radicelles	0,75
and the second of the second o	
Passée de veine.	
Toit : Schiste noirâtre, pailleté, passant rapidement à un schiste gris, doux, vers	
haut. A la base : débris de coquilles	
Schiste gris à radicelles	,   0,60
Schiste psammitique gris; Stigmaria sp. (appendices stigmariens)	0,60
to the months of the second of	1 11122
Veinette: Charbon	0,15
Schiste psammitique	0,25
Schiste gris, doux, micacé par places, à zones brunes; débris de végétaux et déb	
Cabieta min damm à minera lite de abandon	0.00
Schiste gris, doux, à minces lits de charbon	1 1
Schiste gris, doux	0,18
Barre de sidérose	0,02
Schiste gris, doux	0,60
Barre de sidérose	0,02
Schiste gris, doux	0,18
Schiste, de rayure brune, micacé	0,20
Schiste gris	0,20
Grès	0,10
Schiste gris, doux, à rares traces de charbon	0,75
Schiste gris, doux	1,50
Schiste doux, de rayure grisâtre	0,50
Barre de sidérose	0,02
Schiste noirâtre, pailleté, de rayure brune et grasse	1,10
	0,02
Barre de sidérose	0 22
Schiste gris, doux, à zones brunes	
Schiste gris, légèrement micacé	2,95
Schiste gris, doux	0,75
Grès	1,00
Schiste psammitique, à lits gréseux; Stigmaria sp. et radicelles	1,50

Puissance en mètres.
Barre de sidérose 0,02
Schiste psammitique, renfermant de minces bancs de grès; Stigmaria sp. et radi-
celles
Schiste gris, avec minces intercalations de charbon; végétaux et radicelles 0,30
Faux-mur gris 0,01
of it
$\textbf{Couche B} = \{1, \ldots, 2, \ldots, 2$
Charbon A
Schiste noir, charbonneux
Charbon
Charbon avec minces filets schisteux 0,05 m.
Charbon avec petits lits de fusain 0,06 m.
Charbon 0,58 m.
Mince conglomérat lenticulaire, adhérent au toit 0,03
Grès 2,50
FAILLE DE KORSPEL.
the contract of the contract o

### II. — Étude détaillée d'une deuxième recoupe de l'horizon d'Eisden.

Cette étude a pu être réalisée dans le travers-bancs Est à 727 m, où cet horizon a été recoupé à la distance de 2.364 m de l'origine.

C'est au cours même du creusement du travers-bancs qu'il nous a été possible de procéder à un échantillonnage minutieux, en bancs minces, d'une stampe qui s'est révélée fossilifère sur une hauteur de 1,60 m environ.

- a) Du point de vue lithologique, on trouve, surmontant une veinette de 0,18 m de charbon, un schiste doux, passant du gris clair au gris noirâtre, suivant les joints, de rayure grise ou brunâtre, présentant une alternance de bancs nettement argileux et de bancs à traînées sableuses micacées, renfermant de minces lits carbonatés, des nodules plus ou moins volumineux et quelques barres épaisses de sidérose, tacheté de pyrite sur de nombreux joints.
- b) Du point de vue paléontologique, on trouve successivement, de bas en haut, à partir de la veinette ( $^{24}$ ):

en mêtre:	s.
Banc 1. Lingula mytilloides Sowerby, Lingula sp.; Estheria striata Münster;	
Elonichthys sp., dent et reste de Poissons 0,1	0
Banc 2. Estheria striata Münster (nombreuses); Rhabdoderma sp., Elonichthys sp.,	
Rhadinichthys sp	
Banc 3. Estheria striata Münster 0,4	0
Banc 4. Guilielmites; Elonichthys sp 0,4	0
Banc 5. Estheria striata Münster, Estheria sp.; écaille de Poisson 0,2	0
Banc 6. Estheria striata Münster; Elonichthys sp 0,2	0
Banc 7. Elonichthys sp., Rhadinichthys sp 0,2	

Plus haut, le schiste n'est plus fossilifère.

<sup>(24)</sup> Déterminations de M. F. DEMANET.

### CONCESSION « LES LIÉGEOIS » (\*)...

Les travaux du fond et principalement les travaux préparatoires récents effectués dans cette concession ont permis de reconnaître en entier la zone d'Eikenberg.

Les puits du siège de Zwartberg n'ont recoupé que partiellement les formations de cette zone. Il en est de même des sondages n° 13 (Zwartberg) (25) et n° 74 (Zwartberg) (26) situés à proximité des puits, alors que le sondage n° 14 (Eikenberg) (27) foré au Nord de ceux-ci, près de la limite Ouest de la concession, le sondage n° 115 (Heider Bosch) (28), foré dans la partie orientale et sur le bord Sud de la concession, et le sondage n° 116 (Molenheide) (29), situé à 3,5 km au NNE du siège de Zwartberg, ont traversé de part en part les terrains du faisceau d'Eikenberg, depuis l'horizon de Maurage jusqu'à celui d'Eisden (voir Pl. I). Notons en outre que le sondage n° 115 a reconnu l'horizon de Lanklaar à la cote — 821. Les travers-bancs du fond intéressant la zone d'Eikenberg ont tous été creusés au Nord de la faille de Zwartberg (Pl. I).

#### DESCRIPTION DES FORMATIONS DE LA ZONE D'EIKENBERG RECOUPÉES PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE DE ZWARTBERG.

Pour établir l'échelle stratigraphique, nous nous sommes servis des ouvrages suivants (Pl. I et II) :

- 1° Pour la stampe comprise entre la veine n° 19 (horizon d'Eisden) et la veine n° 18, le deuxième travers-bancs Nord à 780 m;
- 2° Pour la stampe comprise entre la veine n° 19 et la veine n° 12, le premier travers-bancs Nord à 840 m; la portion de cette stampe comprise entre les veines n° 17 et n° 12 a été réétudiée dans le deuxième travers-bancs Nord à 714 m;
- $3^{\circ}$  Pour la stampe comprise entre la veine n° 12 et l'horizon de Maurage, le puits intérieur A/1, creusé à partir de 840 m.

Le puits intérieur A/1, dont nous avons établi le levé géologique au fur et à mesure de son creusement, nous a permis d'étudier et d'échantillonner en

<sup>(\*)</sup> Concession exploitée par la Société anonyme John Cockerill, Division du charbonnage « Les Liégeois », à Genk.

<sup>(25)</sup> Ann. Mines Belg., 1903, t. VIII, pp. 306-307.

<sup>(26)</sup> FOURMARIER, P., 1910, pp. 1347-1367.

<sup>(27)</sup> GEVERS, E., 1903, pp. 308-310.

<sup>(28)</sup> DELMER, A., 1944, coupe inédite.

<sup>(29)</sup> ID., 1945, coupe inédite.

détail une hauteur de stampe normale et continue de 200 m environ, s'étendant de la veine n° 12 à l'horizon de Maurage et correspondant approximativement aux trois quarts supérieurs de l'épaisseur totale de la zone.

En ce qui concerne la stampe comprise entre la veine n° 19 (horizon d'Eisden) et la veine n° 12, représentant approximativement le quart inférieur de l'épaisseur totale de la zone d'Eikenberg, une étude partielle en a été effectuée par M. M. Snel. Nous donnons ci-dessous les descriptions des terrains faites par cet ingénieur, pour les bancs qu'il a examinés. Dans les intervalles non examinés par lui, nous donnons les descriptions qui figurent sur les coupes de la mine et qui sont dues à M. Daenen, Géomètre en chef au charbonnage « Les Liégeois ».

### I. — Description de la stampe de la page de comprise entre la veine nº 19 (horizon d'Eisden) et la veine nº 18.

Cette stampe a été recoupée par le deuxième travers-bancs Nord à 780 m. Les descriptions qui suivent sont celles qui figurent sur la coupe du

charbonnage, à laquelle nous avons ajouté des détails complémentaires dus à M. M. Snel. Certaines des déterminations d'ordre paléontologique résultent, en effet, de l'examen d'échantillons prélevés par cet ingénieur, grâce à des ouvertures qui furent ménagées dans le revêtement.

Voici la description des formations de cette stampe, en commençant par le bas :

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.	Puissance en mètres.
	Veine n° 19
652	Schiste gris zonaire, de rayure gris clair, légèrement micacé, passant vers le haut à un schiste psammitique 3,60
(100-50 <b>652</b> - 100-50 (100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100 - 100	Horizon d'Eisden:  Schiste très légèrement psammitique, noir, bitumineux, de rayure brune et métallique, à cassure sèche, à taches de pyrite brillante.  Végétaux macérés. Débris de Poissons: écailles de Megalichthys hibberti Agassiz, Rhizodopsis cf. wachei Pruvost, os et écailles de Paléoniscidés et de Platysomidé (rares) 0,85
e training	Schiste argileux gris noirâtre, de rayure grise et grasse, très finement micacé, onctueux au toucher, à bandes carbonatées; rares débris végétaux : Bothrodendron sp

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.	Puissance en mètres.	
	Schiste psammitique noirâtre, de rayure gris clair, à lits argileux, à taches de pyrite terne; <i>Carbonicola similis</i> (Brown) (une empreinte), <i>Carbonicola</i> sp. (pyritisées), <i>Naiadites</i> sp. (une empreinte), débris	
	de coquilles et débris divers indéterminables 2,30	
eq an ar	Schiste gris légèrement micacé, de rayure grise et grasse, à bandes	
	de sidérose. Ce schiste devient de plus en plus siliceux vers le	
1	sommet du banc, qui se termine par une bande de grès gris, carbo- naté, micacé, à surfaces noires, à débris végétaux macérés dans la	
3 a 1 3	masse; radicelles	
	Passée de veine. Antre et als maniques et e	
m 8-7 ;	Schiste psammitique, compact, à cassure sèche	
Title small i	sp.; abondantes radicelles	
828	Veine nº 18 : Charbon 0,52	-
	Au contact de la veine : schiste gris, doux, de rayure grise, carbo- naté, à taches de pyrite brillante, coquillier, passant plus haut à un schiste psammitique gris, à joints noirâtres. Végétaux flottés :	
-	Lepidodendron dissitum Sauveur (un petit fragment), Ulodendron ophiurus (Brongmart) (forme carrée; un échantillon, empreinte et contre-empreinte), Mariopteris sp. (un petit fragment); coquilles de	
	Carbonicola 0,55	
	€1 n adiaV 5.0	
II.	- Étude détaillée d'une autre recoupe de l'horizon d'Eisden.	
	ide a pu être réalisée dans le troisième travers-bancs Nord à 780 m,	
à une distanc	ce comprise entre 580 m et 590 m de l'origine.	
La descr	iption qui suit est extraite d'une note de M. H. Chaudoir (30).	
	ccessivement, de bas en haut :	
022 4 00	en mètres.	
Veine nº 19	0,62	
Charbon		
Terres		
Charbon		
1. Banc de se	chiste gris: Aulacopteris vulgaris GRAND'EURY; un détriment de	
Carbonicola S	n	
2. Banc de sc	histe psammitique gris : une pinnule d' <i>Alethopteris</i> sp 0,60	
<ol> <li>Banc de sch</li> <li>Banc de sch</li> </ol>	niste psammitique gris, de rayure blanche 0,70 histe psammitique gris, finement stratifié, à surfaces noirâtres 0,70	
	age and the second of the seco	

<sup>(&</sup>lt;sup>30</sup>) Chaudoir, H., 1949, pp. B. 425-426.

	ssance nètres.
5. Banc de schiste psammitique gris, compact	0,55
A 15 1940 Block 2004 CV Land Other Area (2007) 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	0,40
7. Banc de schiste noir bitumineux, de rayure brune, très finement micacé, à taches	•
de pyrite terne, à nodules de pyrite blanc jaunâtre; Lepidophyllum sp., pinnules	
isolées de Neuropteris sp.; rares Aulacopteris vulgaris Grand'Eury; Estheria?;	
dents de Cladodus, Megalichthys cf. hibberti Agassiz, Rhizodopsis sauroides	
WILLIAMSON, Elonichthys sp., Rhadinichthys sp., os et plaques diverses de Poissons	0.40
8. Horizon Marin d'Eisden: Lit de psammite grisâtre, à grain grossier, largement	-,
micacé, à tubulations pyriteuses, à taches de pyrite terne; quelques Lingula mytil-	
loides Sowerby	0,01
9. Même banc que le nº 7. Débris divers de Poissons	0.10
10. Banc de schiste gris, doux, argileux, non fossilifère, traversé par deux bandes	5,10
carbonatées de 0,02 m	0.75
Tests and the second se	0,10

# III. — Description de la stampe comprise entre la veine nº 19 (horizon d'Eisden) et la veine nº 11.

Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord à 840 m. Les descriptions qui suivent ont été extraites de la coupe du charbonnage et sont dues à M. Daenen, Géomètre en chef. Divers niveaux ont été prélevés par M. M. Snel et ont donné lieu à un examen paléontologique plus approfondi. Il en est de même de l'horizon d'Eisden, dont nous donnons une description détaillée due à M. W. Van Leckwyck et qui résulte d'un échantillonnage effectué dans les environs immédiats de ce même travers-bancs (<sup>31</sup>).

Cumulées prises														
au pied de la									3 12				Puis	sance
paroi Ouest.					:131		-110						en m	ètres.
	Veine nº 19			*****		,			***		1.12			1,09
	Charbon													
	Schiste													
	Charbon		Hall							1112	311	0,07	m.	
	Schiste											0,03	m.	
	Charbon									metre	13.A	0,20	m.	
966	Schiste gris foncé		46,00	011110	11.41		it is		1,11,		1.17		11:11	0.50
976	Schiste gris foncé,											•••	11 1	0.80
981	Schiste argileux gr												1 <sub>1</sub> [ ]	1.10
981	Schiste argileux gr													,
981	HORIZON D'EISDEN:													•
	La description	0.011	i cnit	nrot	rioni	1713	no á	tride	JAA	6:112	S 0		~^ **	

La description qui suit provient d'une étude détaillée qui a pu être réalisée sur la paroi d'une carrure au pied d'une courte galerie descendante, s'embranchant à l'Est sur le premier travers-bancs Nord à 840 m. En particulier, la description des quatre premiers termes de la suite ci-après est extraite d'un travail de M. W. Van Leckwyck (31).

<sup>(31)</sup> VAN LECKWYCK, W., SNEL, M., PASTIELS, A., WILLIERE, Y., 1949, p. 97.

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.		
•	Schiste bitumineux très noir, de rayure brune et grasse à la base,	
	devenant plus noire vers le haut, finement micacé, à quelques pail-	
	lettes de pyrite sur certains joints; très menus débris charbonneux;	
	écailles et restes de Poissons, parfois épigénisés de pyrite : Elonich-	
	thys sp., Cladodus sp., Rhizodopsis sauroides Williamson, Rhabdo-	
	derma cf. elegans Newberry; Ostracodes 0,2	50
	Schiste très noir, légèrement grenu, zoné, de rayure luisante,	
	brune ou noire, finement micacé, se débitant très régulièrement;	
	certains joints un peu grumeleux et plus micacés; quelques taches	
	de pyrite terne ou altérée; plaies charbonneuses, graines; écailles	
	et débris de Poissons: Elonichthys sp., Rhizodopsis sauroides	
	WILLIAMSON, Strepsodus sauroides (BINNEY), urohyoïde de ? Rhab-	_ ^
	doderma 0,E	50
	Même schiste noir, mais moins grenu, plus lisse, de rayure brune	
	ou noire, luisante, à enduits sulfureux; Calamites sp.; Lingula	กะ
	mytilloides Sowerby, de petite taille et souvent en débris 0,2	ເບ
	Schiste gris foncé, non grenu, tout à fait lisse, léger, de rayure gris	
	brunâtre, très finement micacé, très finement mais vaguement zoné, à cassure enfumée; écailles, plaques et dents de Poissons assez rares :	
	cf. Edestus sp., Elonichthys sp., Cladodus sp., Rhizodopsis sau-	
	roides Williamson, os urohyoïde 0,5	30
	, , ,	30
981	Schiste gris foncé, de rayure grise, à lits micacés, à bandes carbonatées, zonaire à la base; <i>Naiadites</i> sp. (un spécimen) 0,4	, 45
	(Cassure dans le travers-bancs.)	ŧU
		<b>2</b> ∩
1.006	No. 110.00	
1.036		
1.051	Schiste gris foncé, zonaire 1,4	
1.066	Schiste grisâtre, doux, zonaire 1,3	
1.081	Schiste gris zonaire 1,7	
1.096	Schiste à surfaces noires	
1.106	Schiste psammitique de mur, à radicelles 0,5	
1.106	Veinette	
1.106	Mince banc de schiste psammitique 0,5	20
De 1.116	Schiste gris doux, zonaire, passant progressivement, vers le haut,	
à 1.146	à un psammite gris, à paille hachée 4,2	
1.146	Schiste gris compact 1,5	<b>1</b> 0
1.156	Psammite compact gris, micacé, à petits nodules carbonatés; Stig-	
	maria sp. et grosses radicelles de mur 0,	75
1.166	Schiste grisâtre, grossier, pétri de radicelles; au contact du charbon :	
	Aulacopteris sp. (charbonneux) 0,5	
1.176	Veine n° 18: Charbon 0,5	55
1.181	Au contact du charbon : schiste noirâtre à surfaces couvertes de	
	pyrite terne ou brillante, passant à un schiste argileux grisâtre;	
	Carbonicola sp. (rares) 0,5	
	Barre de sidérose 0,0	U3

Cumulées prises au pied de la		
paroi Ouest.	en me	sance ètres.
1.186	Schiste psammitique gris, compact	0,50
1.191	Schiste gris	0,50
1.196	Schiste psammitique gris, compact	1,85
1.206	Schiste gris, compact	0,75
1.216	Psammite gris; quelques végétaux macérés	0,35
1.216	Schiste psammitique gris, carbonaté; quelques radicelles de mur	0,30
1.221	Psammite gris, compact; radicelles de mur plus nombreuses	0,40
1.226	Schiste psammitique gris, carbonaté, pétri de radicelles	0,40
1.236	Veine nº 17	0,93
	Charbon       0,48 m.         Schiste       0,03 m.         Charbon       0,42 m.	
1.246	Schiste gris foncé, à nodules carbonatés. Au contact, beaucoup de pyrite brillante en plages et en dendrites; Carbonicola sp	0,90
1.256	Schiste psammitique gris; paille hachée dans la masse	0,60
1.261	Grès gris	0,45
1.266	Psammite gréseux gris, micacé; végétaux macérés sur quelques joints	0,75
1.276	Psammite finement stratifié; certains joints couverts de paille hachée	0,10
1.0.0	macérée	0,40
1.281	Psammite gréseux gris, micacé, finement stratifié, à surfaces noires	0,70
1.286	Schiste gris, compact	0,80
1.296	Schiste gris, doux, compact, à bandes carbonatées; Anthraconauta	0.00
1.316		0,90
1.326		0,65
1.020	Psammite gris blanchâtre, finement stratifié, imprégné de menue paille hachée macérée	0,75
1.331	Psammite gris finement stratifié; rares radicelles	0,75
1.336	Schiste psammitique gris; quelques végétaux macérés; rares radicelles.	0,55
1.361	Psammite gris, finement stratifié, micacé, à surfaces noires: radi-	0,00
	celles abondantes	0,90
1.376	Veine nº 16	1,13
	Charbon 0,25 m.	
	Schiste	
	Charbon 0,39 m.	
•	Schiste	
	Charbon 0,34 m.	
1.381	Grès brunâtre, carbonaté, de texture fort irrégulière, à nombreuses surfaces noires	0 50
1.396	Schiste psammitique gris, à bandes carbonatées; pinnules de Neu-	0,70
1.090	ropteris sp.; Aulacopteris sp., Trigonocarpus sp	1,00

	•	
Cumulées prise au pied de la paroi Ouest.	a Puis	ssance nètres.
1.406	Psammite gris, compact	1,40
1.416	Psammite gréseux, à nodules de sidérose; débris végétaux assez abondants: Lepidodendron aculeatum Sternberg (un échantillon), Calamites sp. (un échantillon), Alethopteris sp. (un tout petit débris), Neuropteris heterophylla Brongniart (une pinnule), Neuropteris hollandica Stockmans (une pinnule), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules isolées)	0,70
1.426	Psammite à nodules de sidérose; débris végétaux	0,70
1.436	Psammite gris; radicelles	0,75
1.446	Schiste gris, compact, à nodules carbonatés; <i>Stigmaria</i> et nombreuses radicelles	0,70
	Passée de veine.	
1.451	Schiste légèrement psammitique gris, à nodules carbonatés; Aula-copteris sp	0,75
1.466	Psammite gris; débris végétaux : Audacopteris sp	1,60
1.486	Psammite gris très siliceux; certains joints avec paille hachée à la base; végétaux assez abondants : <i>Calamites</i> sp. (un échantillon), <i>Asterophyllites</i> sp. (un verticille incomplet et un petit fragment),	
	Cordaites sp. (deux échantillons), Mariopteris latifolia (BRONGNIART) (quelques petits fragments), Neuropteris heterophylla BRONGNIART (assez abondant), Neuropteris abbreviata STOCKMANS (une penne incomplète et de nombreuses pinnules isolées), Aulacopteris sp., spore (une), Pinnularia capillacea LINDLEY et HUTTON (un bel échantillon); Spirorbis sp	0,70
1,506	Schiste gris, de rayure foncée, passant au psammite à nodules carbonatés; végétaux assez abondants : Calamites sp. (un échantillon), Cordaites sp. (un échantillon), Mariopteris latifolia (BRONGNIART), Mariopteris sp., Neuropteris heterophylla BRONGNIART (deux fragments de pennes), Neuropteris abbreviata STOCKMANS (pinnules isolées nombreuses), Sphenopteris sp., Trigonocarpus sp. (un débris); Spirorbis sp	0,75
1.516	Schiste psammitique gris; Calamites sp., Cordaites sp	0,30
1.526	Schiste psammitique gris, grossier, à nodules carbonatés	2,50
	Psammite argileux gris; radicelles	2,40
1.536	Psammite argueux gris, radicenes	~,10
1.546	celles	1,10
1.551	Veinette: Charbon barré	0,35
1.556	Schiste argileux gris, carbonaté	0,35
1.556	Psammite gréseux gris, à nombreuses surfaces noires; végétaux macérés	0,40
1.576	Schiste argileux gris, carbonaté; radicelles	2,50
1.576	Psammite gris; radicelles	1,90
1.010		•

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.					-					Puissance en mètres.
•	Veine nº 15				***					0,32
•	Charbon					· 1.	'	ж. Т	0,11	m.
	Schiste								0,07	
	Charbon								0,14	m.
	Schiste noirâtre,	sec								0,10
	Schiste psammiti	que gris	, à pail	le hach	ιée	,				1,40
	Grès gris	,			I					0,45
	Schiste grisâtre z	zonaire,	à radic	elles			(7)			0,90
	Grès gris clair,	micacé	, à élé	ments	gross	iers,	à cer	tains	joi	nts
	noirâtres				•••				•••	0,15
	Schiste grisâtre, taux : Neuropter									
	4									0,55
1.616	Veinette									0,20
	Grès gris Schiste gris, pétr	s végétau dron pun amites s G), form andica s KMANS (p graine i oquilles que gris é, doux ri de ra	ux en g nctatum sp. (un e saxifr STOCKM sinnules ncomplindétern s, dur e , finem dicelles	LINDLE échanti agæfoli isolées ète); Caninable ent str	gment y et H llon), ium (v nnules), Tra rboni es oact atifié	s sou UTTOM Sphe In vers isoligonood scola s	vent ir (petit, nophy, ticille lées), carpus ip. (en	ndétes fra llum inco. Neur par. posi	rmi: gme cun mple copte kins	cé, na- nts nei- et), rris oni de 0,25 1,20 1,05 0,50 0,50 0,55 0,45
	Veine nº 14, sillo									0,26
	Schiste psammiti									1,55
	Schiste gris, pétr	i de rad	licelles;	pinnul	es de	Neur	opteris	sp.	•••	1,35
1.686	Veine nº 14, sillo	n supér	ieur					•••		0,40
1.686	Schiste gris-bleu pas micacé, tach Carbonicola sp.,	ies de p	pyrite t	erne; C	Carbon	icola	simili	s (B	ROW	ou
1.691	Grès gris clair, n									
1.692	Schiste gris zona de rayure beige, o	ire, pass carbonat	sant à u té, large	n schi ment z	ste ps oné; p	ammi aille	tique (	gris e peu	bleu abo	té, on-
	dante; végétaux :	maceres	sur ce	riains ]	omts		er extra	7	• • •	0,65

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.	Puissance en mètres.
1.700 Schiste psammitique, fin, gris à bandes de sidérose, à certain fragments souvent indétermin cuneifolium (STERNBERG), Neur isolées), Neuropteris sp. (quel	bleuté, passant au psammite régulier, as joints noirs; débris végétaux en gros nables : Calamites sp., Sphenophyllum copteris abbreviata Stockmans (pinnules ques pinnules indéterminables); paille 0,60
hachée; rares radicelles	c, zonaire, à bandes carbonatées; paille 0,65
	e, assez grossier, de rayure claire, à e; <i>Neuropteris</i> et radicelles 0,20
Passée de veine.	
	e sidérose; Carbonicola sp. (en position 0,20
carbonaté; débris végétaux bus sp. (un cône incomplet), petite extrémité), Neuropteris nule incomplète), Neuropteris nules isolées), Neuropteris s nervation visible), Aulacopter	ez grossier, de rayure blanche, micacé, grossièrement conservés : Lepidostro-Neuropteris obliqua (Brongniart) (une cf. heterophylla Brongniart (une pinabbreviata Stockmans (abondantes pinabbreviata stockmans), faute de ris sp. (nombreux), Sphenopteris obtufragment), Spiropteris sp.; Carboni-
cola sp	0,35
gris bleuté, à nodules de sid débris végétaux très macéré	ossier, de rayure blanche et psammite dérose; filets charbonneux bourrés de és et charbonneux; <i>Alethopteris</i> sp, 0,35
	de rayure havane; débris végétaux
macérés charbonneux : Aula	
1.725	
Charbon	0,14 m.
Escaille Charbon	0,005 m.
1.730 Schiste psammitique gris fond	cé, de rayure grise, à nombreuses barres
1.740 Psammite gris bleuté, de ra	taux 0,45

	iulées prises pied de la		
	roi Ouest.		ssance lètres
	1.750	Psammite gréseux gris, de rayure claire, très dur, de facies uniforme;	
		quelques empreintes seulement; débris végétaux flottés : Neuropteris	
į		hollandica Stockmans (une pinnule), Neuropteris abbreviata Stock-	
		MANS (deux pinnules), Neuropteris sp. (un fragment de penne à	
	nder i	pinnules sans nervation), Stigmaria sp. (un mamelon)	0,60
	1.780		0,00
	1.700	Schiste gris foncé, argileux, non micacé, devenant psammitique, de	
		rayure claire, très dur, à bandes et nodules carbonatés; Neuropteris	
		sp., radicelles	1,10
	1.785	Psammite gris bleuté, plus ou moins gréseux, de rayure claire,	
		micacé, compact; menue paille hachée: Neuropteris sp., Cyclop-	
		teris sp., radicelles	1,30
	1.785	Schiste psammitique gris, à nombreuses radicelles, passant vers le	
	der de	haut à un schiste gris foncé, de rayure brune, finement micacé.	
		Végétaux abondants : Asolanus camptotænia Wood (un petit échan-	
		tillon), Calamites sp. (deux échantillons), Asterophyllites sp. (un tout	
		petit fragment), Annularia sphenophylloides (Zenker) (un verticille),	
		Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (quelques verticilles incom-	
	Harage .	plets, parfois très petits), Samaropsis sp. (deux échantillons), Pecop-	
		teris cf. volkmanni Sauveur (un petit fragment de penne sans nerva-	
		tion), Alethopteris serli (Brongniart) (abondant), Mariopteris latifolia	
		(Brongniart) (abondant en petits fragments), Mariopteris sp., Neu-	
		ropteris obliqua (Brongniart) (quatre fragments de pennes), Neu-	
	3 + 0 - 1 +	ropteris heterophylla Brongniart (plusieurs extrémités de pennes),	
		Neuropteris abbreviata Stockmans (abondant en pinnules isolées;	
		une portion de poppe. Menomente en pinitules isolees;	
		une portion de penne), Neuropteris sp. (du groupe de gigantea)	
	and the p	(pinnules isolées, petites; deux portions de pennes), Aulacopteris	
		vulgaris Grand'Eury, Aulacopteris sp. (nombreux), Sphenopteris sp.	
		(du groupe de l'amæna) (deux tout petits fragments), Sphenopteris	
		obtusiloba Brongniart (deux fragments), Cardiocarpus sp. (un échan-	
	477 This	tillon), Trigonocarpus parkinsoni Brongniari (quatre échantillons),	
		Pinnularia columnaris (ARTIS) (plusieurs échantillons), Stigmaria	
		rugulosa Gothan (trois échantillons)	1,40
	1.790	Schiste argileux foncé, charbonneux, bourré de débris végétaux	
		charbonneux; empilement de gros débris d'axes : Lepidodendron	
	1911.	obovatum Sternberg, Calamites sp., Neuropteris heterophylla	
	on Franci	BRONGNIART, Aulacopteris sp., Stigmaria ficoides (Sternberg);	
		radicelles; Ostracodes	0,15
	secont.	Veine n° 12, sillon inférieur	0,09
	1.790	Schiste psammitique gris, compact, de rayure claire; nombreuses	
		madicallar	0,50
	1.795	Waine no 40 villa ( ' circa a	0,20
	1.795	Schiste argileux noirâtre, zonaire, doux, de rayure havane, à taches	U,&U
	1	de nyrite terne abondantes, débuis récétares de nyrite terne abondantes de nyrite de nyri	
		de pyrite terne abondantes; débris végétaux : Lepidophyllum sp.,	
		Neuropteris sp.; lits de débris de coquilles écrasées, couvertes	
		de pyrite terne : Carbonicola sp. (rares), Naiadites sp. (rares); Spiror-	0
		bis sp. (rares); Ostracodes; Rhizodopsis sp. (écaille)	0,20

	ilées prises ied de la	Puis	sance
par	oi Ouest.		ètres.
	1.800	Schiste argileux gris bleuté, de rayure claire, à bandes de sidérose, devenant, vers le haut, plus micacé et plus dur, avec débris végétaux; débris de coquilles naïaditiformes	1,30
	1.805	Schiste noir, bitumineux, de rayure brune, mat, compact, passant au schiste psammitique noir, de rayure brune, à taches de pyrite brillante; Carbonicola similis (Brown) (quelques-unes à empreintes de périostracum ridé), Carbonicola sp., débris de coquilles indéterminables.	0,15
	1.810	Psammite gris, de rayure claire, finement micacé, à débris végétaux	
	1.015	plus ou moins charbonneux	1,15
	1.815	Psammite gréseux gris clair, à grain fin, micacé, compact	0,35
	1.820 1.830	Psammite gréseux noirâtre, à végétaux macérés	1,00
	1.835	rose; végétaux macérés : Calamites sp	0,85
	1.850	Banc de schiste, bourré de nodules de sidérose recouverts de débris végétaux; flore abondante: Lepidophloios laricinus Sternberg (un échantillon), Lepidodendron obovatum Sternberg (un petit fragment), Lepidophyllum waldenburgense Potonté (un échantillon), Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton (deux cônes incomplets), Ulodendron sp. (un axe feuillé), Bothrodendron punctatum Lindley et Hutton (un lambeau d'écorce), Sigillaria scutellata Brongniart (un échantillon), Sigillaria tessellata Brongniart (un échantillon), Sigillaria ovata Sauveur (deux échantillons), Calamites sp., Palæo-	0,00
		stachya ettingshauseni Kidston (un échantillon), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (quelques verticilles à pinnules entières et à pinnules découpées, petits et souvent incomplets), Senftenbergia plumosa (Artis) (fructifié, deux fragments), Samaropsis sp. (un bel exemplaire), Mariòpteris sp., Neuropteris hollandica Stockmans (deux pinnules isolées), Neuropteris sp. (pinnules sans nervation), Aulacopteris vulgaris Grand'Eury, spores (nombreuses)	0,20
	1.850	Schiste dur, gris bleuté, de rayure claire, peu ou pas micacé, échantillons de mur avec débris végétaux : Calamites sp., Cordaites sp. (quelques fragments très abîmés), Samaropsis sp. (assez nombreux), Pecopteris volkmanni Sauveur (fragments d'axes ponctués et une toute petite portion de penne), Mariopteris sp. (un fragment de penne), Neuropteris heterophylla Brongniart (abondant), Neuropteris hollandica Stockmans (abondant), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées nombreuses mais fort abîmées), Cyclopteris sp., Sphenopteris sp., Diplotmema sp. (un petit débris), graines, Lagenospermum sp., spores (assez nombreuses)	2,00
	1.880	Mur psammitique gris, de rayure seche, passant, vers la base, au psammite gréseux, à nodules de sidérose; débris végétaux; radicelles et plusieurs lits de Sigillaria sp. charbonneux, concentrés vers le	, -
		sommet du banc	2,90

	;
1.890 Veinette (Veine nº 11, présumée) : Charbon	
(Cette veinette fut reconnue par forage dans le toit de la galerie une cassure venant interrompre la continuité des bancs à 1890 m de l'origine du travers-bancs. Au forage, le toit de cette veinette parais sait gréseux). Voici la description de quelques bancs situés de l'autre côté de	
la cassure :	
Entre 1.890 Mur schisteux, gris foncé, de rayure gris clair, micacé par zone et 1.895 vers la base, à nodules de sidérose très déformés; radicelles.	5
Veinette: Charbon Schiste écailleux noir, de rayure beige, radicelles	5
Schiste gris psammitique, de rayure grise; paille hachée sur certain joints; radicelles	. 0,55 s . 0,65

# IV. — Description de la stampe comprise entre la veine nº 17 et la veine nº 12.

Cette stampe a été également recoupée par le deuxième travers-bancs Nord à 714 m. Les descriptions qui suivent sont celles qui figurent sur la coupe du charbonnage et qui sont dues à M. Daenen. Nous y avons ajouté des détails descriptifs complémentaires dus à M. Snel. Certaines déterminations d'ordre paléontologique résultent de l'examen d'échantillons prélevés par cet ingénieur, grâce à des ouvertures qui furent spécialement ménagées à cet effet dans le revêtement.

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.		sance ètres.
paror Odesi.	Grès gris clair, à gros grains	0,65
	bande de psammite gréseux, carbonaté; radicelles	1,25
	Schiste grisâtre, à nodules carbonatés, devenant psammitique à la base; <i>Calamites</i> sp., <i>Aulacopteris</i> sp.; radicelles	1,00
	Faux-mur gris, schisteux, de rayure grise grasse, à lits de charbon;	0.10
	radicelles	0,18
82	Veine n° 17: Charbon	0,67
·	débris de coquilles indéterminables; Guilielmites	0,40
	Bande de schiste, littéralement imprégné de carbonate de fer Schiste gris, fortement micacé, de rayure grise, passant au psammite	0,20
	gris, à cassures irrégulières; un peu de paille hachée	1,20
	Schiste psammitique grisâtre, zonaire; paille hachée Psammite gris, finement stratifié, à surfaces noires; paille hachée	2,20 2,75
	Psammite gris, compact	0,90
	Psammite gréseux gris, micacé	0,40
	Psammite gris, à joints couverts de paille hachée	0,35
	Schiste psammitique gris, compact	0,85 $0,45$
	Psammite gris, finement stratifié, à surfaces noires Psammite gris, micacé, passant au schiste psammitique en se rapprochant de la veine; texture compacte, mais altérée au contact du faux-mur; lits de nodules carbonatés; Stigmaria sp.; radicelles étalées et implantées	1,30
	Veine nº 16	1,11
	Faux-mur (charbon mêlé de schiste) 0,06 m.	-,
	Charbon 0,19 m.	
	Schiste	
	Charbon	
	Charbon écailleux 0,21 m.	
	Charbon 0,38 m.	
	Schiste gris foncé, altéré; nombreux Aulacopteris charbonneux	0,80
294	Schiste psammitique gris, de rayure grise, abondamment micacé, plus ou moins zonaire, à bandes de sidérose, à cassures conchoïdales; végétaux abondants: Lepidophyllum cf. lanceolatum Lindley et Hutton (quelques exemplaires incomplets), Bothrodendron punctatum Lindley et Hutton (quelques petits fragments de rameaux feuillés et quelques appendices stigmariens), Calamites carinatus Sternberg, var. rugosus Kidston et Jongmans (un échantillon, empreinte et contre-empreinte), Calamites sp., Asterophyllites cf. paleaceus Stur (quelques petits rameaux), cône de fructification, Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) forme typica et forme	

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.

Puissance en mètres.

paroi	Ouest.		ètres.
		saxifragæfolium (quelques verticilles de petite taille), Sphenophyllum sp. (cf. myriophyllum Crépin), Cordaites sp. (beaux fragments de feuilles assez nombreux), Cordaianthus sp. (un échantillon), Samaropsis sp. (deux échantillons), Mariopteris muricata (Schlotheim) (une petite penne avec pinnule basilaire), Mariopteris latifolia (Brongniart), Neuropteris hollandica Stockmans (très abondant), Neuropteris loshii Brongniart (quelques fragments de pennes), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées, pas très abondantes), Cyclopteris orbicularis Brongniart (un échantillon de grande taille), Aulacopteris sp. (peu nombreux), Sphenopteris sp. (du groupe de l'obtusiloba), Pinnularia capillacea Lindley et Hutton, Pinnularia columnaris (Artis) (abondant); Spirorbis sp Psammite gris, finement stratifié, à surfaces noires Psammite gris, gréseux; grosses radicelles	1,10 0,80 2,15 1,80
		Schiste gris, de rayure grise, de texture compacte, pétri de radicelles	1,20
	456	Veinette: Charbon	0,25
		schiste gris compact, micacé, pétri de radicelles; Stigmaria	1,60
	525	Veine n° 15	0,71
		Schiste gris noirâtre, doux, à bandes de sidérose, à nodules aplatis à sidérose; <i>Carbonicola</i> sp.; débris de coquilles indéterminables; écaille de <i>Rhizodopsis</i> sp	0,15
	525	Schiste psammitique gris, de rayure grise, très abondamment micacé, passant vers le haut à un véritable psammite; débris végétaux	·
. 4		Schiste psammitique gris, à bandes et nodules carbonatés, pétri de grosses radicelles	3,50
	ntre et 620	Veinette (sous la veine n° 14)         0,18 m.           Charbon         0,18 m.           Schiste         0,02 m.           Charbon         0,12 m.           Schiste noirâtre, localement bitumineux, à bandes carbonatées; végé-	1,90 0,32
		taux macérés et débris d'axes de végétaux : Lepidodendron sp. (charbonneux); Carbonicola sp	0,35

Cumulées prises u pied de la paroi Ouest.	Puis	sance iètres.
,	Schiste gris	0,65 1,00 4,40
636,20	Veine n° 14 (complexe charbonneux)	1,86
	Charbon mêlé de schiste 0,09 m. Terres 0,06 m.	
	Charbon	
	Charbon	
	Terres 0,28 m. Charbon 0,48 m.	
	Terres 0,10 m. Charbon 0,06 m.	
	Schiste légèrement psammitique gris, de rayure grise, micacé, carbonaté; paille hachée	0,80
672	Schiste psammitique gris, à nodules carbonatés, à certains joints noirâtres, à taches de pyrite. Perforations. Flore abondante: Calamites sp., Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim) (un échantillon), Asterophyllites sp. (un tout petit fragment), Cordaites sp. (un fragment), Cordaianthus sp. (un petit fragment), Samaropsis sp. (quelques nucules), Neuropteris hollandica Stockmans (quelques pinnules), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées, assez nombreuses), Aulacopteris sp. (un échantillon), Lagenospermum sp. (trois échantillons), spores; haecksel sur de nombreux joints Schiste argileux gris clair, à nodules carbonatés; radicelles Veinette: Charbon	3,00 0,90 0,15
697	Veine n° 13	0,52
	Schiste gris noirâtre, de rayure grise et grasse, pauvrement micacé, carbonaté; débris végétaux assez abondants : Lepidodendron dissitum Sauveur (deux échantillons), Lepidophyllum sp. (un échantillon), Sigillariophyllum anthemis (König) (un échantillon), Calamites sp. (un petit fragment), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules isolées); Carbonicola cf. similis (Brown), Carbonicola sp., débris de coquilles indéterminables	1,00 3,50
	Schiste argileux gris clair, de rayure grise et grasse, compact, à nombreuses radicelles implantées; Stigmaria sp	2,40

Cumulées prises au pied de la paroi Ouest.							de .						J		sance etres.
805,50	Veine nº 12	• • •	•••	•••		• • •	• • •		•••						
	Charbon												0,2 <b>5</b> r		
	Schiste			н				•••				(	),12 r	m.	75
	Charbon				•••			•••	•••	• • •	• • •	(	), <b>12</b> 1	m	Robert 1
	Schiste gris, lé	gère	men	t ps	amn	nitiq	1e,	de r	ayu	re g	rise,	à si	urfac	es	R
	noires, plus ou	moi	ns a	ıbon	dam	men	t m	icac	é, ca	arbo	naté				0,40
	Psammite gris,	com	pact	J.											

# $V. \begin{tabular}{ll} $V.$ $\longrightarrow$ $E$ tude détaillée de la stampe $$ comprise entre le bas-mur de la veine $n^0$ 12 et l'horizon de Maurage. \end{tabular}$

Cette stampe a été recoupée par le puits intérieur (burquin) A/1, creusé au droit de la cumulée 1.776 m, à quelques mètres à l'Ouest du premier traversbancs Nord à 840 m. Partant de 5 m, en stampe normale, sous la veine n° 12, ce puits intérieur a été creusé en montant sur une hauteur de 168,75 m. Un travers-bancs montant, partant de la tête de ce puits intérieur, a ensuite reconnu les terrains surincombants jusqu'au niveau de Maurage, ou de Petit-Buisson, qu'il a recoupé après 18 m de creusement. Voici la description détaillée de cette stampe, telle que nous l'avons relevée :

A. — Puits intérieur A/1.	Puissance en mètres.
Schiste gris, de rayure claire, finement micacé, zoné. Quelques débris végétau Neuropteris hollandica Stockmans (quelques pinnules isolées), Neuropteris abb	
viata Stockmans (deux pinnules isolées); quelques appendices stigmariens obliq	ues
dans la roche	0,87
Schiste gris, de rayure grise, finement et abondamment micacé, à nodules de sie rose et à minces filets de charbon. Lits et enduits de pyrite. Débris végétaux hace et souvent charbonneux sur certains joints noirâtres. Flore abondante : Calama	hés
undulatus Sternberg; Annularia microphylla Sauveur (une rosette), Annula sphenophylloides (Zenker) (une rosette), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)	eria RG)
(quelques rosettes), Sphenophyllum sp., Alethopteris serli (Brongniart) (une extension of the control of the co	
mité), Mariopteris latifolia (Brongniart), Mariopteris dernoncourti Zeiller	
échantillon), Neuropteris heterophylla Brongniart (bien caractérisé), Neuropte hollandica Stockmans (bien caractérisé), Neuropteris abbreviata Stockmans (abo	
dant), Aulacopteris sp. (nombreux et de taille variée), Sphenopteris obtusile	
Brongniart (quelques petits fragments), Sphenopteris sp. (rappelant à premi	ère
vue Sph. neuropteroides), Trigonocarpus sp. (fragments), Lagenospermum skidstoni Arber	0,39
Schiste identique, à végétaux abondants: Lycopodiale indéterminée, Calami sp., Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (trois verticilles, petite form Samaropsis sp., Pecopteris volkmanni Sauveur (un bel échantillon; quelques framents), Mariopteris latifolia (Brongniart) (assez abondant), Mariopteris murica (Schlotheim) (deux échantillons), Neuropteris obliqua (Brongniart) (généralements)	ne), ag- ata

	ssance nètres.
en mauvais état), Neuropteris obliqua forme impar Weiss (une très grande pinnule incomplète), Neuropteris heterophylla Brongniart (généralement en mauvais état), Neuropteris abbreviata Stockmans (abondant), Cyclopteris sp., Aulacopteris sp. (abondant), Sphenopteris obtusiloba Brongniart (une extrémité), Sphenopteris sp. (du groupe de l'obtusiloba), Pinnularia sp	0,24
Schiste identique, à chapelets de gros nodules carbonatés et à minces filets charbonneux interstratifiés. Flore abondante : Ulodendron ophiurus (Brongniart) (trois échantillons), Calamites sp. (nombreux), Asterophyllites sp. (un petit fragment), Annularia sp. (un verticille incomplet), Sphenophyllum cf. cuneifolium (Sternberg), Sphenophyllum sp. (nombreux axes et quelques verticilles appartenant à une petite forme), Samaropsis sp. (deux), Pecopteris volkmanni Sauveur (un petit fragment), Alethopteris serli (Brongniart) (nombreuses pinnules isolées et extrémités de pennes), Mariopteris latifolia (Brongniart), Mariopteris dernoncourti Zeiller (quelques fragments), Neuropteris obliqua (Brongniart) (quelques échantillons), Neuropteris heterophylla (Brongniart) (quelques échantillons), Neuropteris hollandica Stockmans (trois échantillons), Neuropteris abbreviata Stockmans (abondant, en pinnules isolées), Sphenopteris cf. obtusiloba Brongniart (un petit	
fragment), Lagenospermum aff. kidstoni (Arber), Cardiocarpus gutbieri (Geinitz) (un), Trigonocarpus sp., Pinnularia columnaris (Artis)	0,34
Schiste identique, à gros nodules de sidérose et taches de pyrite terne. Végétaux : Calamites sp., Sphenophyllum sp. (très petite forme, un verticille), Alethopteris serli (Brongniart), Mariopteris latifolia (Brongniart), Mariopteris du groupe du muricata (deux pinnules), Neuropteris heterophylla Brongniart (un petit fragment), Neuropteris abbreviata Stockmans (abondant), Aulacopteris sp. (nombreux), Trigonocarpus sp. (un fragment), graine	0,35
Schiste gris bleuté, de rayure grise, finement micacé, à bandes de sidérose et minces lits de charbon. Végétaux flottés et empilés: Lepidodendron obovatum Sternberg, Ulodendron ophiurus (Brongniart), Ulostrobus squarrosus (Kidston), Sigillaria tessellata Brongniart, Sigillariophyllum anthemis (König) (quelques sporophylles imbriquées), Calamites sp., Palæostachya sp. (deux fragments de cône), Samaropsis sp. (un), Pecopteris volkmanni Sauveur (nombreux axes ponctués) (quelques pinnules), Alethopteris serli (Brongniart) (pinnules toujours fragmentaires), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées), Stigmaria ficoides (Sternberg) (flottés)	0,43
Schiste noir, charbonneux, feuilleté; feutrage de débris végétaux charbonneux sur de nombreux joints. <i>Ulodendron ophiurus</i> (Brongniart) (quelques échantillons), <i>Sigillaria ovata</i> Sauveur (plusieurs échantillons), <i>Sigillaria davreuxi</i> Brongniart (quelques fragments assez petits), spores (très nombreuses et variées), <i>Aulacopteris</i> sp. (nombreux), <i>Trigonocarpus næggerathi</i> (Sternberg) (un fragment), <i>Trigono-</i>	ŕ
carpus sp. (deux exemplaires), Stigmaria ficoides (Sternberg) (un échantillon flotté) Schiste psammitique gris clair, largement et abondamment micacé, vaguement	0,95
zoné, carbonaté; appendices stigmariens	1,05
(ninnules isolées). Aulaconteris sp., radicelles	0.20

	uissance mètres.
Veine n° 12, sillon inférieur	. 0,08
Banc intercalaire entre les deux sillons de la veine, schiste légèrement psammitique gris, de rayure grise, finement et assez abondamment micacé, carbonaté. Quelques pinnules de <i>Neuropteris</i> sp., appendices stigmariens	,
Veine n° 12, sillon supérieur	. 0,20
Charbon barré où alternent les lits de charbon brillant et les lits de schiste noir.	
Au contact immédiat de la veine (sillon supérieur), schiste argileux noirâtre, de rayure noire, à lits de charbon et feutrage de débris végétaux plus ou moins charbonneux: Lepidodendron obovatum (Sternberg) (un échantillon), Ulodendron ophiurus (Brongniart), Calamites sp., Neuropteris abbreviata Stockmans (une pinnule), Aulacopteris sp., Lagenospermum sp. (une graine). Plus haut, on trouve un schiste argileux, moins foncé, de rayure sombre, très finement et pauvrement micacé, à enduits de pyrite, carbonaté. Quelques coquilles: Carbonicola similis (Brown) (une), Naiadites sp., débris de coquilles indéterminables. Nombreux Ostra-	
codes. Ecaille de Poisson indéterminable	1,00
Schiste noir, de rayure noire luisante, bitumineux, mat, finement micacé. Alethopteris cf. serli (Brongniart) (une pinnule incomplète). Carbonicola sp., débris de	
coquilles indéterminables. Ostracodes	}
charbonneux	0,75
Mince bande de grès	0,07
Psammite gréseux gris assez foncé, à enduits charbonneux sur certains joints	0,14
Grès blanchâtre, à lentilles de charbon. Quelques débris végétaux charbonneux Psammite gris plus ou moins foncé, abondamment micacé, à bandes gréseuses, à enduits charbonneux, à nombreux petits nodules de sidérose. Quelques mouches de	0,06
pyrite brillante. Bouillie végétale sur certains joints	1,00
Lit d'argile	0,005
Schiste zoné, de rayure grise, présentant une alternance de joints argileux, finement micacés, et de joints psammitiques, largement et abondamment micacés. Bandes	
de sidérose. Quelques débris de végétaux : Asterophyllites sp. (un verticille de feuilles caulinaires, deux verticilles incomplets), Neuropteris abbreviata Stock-	
MANS (une pinnule)	
Schiste psammitique, de rayure claire, finement et abondamment micacé, quel-	
ques rares débris végétaux	
Psammite gréseux, fortement micacé, à zonage entrecroisé, à quelques intercala- tions schisteuses présentant des joints plus foncés et plus doux. Haecksel sur certains joints. Assez nombreux fragments de végétaux : Calamites sp., Cordaites	
sp. (un fragment de feuille)	1,40
taux à gros fragments charbonneux : Calamites sp. (abondantes)	0,40

en me	ètres.
Psammite gréseux, abondamment micacé et finement zoné	1,70
Schiste psammitique, de rayure grise, finement et abondamment micacé, à minces	
zones schisteuses, à stratification irrégulière, le tout présentant une allure froissée	
et chiffonnée. Lentilles de sidérose et de charbon brillant. Joints de glissement	
uisants. Menus débris végétaux indéterminables, disséminés dans la masse, et	
quelques gros fragments végétaux charbonneux : Cordaites sp. (deux fragments de	
feuille), Neuropteris sp. (trois pinnules dilacérées)	0,68
Schiste légèrement psammitique, de rayure grise, finement et abondamment	-,
micacé, montrant de nombreux joints de glissement lisses et irréguliers, à lits et	
nodules de sidérose abondants. Nombreux débris végétaux et gros fragments de	
siges: Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton, Asterophyllites equiseti-	
formis (Schlotheim) (débris d'axes et quelques verticilles de feuilles). Calamo-	
stachys germanica Weiss (un échantillon), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)	
trois verticilles), Cordaites sp. (assez nombreux fragments de feuilles), Cordaian-	
thus sp. (une petite extrémité), Samaropsis sp. (nombreux), Neuropteris tenuifolia	1 05
Schlothem) (quelques pinnules)	1,65
Schiste psammitique, assez largement et abondamment micacé, à minces lits	
gréseux et bourré de nodules de sidérose. Menus débris de plantes sur certains	
joints, et sur d'autres, larges fragments de tiges : Sphenophyllum cuneifolium	
STERNBERG) (très petite forme; quelques axes et quelques verticilles), Cordaites sp.	
quelques fragments)	0,27
Schiste légèrement psammitique, de rayure grise, finement micacé, à lentilles et	
nodules de sidérose. Débris végétaux isolés et nombreux fragments de tiges :	
Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim), Sphenophyllum cuneifolium (Stern-	
BERG) (rosettes de taille normale et de taille très petite), Cordaites sp., Samaropsis	
sp. (assez nombreux), Alethopteris sp. (un fragment de pinnule), Neuropteris	
scheuchzeri Hoffmann (deux pinnules entières), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim)	
(un fragment d'extrémité), Sphenopteris sauveuri Crepin (quelques échantillons),	
Trigonocarpus sp	$0,\!54$
Schiste psammitique, de rayure claire, largement et abondamment micacé, à minces	
lits de charbon, à lentilles et nodules de sidérose. Le banc est coupé par une bande	
de psammite gréseux. Rares débris végétaux : Sphenophyllum cuneifolium (STERN-	
BERG) (un verticille incomplet), Sphenophyllum majus (BRONN) (un verticille découpé	
et incomplet), Asterotheca miltoni (ARTIS) (trois échantillons), Cordaites sp. (quel-	
ques rares fragments), Samaropsis sp. (six, dont un seul complet), Mariopteris sp.	
(une petite extrémité), Neuropteris scheuchzeri Hoffmann (quelques fragments de	
pinnules), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (quelques débris de pinnules), Sphe-	
nopteris sauveuri Crépin (un échantillon)	0,59
Schiste gris, de rayure claire, finement et plus ou moins abondamment micacé,	0,00
présentant une alternance de joints franchement schisteux et de joints légèrement	
psammitiques. Haecksel sur certains joints; sur d'autres, débris végétaux charbon-	
neux et larges fragments de tiges; Samaropsis sp., Neuropteris tenuifolia (Schlot-	
HEIM) (une pinnule), Trigonocarpus parkinsoni Brongniart (un)	0,44
Schiste gris, de rayure grise, devenant psammitique vers le haut, finement, puis	O, FE
plus largement micacé, finement zoné; nodules et lits de sidérose. Débris végétaux	
assez abondants : Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (deux verticilles),	
assez abondants : Sphenophyllum cunerfollum (Sternberg) (deux vertichtes), Sphenophyllum maius (Bronn) (up verticille très découpé). Sphenophyllum sp.	
STREETED TO THE THEOLOGY IN THE VEHICLE OF THE UNITED TO THE STREET STREET STREET STREET	

Puissan en mètr	
(axe), Cordaites sp. (quelques échantillons), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (trois pinnules, quelques pinnules incomplètes), Stigmaria ficoides (Sternberg),	,14
Schiste légèrement psammitique, de rayure gris elair, finement et abondamment micacé. Nodules et bandes de sidérose. Débris végétaux : Cordaites sp. (quatre échantillons), Neuropteris tenuifolia (SCHLOTHEIM) (quelques échantillons à pinnules, toutes très petites), racines	,24
Schiste gris, compact, de rayure gris clair, finement micacé, carbonaté. Haecksel sur certains joints, nombreux et larges débris de tiges souvent charbonneux. Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim) (un verticille), Calamostachys germanica	,62
Même schiste, nerfs et nodules de sidérose. Sur certains joints, plus foncés, menus débris végétaux macérés. Nombreuses radicelles étalées et surtout implantées. Samaropsis sp. (nombreux)	,37
Schiste noir, argileux, de rayure brune, finement micacé, zoné, à nombreux lits de sidérose; à la base: certains joints finement grenus, à rugosités. Au sommet, feutrage de débris végétaux sur de nombreux joints. Lepidodendron obovatum Sternberg (quelques coussinets), Sigillaria tessellata Brongniart (trois cicatrices dont une complète), spores (nombreuses), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules généralement fortement macérées), Stigmaria ficoides (Sternberg) et radicelles 0,	,34
Veine n° 11, à l'état de passée de veine : mince filet de charbon.	
the contract of the contract o	01
Schiste psammitique gris, de rayure gris clair, largement et abondamment micacé, zoné, à lits gréseux, lits et nodules de sidérose, haecksel abondant sur de nombreux joints	50
Schiste argileux gris, à bandes de sidérose. Haecksel et bouillie végétale sur certains	,85
Grès surmonté d'une bande de psammite gréseux, zonaire, les deux sortes de roches étant, l'une comme l'autre, abondamment micacées; joints à haecksel; radicelles 1,0	07
Veine nº 10: Charbon	18
Schiste gris foncé, satiné, au toucher gras, de rayure foncée, passant assez rapidement à un schiste argileux gris, plus clair, de rayure gris clair, très finement micacé, à minces bandes de sidérose. Lepidostrobus sp. Faune continentale: Carbonicola sp., débris de coquilles indéterminables, Spirorbis sp., Ostracodes. Ecaille de Rhizodopsis sauroides Williamson. Débris indéterminables 0,5	27
Schiste gris, de rayure gris clair, assez finement et assez abondamment micacé, à lits psammitiques intercalés. Lentilles et nerfs de sidérose; fines veinules de calcite. Menus débris végétaux macérés, parfois charbonneux. Neuropteris cf. tenuifolia (Schlotheim) (une pinnule), Mariopteris sp. (une pinnule basilaire). Naiadites sp.	65
Schiste argileux gris, finement et abondamment micacé, à nombreux nodules de	62

	sance lètres.
Schiste noir, doux, bitumineux, de rayure foncée grasse, médiocrement micacé, à minces lits de sidérose et de charbon. Coquilles (souvent sidéritifiées), Carboni-	0,32
Schiste argileux gris, de rayure grise un peu grasse, très finement micacé sur certains joints, lits de sidérose. Quelques rares débris de coquilles indéterminables.	·
Ostracodes	1,15
Même schiste, menus débris végétaux et quelques restes de plantes isolés Schiste plus ou moins psammitique, zoné, finement et abondamment micacé, carbonaté. Bouillie végétale sur certains joints noirâtres	0,83
Grès gris clair, à grain fin, surmontant un banc de psammite gréseux, à menus	-,
débris végétaux indéterminables	0,19
Schiste argileux, de rayure gris assez clair, micacé, carbonaté, pétri de radicelles	1.00
orientées en tous sens	1,98
Veine n° 9: Charbon	0,35
Schiste très noir, compact, mais léger, mat, de rayure noire luisante, très finement et pauvrement micacé, à enduits charbonneux et taches de pyrite brillante (pseudo-	0.05
cannel-coal)	0,05
à lentilles de sidérose. Nodosités de pyrite brillante. Abondantes radicelles étalées. Carbonicola sp. (une en ronde bosse). Débris indéterminables	0,88
Grès psammitique gris, à grain fin, largement micacé, finement zoné, à lits	, 1
charbonneux, à quelques gros fragments de tiges charbonneux. Haecksel sur certains joints. Lentille de sidérose à la base	0,47
Schiste argileux gris foncé, finement et abondamment micacé. Un gros fragment de tronc debout. Radicelles abondantes orientées en tous sens	1,45
Veine nº 8	0,48
Charbon	
Terres	٠
Schiste noir mat, bitumineux, de rayure grisâtre ou brunâtre grasse, finement	
zoné, carbonaté, un peu pyriteux. Nombreux joints charbonneux, couverts de nombreuses spores. Menus débris végétaux et quelques Ostracodes. Neuropteris hollandica Stockmans (une pinnule), Neuropteris abbreviata Stockmans (une pinnule),	
Stigmaria sp. (un fragment d'écorce flotté)	0,10
Schiste gris plus ou moins foncé, de rayure grise, à bandes de sidérose largement espacées. Petits nodules à mouches de pyrite. <i>Lepidostrobus</i> sp. (deux extrémités	
de cônes), spores	0,22
Grès gris, micacé, charbonneux, à débris végétaux, Neuropteris sp. (une pinnule sans nervation)	0,52
Psammite gris, finement micacé, à débris végétaux charbonneux et macérés, disséminés, passant au psammite gréseux, zonaire, gris clair, assez largement micacé, à haecksel sur certains joints plus ou moins charbonneux	1,56
Schiste argileux gris, de rayure grise grasse, très finement micacé, à nombreux nodules de sidérose. Radicelles abondantes	1,16

en mètre	
Veine nº 7: Charbon https://doi.org/10.100/10.1	
Intercalation schisteuse in the description of the management of the control of t	50
Veine n° 6: Charbon 0,5	5
Schiste gris-brun foncé, feuilleté, de rayure noire, à lits charbonneux. Certains joints sont largement couverts d'agrégats de cristaux de pyrite. Débris végétaux fort charbonneux	9
Schiste gris, de rayure grise, finement micacé, finement zoné, à lits psammitiques,	
carbonaté, montrant certains joints gaufrés. Quelques débris végétaux et rares débris de coquilles indéterminables 0,2	20
Schiste légèrement psammitique, gris, de rayure gris clair, plus ou moins fine-	ی د
ment et abondamment micacé, finement zoné, à lits de sidérose, à fins lits de psammite gréseux. Haecksel sur certains joints noirâtres. Débris végétaux épars.	
Rameau de Lycopodiale. Rares débris de coquilles, <i>Naiadites</i> sp. (une, de petite taille)	0
Schiste gris, de rayure gris assez clair, très finement micacé, finement zoné, à bandes et nodules de sidérose et à minces lits psammitiques, à enduits de pyrite; vers le milieu, barre de grès (0,05 m). Rares débris végétaux et quelques débris de	2
coquilles: Naiadites cf. subtruncata (Brown), Naiadites sp 1,3	30
Psammite, très largement et abondamment micacé, finement zoné, à minces lits gréseux très micacés, à arêtes vives coupantes 0,9	90
Schiste psammitique gris, de rayure claire, plus ou moins finement et abondamment micacé, finement zoné, à lits de sidérose et renfermant une épaisse intercalation de grès tenace, micacé, à joints noirâtres charbonneux 0,6	30
Grès gris, à grain fin, micacé 0,3	
Schiste psammitique, largement micacé, finement zoné, à bandes gréseuses plus ou moins épaisses. Haecksel charbonneux abondant sur de nombreux joints noirâtres 1,0	
Grès gris, assez clair, micacé, à haecksel	20
Psammite à lits gréseux, largement micacé, finement zoné, à lentilles de sidérose.  Menus débris végétaux disséminés	00
Schiste gris, de rayure claire un peu grasse, finement et abondamment micacé, finement zoné, à nodules de sidérose alignés en chapelet suivant la stratification. Quelques minces inclusions gréseuses. Végétaux : Calamites sp. (quatre échantillons), Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim) (quelques verticilles), Calamostachys germanica Weiss (un), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (un verti-	
cille incomplet)	<b>4</b> 0
Schiste gris-bleu, de rayure claire, très finement et pauvrement micacé, à fines bandes psammitiques, à nodules de sidérose abondants souvent disposés suivant la stratification. Quelques grands débris charbonneux de tiges flottées. Quelques radicelles étalées. Lucapadiale (un fragment de ramaeu)	10
radicelles étalées. Lycopodiale (un fragment de rameau) 0,4	ŧŪ
Schiste argileux, de rayure gris clair grasse, à lentilles et nodules de sidérose. Débris végétaux abondants; empilage de tiges sur certains joints : cf. Lepidophloios laricinus Sternberg (quelques coussinets), Ulodendron ophiurus (Brongnart) (un), Bothrodendron punctatum Lindley et Hutton (rameaux, lambeaux d'écorce, appendices stigmariens peu nombreux), Calamites undulatus Sternberg (deux), Calamites	V

	ssance nètres.
sp. (assez nombreux), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (quelques rosettes), Mariopteris latifolia (Brongniart) (trois pinnules), Neuropteris heterophylla (Brongniart) (quelques petits échantillons), radicelles	0,35
Passée de veine.	aušV
And the second of the second o	
Schiste argileux gris-bleu, doux, de rayure claire, bourré de nodules de sidérose. Grands fragments de tiges et débris végétaux abondants : Lepidophloios laricinus STERNBERG (quelques coussinets), Ulodendron ophiurus (BRONGNIART) (un rameau),	
Bothrodendron punctatum LINDLEY et HUTTON (un appendice stigmarien), Calamites sp. (trois échantillons), Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG) (quelques échan-	
tillons), Sphenophyllum sp. (axes), Cordaites sp. (trois fragments), Samaropsis sp. (assez nombreux), Mariopteris latifolia (Brongniart) (une extrémité de penne),	
Neuropteris hollandica Stockmans (quelques pinnules), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (une grande pinnule), Neuropteris abbreviata Stockmans (trois pinnules), Trigonocarpus sp. (une extrémité)	1,00
Schiste gris assez clair, de rayure grise un peu grasse, très finement et pauvrement micacé, à lits et nodules de sidérose. Grands débris de tiges indéterminables et	
végétaux abondants sur certains joints: Bothrodendron punctatum Lindley et Hutton (quelques très petits fragments), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)	
(un verticille incomplet), Cordaites sp. (assez abondants), Samaropsis sp. (quatre), spores, Neuropteris sp. (quelques débris de pinnules). Bouclier céphalique de crus-	
tacé (indéterminable)	0,80
Psammite gréseux, psammite et schiste psammitique zonés, abondamment micacés, à traces charbonneuses, à mouches de pyrite, haecksel sur certains joints	1,70
Schiste argileux gris, de rayure grise grasse, à nodules de sidérose. Radicelles abondantes	1,20
Veine n° 5, sillon inférieur	0,05
Schiste très noir, feuilleté, à taches de pyrite, constituant un véritable feutrage de débris végétaux charbonneux et passant rapidement à un schiste plus clair.	аЧ
Végétaux abondants : Ulodendron ophiurus (Brongniart) (assez nombreux), Sigilla-	
laria tessellata Brongniart (mal conservé, deux ou trois échantillons), Sigillaria ef. nudicaulis Boulay (deux cicatrices), spores (abondantes), Neuropteris heterophylla Brongniart (deux pinnules), Neuropteris hollandica Stockmans (pinnules isolées,	
nombreuses), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées, dont certaines d'aspect bulleux, nombreuses), Aulacopteris sp.; appendices stigmariens	0,05
Schiste gris, de rayure grise ou foncée, de texture irrégulière, à petits nodules de	
sidérose, à joints charbonneux couverts de débris végétaux : Ulodendron ophiurus (Brongniart) (une portion de rameau), Mariopteris sp. (un tout petit fragment),	r petter;
Neuropteris hollandica Stockmans (quelques pinnules), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules à surface bulleuse), appendices stigmariens	0,50
Veine n° 5, sillon médian : Charbon barré	0,29
Schiste gris plus ou moins foncé, de rayure grisâtre, finement stratifié, à lits charbonneux. Certains joints sont littéralement tapissés de pinnules de <i>Neuropteris</i> .	
Flore abondante: Levidophloios laricinus STERNBERG (deux échantillons), Levido-	

	ssance lètres.
dendron obovatum Sternberg (une portion de rameau), Lepidophyllum walden- burgense Potonié, Ulodendron ophiurus (Brongniart) (une portion de rameau), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (deux verticilles), Alethopteris sp. (quel- ques fragments très mal conservés), Neuropteris heterophylla Brongniart (deux pinnules), Neuropteris hollandica Stockmans (très abondant), Neuropteris abbre- viata Stockmans (abondant, pinnules isolées), Sphenopteris du groupe de l'obtusi- loba (une toute petite extrémité), Stigmaria ficoides (Sternberg). Crustacé	
	0,60
Veine n° 4 <t< td=""><td>0,45</td></t<>	0,45
Veine n° 3, sillon inférieur	0,12
Veine n° 3, sillon supérieur	0,10
micacé, finement zoné, à minces bandes de sidérose, à nombreuses petites nodosités et plages de pyrite. Enduits charbonneux et limoniteux. Débris végétaux et quelques tiges flottées. Débris de coquilles le plus souvent pyritisées. Carbonicola similis (Brown) (une à test conservé), Carbonicola sp., cf. Naiadites sp., débris de coquilles indéterminables; nombreux Ostracodes (à test conservé calcaire ou pyritisé). Écaille de Rhizodopsis sp., écailles de Poissons indéterminables, cf. Spirorbis sp	0,40
Coquilles abondantes: Carbonicola cf. similis (Brown), Carbonicola sp. (petite taille), Naiadites daviesi Dix et Trueman, Naiadites sp. (petite taille), débris de coquilles indéterminables, Spirorbis sp	- 0,85
le haut, haecksel charbonneux sur quelques joints	

	ssance
Epaisse stampe gréso-psammitique, psammite finement zoné, à lits schisteux fine- ment et abondamment micacés, à barres de sidérose et à bancs gréseux plus clairs,	nètres.
largement et très abondamment micacés, à certains joints charbonneux, haecksel très dense sur de nombreux joints. Quelques débris végétaux isolés et quelques grands fragments charbonneux de tiges flottées. Sphenophyllum cuneifolium	
(Sternberg) (un verticille incomplet). Rares débris de coquilles : <i>Naiadites</i> sp. (une) Schiste gris, de rayure grise, finement micacé, à minces lits psammitiques, à bandes de sidérose. Haecksel sur certains joints. Débris végétaux épars : <i>Spheno-</i>	3,63
phyllum sp. (un verticille incomplet)	1,40
micacé, radicelles étalées et implantées	0,65
obovatum Sternberg (quelques coussinets), spores, Neuropteris hollandica Stockmans (quelques pinnules), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées formant litianal redicalles	0.00
formant litière); radicelles	0,32
Veine n° 2, sillon inférieur	0,12
Schiste noir, très charbonneux, dont les joints sont tachetés de pyrite terne. Feutrage de débris végétaux indéterminables. Radicelles	0,62
Veine n° 2, sillon supérieur	0,15
Schiste argileux noir, de rayure brune et grasse, très finement et pauvrement micacé, passant à un schiste de plus en plus clair, de rayure grise, moins finement	
mais plus abondamment micacé, à mica devenant plus large vers le haut, à lentilles et nodules de sidérose. Quelques débris végétaux indéterminables : spore; <i>Naia</i> -	
dites sp., débris de coquilles indéterminables	0,75
micacé, à minces lits gréseux. Débris végétaux épars. Sphénophyllum sp. (un fragment de verticille)	1,00
Schiste gris, compact, de rayure grise légèrement grasse, finement et abondamment	1,00
micacé, à lits psammitiques et zones brunes carbonatées	0,80
Schiste gris, relativement foncé, de rayure grise grasse, finement et d'abord pauvrement, puis abondamment micacé, comprenant certains lits franchement psammitiques, à petits cristaux de pyrite brillante et traînées de pyrite terne. Nombreuses coquilles: Naiadites cf. triangularis Sowerby, Naiadites sp., débris de coquilles	
indéterminables, Spirorbis sp. (pyritisés)	1,12
Schiste argileux gris, satiné, de rayure grise grasse, pauvrement micacé, à bandes	
de sidérose et à mouches de pyrite brillante. Goquilles abondantes : Naiadites cf.	
triangularis Sowerby, Naiadites sp. (pyritisées et non pyritisées), débris de coquilles indéterminables, Spirorbis sp., Ostracodes (pyritisés et non pyritisés)	0.45
Schiste psammitique gris clair, de rayure claire, abondamment micacé, carbonaté,	0,45
encadrant une bande de grès massif de 0,20 m. Bouillie végétale sur de nombreux	
joints	1,12
Grès gris, à lits schisteux plus foncés	
Schiste gris, de rayure claire, devenant psammitique par places, finement et plus	e lur
ou moins abondamment micacé suivant les joints, zoné, à lits gréseux et bourré de	310 Y

	ssance nètres.
petits nodules de sidérose aux formes compliquées. Débris végétaux : Lepidostro- bus sp. (un échantillon flotté), Ulodendron ophiurus (Brongniart) (quelques coussi-	
nets), <i>Sphenopteris</i> sp. (un petit fragment)	2,03
bonatés, quelques débris végétaux et radicelles abondantes, étalées et implantées.	2,00
Veinette n° 2/1	0,05
taille et implantées), Anthracomya pulchra HIND (en ronde bosse), Anthraconauta sp. (une), Naiadites daviesi Dix et Trueman (en ronde bosse), Naiadites sp Schiste légèrement psammitique gris, assez foncé, de rayure grise, plus ou moins finement et abondamment micacé, à larges intercalations gréseuses et à lentilles de	0,47
sidérose	0,50
Schiste argileux gris assez foncé, de rayure grise grasse, finement micacé, à nombreux petits nodules carbonatés biscornus. Neuropteris sp. (deux débris de pinnules), radicelles abondantes	1,70 1,58
Voimette no 0/0 milles inférieure Charles have	0,10
Schiste gris très foncé, charbonneux, feuilleté, à fines bandes de sidérose. Végétaux: Lepidodendron aculeatum Sternberg (un), Lepidodendron obovatum Sternberg (une portion de rameau), Lepidodendron dissitum Sauveur, Sigillaria ovata Sauveur (un), Sigillaria principis Weiss (deux cicatrices), Sigillaria transversalis Brongniart (un), Sigillaria tessellata Brongniart (un), Sigillariostrobus sp. (débris	0,10
d'axe), spores, Calamites sachsei Stur (un), Sphenophyllum cuneifolium Stern- Berg, Sphenophyllostachys sp., Mariopteris sp. (deux), Neuropteris obliqua (Bron- GNIART) (quelques très petits fragments), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (pinnules isolées) Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules incom-	5 mg/s
plètes), Linopteris münsteri (EICHWALD) (un très petit fragment), Sphenopteris striata Gothan (une extrémité), Lagenospermum sp., Stigmaria ficoides (Sternomers), radicalles	
BERG), radicelles	1,08
Veinette n° 2/2, sillon supérieur : Charbon barré	0,09
ment micacé, à minces lits de charbon, à cassure conchoïdale enfumée, devenant	
moins foncé vers le haut, satiné, de rayure grise grasse, carbonaté Schiste argileux gris, de rayure grisâtre grasse, très finement et pauvrement	0,17
micacé, à bandes et nodules de sidérose	1,50
Débris de Poissons (écailles)	0,25
seux et zonés bruns de sidérosé. Haecksel	1,28
seux et zonés bruns de sidérosé. Haecksel	5,50
radicelles étalées, parfois recouvertes de pyrite terne	0,10

	sance ètres.
Veinette n° 2/3	0,17
Schiste charbonneux              0,45 m.         Charbon brillant               0,02 m.	
Le schiste charbonneux est du schiste noir, feuilleté, à lits de charbon et lentilles de pyrite; empilages de débris végétaux : Lepidophloios laricinus STERNBERG (quelques petits fragments), Ulodendron ophiurus (BRONGNIART) (quelques échantillons), spore, Neuropteris obliqua (BRONGNIART) (quelques pinnules dont il ne reste que la nervation).	
HORIZON DE LANKLAAR: La description qui suit est extraite d'une note de M. H. CHAUDOIR (32).	
Schiste noirâtre, légèrement psammitique, assez grenu, finement et irrégulièrement micacé, de rayure grise plutôt claire, taches de pyrite terne: pinnule de Sphenopteris striata Gothan, spore, Lingula mytilloides Sowerby, Orbiculoidea missouriensis (Shumard), Edmondia sulcata Phillips, Rhadinichthys sp., Rhabdoderma	
sp., <i>Rhizodopsis</i> sp. (*3)	0,20
nodules carbonatés. Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD). Nuculidé	0,20
Schiste gris, argileux, fin, de rayure grise grasse, à taches de pyrite terne et mouches de pyrite brillante, barres brunes de sidérose. Lingula mytilloides SOWERBY, Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), Hollinella bassleri (KNIGHT) (34), Rhadi-	
nichthys sp	0,40
nella cf. bassleri (Knight), dent de Cladodus sp	0,20
Fines intercalations gréseuses, abondamment micacées. Filets charbonneux. Nombreux joints à haecksel	3,80
Schiste argileux gris, micacé. Débris végétaux : Sphenophyllum sp. (un verticille incomplet), spore, Neuropteris obliqua (Brongniart) (quatre pinnules incomplètes),	
Neuropteris abbreviata Stockmans, appendices stigmariens, radicelles abondantes.	2,70
Veine n° 1, sillon inférieur	0,13
Abondantes racines étalées et implantées	1,12

<sup>(32)</sup> CHAUDOIR, H., 1948, pp. 5-6.

<sup>(\*\*)</sup> Signalons que l'étude détaillée effectuée par nous, à la cumulée 2.200 m, dans le premier travers-bancs Nord à 840 m, d'une recoupe plus récente de cet horizon, a révélé la présence d'autres fossiles dans le premier banc de 0.20 m, à savoir : cf. Bellerophon sp., cf. Orthoceras sp., Strepsodus sauroides (BINNEY).

<sup>(34)</sup> Ostracode figuré dans Demanet, F., 1949, Pl. I, fig. 6.

	nètres.
Veine nº 1, sillon supérieur	0,12
Schiste légèrement psammitique noir, de rayure foncée, finement grenu, finement et abondamment micacé, à lits de sidérose et lits gréseux plus clairs, mouches et traînées de pyrite, quelques débris végétaux charbonneux indéterminables. Faune	
continentale abondante : Carbonicola sp. (petite taille, en ronde bosse et turgide), Carbonicola sp., Naiadites sp., débris de coquilles indéterminables; débris de Pois-	
son (écailles)	0,40
Schiste gris clair, à épisodes psammitiques, à bandes gréseuses, carbonaté; certains joints noirâtres. Débris de coquilles indéterminables	0,85
Schiste argileux gris, de rayure grasse, à fines bandes gréseuses, à nodules de sidérose et taches de pyrite terne. Débris végétaux macérés sur certains joints plus foncés: Alethopteris sp. (un tout petit fragment), Neuropteris hollandica Stock-	
MANS (trois ou quatre pinnules), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (une pinnule), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules), appendices stigmariens.	
Anthraconauta sp. ? (en ronde bosse), Naiadites sp. (en ronde bosse). Débris indé-	
terminables	1,50
Veinette nº 1/1, sillon inférieur : Charbon barré	0,15
Minces lits de charbon brillant alternant avec des lits de schiste noir, bondés de débris végétaux dont certains identifiables: Lepidodendron aculeatum	
STERNBERG (quatre échantillons en mauvais état), Neuropteris obliqua (Brongniart) (quelques petits fragments), Neuropteris hollandica Stockmans (rare), Neuropteris abbreviata Stockmans (abondant). (Les pinnules de Neuropteris	
forment une litière et sont en mauvais état de conservation.) Aulacopteris sp., Lagenospermum sp. (quelques exemplaires), Stigmaria ficoides (STERNBERG).	
Schiste gris foncé, de rayure grise grasse, à lits de charbon, à débris végétaux nombreux : Lepidophloios laricinus Sternberg (un bel échantillon, quelques fragments), Lepidocystis sp., Calamites undulatus Sternberg (mal représenté), Pecoptoris nellemanni Strumpe (and nombre de la company).	
teris volkmanni Sauveur (axe ponctué), Alethopteris sp. (pinnules isolées, éparses et mal conservées), Mariopteris sp. (un tout petit fragment), Neuropteris hollandica	
STOCKMANS (bien caractérisé), Neuropteris abbreviata STOCKMANS (pinnules isolées	
nombreuses), Aulacopteris sp. (nombreux), Lagenospermum sp. (deux), Cordai-carpus cordai (Geinitz) (nombreux), Trigonocarpus sp. (trois), Stigmaria ficoides	b
(STERNBERG)	0,45
Veinette nº 1/1, sillon supérieur : Charbon barré, à lits de charbon brillant et lits	
de schiste noir	0,20
débris végétaux : Lepidodendron obovatum Sternberg (quelques portions de rameaux), Cardiocarpus sp. (un)	0,20
Schiste psammitique, plus ou moins finement et abondamment micacé, à grosses barres et nodules de sidérose et à bandes de grès. Nombreux petits débris végétaux	
Schiste gris foncé, de rayure grisâtre grasse, très finement micacé, à minces lits	0,55
psammitiques, à nodules carbonatés, à certains joints très noirs, lisses, de rayure noire luisante, à petits amas de pyrite terne. Dans ce schiste, vers le milieu, une	

en mè	tres.
bande de grès clair de 0,15 m. Débris végétaux épars : Lepidophyllum waldenburgense Potonié (deux), Neuropteris abbreviata Stockmans (deux pinnules ordinaires, une pinnule ronde), graine. Ostracodes (à test conservé). Débris d'écailles de Poissons	1,70
Schiste argileux gris assez foncé, de rayure grisâtre et grasse, à lits et nodules de sidérose, à taches de pyrite terne. Radicelles étalées. <i>Carbonicola</i> sp. (une de petite taille). Ostracodes (à test conservé). Pistes	0,85
certains joints. Débris végétaux en gros fragments. Neuropteris cf. abbreviata STOCKMANS (une pinnule), radicelles	1,05
Grès gris clair, zonaire, micacé, à lits schisteux foncés, à débris végétaux. Nodules carbonatés. Radicelles	2,20
Veinette nº 1/2, sillon inférieur: Charbon	0,02
Neuropteris sp. (une pinnule); traces de radicelles	0,30
Veinette nº 1/2, sillon supérieur: Charbon	0,03
phyllites sp. (un petit fragment), Neuropteris sp. (une pinnule) Schiste argileux gris, plus ou moins finement micacé, à certains joints doux, très noirs, à bandes de sidérose et à quelques fins lits psammitiques ou gréseux intercalés, les joints gréseux se trouvant en contact avec des joints argileux d'un noir intense. Quelques végétaux : Lepidodendron aculeatum Sternberg (un, à l'état de Syringodendron), Lepidodendron dissitum Sauveur (un), Ulodendron ophiurus (Brongniart) (deux). Nombreuses coquilles : Naiadites sp. et débris de coquilles	0,60
Schiste gris, compact, zoné, présentant une alternance de joints finement micacés et de joints plus largement micacés, les uns et les autres l'étant abondamment. De nombreux joints sont très nettement psammitiques. Nombreuses bandes brunes de sidérose. Une intercalation gréseuse. Haecksel sur de nombreux joints psam-	0,75
Schiste psammitique, zoné, abondamment micacé, débris végétaux	0,70
Schiste argileux gris assez foncé, de rayure grise un peu grasse, abondamment et plus ou moins finement micacé, suivant les joints; à gros et minces lits gréseux, à joints noirâtres, à bandes de sidérose; certains joints très noirs, doux, satinés, à rayure foncée luisante. Dans ce schiste, à la base, barre de sidérose de 0,08 m. Débris végétaux disséminés jusque dans les lits gréseux et abondantes coquilles (souvent couvertes de pyrite terne). Ulodendron ophiurus (BRONGNIART) (trois), Carbonicola sp., Naiadites cf. triangularis (SOWERBY), Naiadites sp. (quelques-unes en ronde bosse). Débris de coquilles indéterminables. Spirorbis sp.	1.30

	ssance rètres.
Schiste argileux gris, très finement micacé, renfermant une inclusion de grès grossier, noduleux, fortement micacé, à nombreux joints noirâtres. Débris végétaux charbonneux disséminés dans la masse. <i>Ulodendron ophiurus</i> (Brongmart) (deux), <i>Neuropteris</i> sp. (deux ou trois pinnules); coquilles (souvent pyritisées): cf. <i>Carbonicola</i> sp., <i>Anthraconauta</i> sp., <i>Naiadites</i> sp. Débris de coquilles indéter-	TONE GO.
minables (à test conservé)	1,85
MANS (deux pinnules)	0,60 4,70
Schiste psammitique, de stratification irrégulière, à certains joints gaufrés et à bandes schisteuses. Débris végétaux disséminés : Calamites sp., Cordaites sp. (un fragment très abîmé, dilacéré), Pecopteris miltoni (ARTIS) (quelques fragments très petits et très abîmés), Neuropteris abbreviata Stockmans (une pinnule), Neuropteris sp. (trois pinnules, dont une très abîmée)	2,60
Schiste psammitique gris, de rayure grise, finement micacé. Haecksel sur certains	
Schiste psammitique gris assez clair, de rayure claire, finement et assez abondamment micacé, carbonaté, à lits argileux. Abondants et beaux végétaux : Bothrodendron punctatum Lindley et Hutton (deux extrémités feuillées), Calamites sp. (un fragment), Asterophyllites sp. (un fragment), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (assez abondant), Cordaites sp. (un fragment), Mariopteris sauveuri (Brongnart) (quelques extrémités), Neuropteris abbreviata Stockmans (pinnules isolées	2,60
nombreuses); Naiadites sp. (une coquille incomplète), Spirorbis sp Schiste psammitique gris clair, de rayure claire, pauvrement micacé. Haecksel fin sur certains joints. Végétaux: Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules), Sphenopteris striata Gothan (quelques fragments sans nervation)	1,00 1,40
Schiste gris clair, de rayure claire, finement micacé, de stratification confuse, se débitant mal, à lits carbonatés. Haecksel et végétaux assez abondants: Calamites sp. (mal conservé), Sphenophyllum majus Bronn (quelques verticilles incomplets, un axe), Cordaites sp. (un fragment), Mariopteris sauveuri (Brongniart) (une extrémité), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules), Sphenopteris striata Gothan (trois échantillons)	ry Ty
Schiste gris, de rayure grise, finement et plutôt pauvrement micacé, à nodules et lits carbonatés. Fin haecksel et végétaux abondants: Lycopodiale indéterminable, Asterophyllites sp. (un verticille incomplet), Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG), forme saxifragæfolium (un échantillon; un verticille), Mariopteris sauveuri (BRONGNIART) (deux échantillons), Neuropteris abbreviata STOCKMANS (pinnules isolées assez abondantes, mais éparses), Pinnularia sp	1045 14 j
Schiste psammitique gris, de rayure grise, claire, finement micacé, à certains joints plus foncés, carbonaté. Fin haecksel et débris végétaux: Asterophyllites sp. (un petit fragment), Cordaites sp. (plusieurs fragments), Samaropsis sp. (nucules assez	Node

	ssance nètres.
nombreuses), Pecopteris sp. (un petit fragment), Neuropteris abbreviata Stockmans	
(pinnules isolées et litières de pinnules), Stigmaria ficoides (Sternberg); Spiror- bis sp. (un)	2,00
Schiste argileux gris, assez foncé, de rayure grise et grasse, à nodules carbonatés, à lits psammitique plus clairs, certains joints très noirs, couverts de débris végéraux flottés et indéterminables. <i>Samaropsis</i> sp. (nucules), appendices stigmariens.	0,60
Schiste argileux, de rayure gris clair et grasse, plus ou moins finement micacé, a certains joints charbonneux. Végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART) (un), Sigillaria ovata SAUVEUR (deux), spore (une), Cordaites sp. (un fragment), Neuropteris sp. (deux pinnules), Stigmaria ficoides (STERNBERG)	0,80
Schiste argileux gris, de rayure grise, carbonaté, devenant légèrement psammi- sique vers le haut. Quelques grands débris végétaux non identifiables et radicelles	0,00
abondantes	2,00
Schiste noir feuilleté, finement micacé, à lits de charbon. Feutrage de débris végéaux indéterminables	0,50
Veinette n° 1/3 : Charbon barré	0,10
Schiste argileux gris, fin, doux, de rayure grise grasse, à lits et nodules de sidérose, à fins lits psammitiques. Rares végétaux : <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART) (une bractée); coquilles abondantes : <i>Carbonicola</i> sp. (forme cf. <i>duponti</i> ?), <i>Naiadites</i> sp. (formes aplaties et en ronde bosse, dans des nodules sidéritifères), débris de	
coquilles indéterminables	1,00
[Le toit de cette veinette, première sous la veine A, présente un facies assez différent dans le premier travers-bancs Nord à 840 m, où il a été recoupé à la cumulée 2.520 m. Il s'agit ici de schiste noir, bitumineux, s'étendant sur 1,70 m de	
stampe et surmonté de 2 m de schiste gris, à lits et nodules carbonatés, à nom- breuses coquilles naiaditiformes, puis de grès gris, de grain fin, à surfaces noires.	
La veinette est formée, en partie, de pseudocannel.  Les dix premiers centimètres du toit sont constitués de schiste bitumineux	
noirâtre, de rayure brune luisante, à pyrite terne; débris végétaux charbonneux : Lepidodendron obovatum Sternberg (un coussinet isolé), Lepidodendron dissitum	
SAUVEUR (un échantillon), Lepidostrobus sp. (deux fragments de cône), Ulodendron	
ophiurus (Brongniart) (nombreux échantillons), Calamites sp. (trois échantillons),	

noirâtre, de rayure brune luisante, à pyrite terne; débris végétaux charbonneux : Lepidodendron obovatum Sternberg (un coussinet isolé), Lepidodendron dissitum Sauveur (un échantillon), Lepidostrobus sp. (deux fragments de cône), Ulodendron ophiurus (Brongniart) (nombreux échantillons), Calamites sp. (trois échantillons), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules isolées), Neuropteris sp. (quelques pinnules incomplètes), Stigmaria ficoides (Sternberg) (un lambeau d'écorce); faune non marine abondante : Naiadites sp., Anthraconauta minima (Hind, non Ludwig), débris de coquilles indéterminables; Carbonia fabulina Jones et Kirby, Carbonia scalpellus Jones et Kirby, Anthrapalæmon grossarti Salter (35) (abondant), Palæocaris sp. (35) (abondant), fragments de pléon, de telson et d'uropodes de cf. Palæocaris sp. (35); écailles de Rhadinichthys sp. Puis schiste noirâtre, sec, de rayure brune, micacé, à minces bandes carbonatées, à nodules de sidérose couverts de pyrite brillante; débris végétaux : Lepidophyllum hastatum Lesquereux (un), Ulodendron ophiurus (Brongniart) (cinq échantillons), Ulostrobus squarrosus (Kidston) (un cône incomplet), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (une pinnule),

<sup>(35)</sup> Détermination de M. V. VAN STRAELEN.

Puissance Neuropteris sp. (une pinnule incomplète), spores; nombreux débris de coquilles : 1913 V Carbonicola cf. similis (Brown), Naiadites cf. daviesi Dix et Trueman, Naiadites sp., Anthraconauta minima (HIND, non LUDWIG); Spirorbis sp.; Carbonia fabulina Jones et Kirby, Carbonia scalpellus Jones et Kirby, Anthrapalæmon grossarti Salter (35) (abondant), telson de cf. Anthrapalæmon grossarti Salter (35), Palæocaris sp. (35) (abondant), ailes d'insecte; écailles de Rhadinichthys sp.] Grès zonaire blanchâtre, présentant par places une stratification entrecroisée, à Schiste psammitique assez foncé, zoné, de rayure grisâtre et grasse, finement et abondamment micacé, à taches de pyrite brillante. Haecksel ... ... ... ... ... ... 0,65 Schiste gris plus ou moins foncé suivant les joints, de rayure grise grasse, zoné, à lits carbonatés. Coquilles abondantes: Naiadites cf. triangularis Sowerby, Naiadites sp., débris de coquilles indéterminables; Spirorbis sp.; écaille de Poisson ... Schiste psammitique gris, de rayure claire, zoné, finement et abondamment micacé, à lits argileux et à lits carbonatés. Petits débris végétaux macérés et radicelles ... ... Grès, psammite gréseux et schiste psammitique, zonés, abondamment micacés; enduits de pyrite, haecksel sur certains joints. Débris végétaux épars : Ulodendron ophiurus (Brongniart) (un tout petit fragment), Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg) (un verticille), Pecopteris miltoni (ARTIS) (un fragment petit et mauvais), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (une pinnule terminale incomplète), Sphenopteris sp. (un tout petit fragment), radicelles ... ... ... ... ... ... ... 1,60 Schiste psammitique micacé, pétri de radicelles ... ... ... ... ... ... ... 1,60 0,60 Charbon ... ... 0,01 m. Schiste ... ... ... 0,17 m. Grès blanchâtre à paillettes de pyrite, d'aspect sableux, friable, se désagrégeant superficiellement sous la pression du doigt ... ... ... ... ... ... ... ... ... 5,12 Schiste zoné, devenant de plus en plus psammitique vers le haut, abondamment micacé, à bandes gréseuses, stratification entrecroisée, certains joints charbonneux, 2,65 Mur gréseux, zonaire, devenant schisteux au sommet vers le contact avec le charbon surincombant, nodules carbonatés. Au contact du charbon sus-jacent, schiste noir charbonneux, à débris végétaux indéterminables ... ... ... ... ... ... 1,50 0.18Schiste argileux gris, doux, de rayure grise et grasse, à nodules carbonatés, à rares petits débris végétaux. Débris de coquilles indéterminables ... ... ... ... ... ... Schiste psammitique gris, zoné, finement et abondamment micacé, à lits gréseux, passant vers le haut au schiste argileux. Radicelles étalées ... ... ... ... ... Schiste argileux gris, de rayure grise grasse, à grosses bandes de sidérose et aniav nodules carbonatés. Plages de pyrite terne. Radicelles étalées et implantées ... 2,15

<sup>(35)</sup> Détermination de M. V. VAN STRAELEN.

	sance ètres.
Veinette A/2: Charbon écailleux	0,02
Veinette A/3	0,58 1,20
Alternance de lits de charbon brillant et de lits de schiste noir. Feutrage de débris végétaux fort charbonneux.  Schiste argileux grossier, noirâtre, à enduits de pyrite, renfermant quelques très gros nodules carbonatés. Calamites sp. (un fragment), Neuropteris sp. (pinnules assez nombreuses, mais conservées dans une roche assez grossière), Linopteris münsteri (Eichwald) (une pinnule); radicelles abondantes	0,17
Veinette A/5: Charbon écailleux	0,20
B. — Travers-bancs montant, à partir de la tête du puits intérieur A/	1.
Au contact du charbon écailleux, schiste gris assez foncé, à zones brunes, devenant psammitique, puis gréseux vers le haut et d'aspect scoriacé et noduleux. Quelques rares végétaux charbonneux. Débris de coquilles indéterminables; Spirorbis sp.; Ostracodes (à test conservé); débris de Poissons : Rhadinichthys sp. (écailles), pavé dentaire	0,40 0,30 1,30 0,30
Schiste noir, feuilleté, charbonneux, à taches de pyrite brillante et enduits de pyrite terne; vers le bas, bande gréseuse et grosse lentille de pyrite. Nombreux débris végétaux: Lepidophloios laricinus Sternberg (plusieurs échantillons), Lepidodendron obovatum Sternberg (un), Sigillaria ovata (Sauveur) (trois), spores (quelquesunes), Calamites sp. (un), Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (abondant, en pinnules isolées), Aulacopteris sp., Linopteris münsteri (Eichwald) (en tous petits fragments), Lagenospermum sp. (assez pombreux), Trigonocarpus noeggerathi (Sternberg) (un), Stigmaria ficoides (Sternberg), radicelles	0,55
Veinette A/7, sillon inférieur: Charbon barré	0,10
ficoides (Sternberg)	0,10

	ssance nètres.
Veinette A/7, sillon supérieur : Charbon barré	0,07
Schiste charbonneux, à enduits de pyrite brillante; à la base, mince bande de grès grossier, auquel rogne le charbon sous-jacent. Débris végétaux nombreux mais souvent indéterminables: Lepidodendron obovatum Sternberg (deux), Lepidodendron dissitum Sauveur (un), Sigillaria sp. (deux cicatrices incomplètes), spore, Neuropteris tenuifolia (Schlotheim) (quelques pinnules isolées), Neuropteris abbreviata Stockmans (quelques pinnules isolées), Linopteris münsteri (Eichwald) (deux pinnules), Stigmaria ficoides (Sternberg), radicelles	0,30
Veinette A/8	0,03
Au contact du charbon, schiste gris-noir, à joints légèrement grenus, à cassure enfumée, puis schiste gris moins foncé, doux, à zones carbonatées, à nombreuses taches de pyrite. <i>Naiadites</i> sp., débris de coquilles indéterminables; Ostracodes (très nombreux, à test conservé)	0,20
O,20 m	0,60
noirâtres	0,40
Schiste gris argileux, à lits psammitiques, abondamment micacé, à nerfs et nodules de sidérose. Nombreux débris végétaux généralement indéterminables et fortement dilacérés; parmi eux: Bothrodendron punctatum LINDLEY et HUTTON (un petit fragment), Calamites sp., Mariopteris latifolia (BRONGNIART) (un petit fragment), Neuropteris heterophylla (BRONGNIART) (une pinnule), radicelles	0,85
Veinette A/9, sillon inférieur	0,06
Schiste argileux de mur, gris-noir, bien lité, à petits nodules carbonatés, à quelques débris végétaux : Lepidodendron obovatum Sternberg, Neuropteris sp., spores, Stigmaria ficoides (Sternberg), radicelles pyritisées	0,17

	Puissance n mètres.
Veinette A/9, sillon supérieur ;	0,21
Horizon de Maurage ou de Petit-Buisson : La description qui suit est extraid'une note de M. H. Chaudoir $(^{36})$ :	te
1. Schiste argileux doux, assez foncé, à nodosités pyriteuses. Quelques débris végitaux charbonneux, Lepidodendron sp. Pistes. Perforations. Crinoïde, Linguipringlei Muir-Wood, Orbiculoidea missouriensis Shumard, Nuculidés et Pectinide indéterminables, Euphemus anthracinus Weir, Mourlonia sp., cf. Gastriocere depressum Delepine, Ostracodes, cf. Elonichthys sp., cf. Listracanthus sp., Condeter de la	la és as o-
dont, série d'épines	0,10
2. Schiste argileux gris, satiné, rubané. Lingula mytilloides Sowerby, Lingu pringlei Muir-Wood, Orbiculoidea missouriensis Shumard, Chonetes (Chonete granulifer Owen, Productus aff. gallatinensis Girty, cf. Mourlonia sp., Goniati	s)
indéterminable, Ostracodes, débris de Poissons, Conodont	0,20
3. Schiste argileux gris, rubané, de rayure grise et grasse, petites nodosités pyr teuses sur certains joints. Perforations. <i>Lingula mytilloides</i> Sowerby, <i>Lingula</i>	la
pringlei Muir-Wood, <i>Grammatodon</i> sp	0,20
Sowerby, Lingula pringlei Muir-Wood	0,20
5. Même schiste; Lingula mytilloides Sowerby, Lingula pringlei Muir-Woo	•
Ostracodes, débris de Poissons (écailles et plaques jugulaires)	•
6. Schiste argileux gris bleuté, très doux, finement zoné, rubané, de rayure gris et grasse; certains joints sont couverts de larges taches pyriteuses. <i>Lingula myteloides</i> Sowerby, <i>Lingula pringlei</i> Muir-Wood, Ostracodes, débris de Poisson	il-
Traces de reptation	0,30
7. Même schiste; pinnules de Neuropteris sp., cf. Estheria simoni Pruvost	0,30
8. Même schiste. Certains joints sont couverts de petites nodosités pyriteuse	S.
Lingula pringlei Muir-Wood, Ostracodes	0,30
9. Même schiste. Nombreuses Estheria sp., abondants Ostracodes	0,30
10. Même schiste. Estheria sp., Ostracodes	0,30
11. Même schiste, devenant de plus en plus clair, Estheria sp., Ostracodes	0,50

## CONCESSION ANDRÉ DUMONT-SOUS-ASCH (\*).

Les terrains de la zone d'Eikenberg n'ont guère été recoupés par les travaux d'exploitation dans la concession André Dumont.

Quatre des différents sondages implantés en surface dans cette concession intéressent la zone d'Eikenberg. Ils sont groupés par deux, les sondages n° 8 et 105 étant situés au Nord du siège de Waterschei et les sondages n° 66 et 67 dans la partie orientale de la concession (voir Pl. I). Le sondage n° 8 (Asch) (³7) doit avoir recoupé la partie médiane des terrains appartenant à cette zone. Le son-

<sup>(36)</sup> CHAUDOIR, H., 1949, pp. B. 432-433.

<sup>(\*)</sup> Concession exploitée par la Société Anonyme des Charbonnages André Dumont.

<sup>(37)</sup> FORIR, H., 1903, p. 294.

dage n° 115 (Klaverberg) (<sup>38</sup>), foré légèrement au Nord du précédent, a pénétré dans le Westphalien à la cote — 453 et a recoupé l'horizon d'Eisden à — 747 m.

Le sondage n° 67 (Asch) (39) a recoupé les deux tiers inférieurs de la zone d'Eikenberg et a rencontré l'horizon d'Eisden à la cote — 660 m environ. Le sondage n° 66 (Asch-Station) (40), situé au Nord-Est du précédent, a recoupé presque entièrement la zone; il a atteint l'horizon d'Eisden vers la cote — 730 et l'horizon de Lanklaar vers la cote — 520 m.

## CONCESSION SAINTE-BARBE ET GUILLAUME LAMBERT (\*).

Dans cette concession, la plus orientale du bassin, les travaux du fond ont reconnu entièrement la zone d'Eikenberg.

Trois des sondages implantés en surface dans la concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert ont pénétré en zone d'Eikenberg.

Le sondage n° 20 (Lanklaar) (41), foré près du bord occidental de la concession, et le sondage n° 45 (Meeswijck) (42), situé vers le milieu de celle-ci (voir Pl. I), n'intéressent qu'une faible partie de la zone d'Eikenberg. Quoiqu'il n'ait pas été paléontologiquement reconnu, l'horizon de Maurage semble y avoir été recoupé respectivement aux profondeurs approximatives de 660 m et de 485 m, où il reposerait, dans chacun de ces sondages, sur un épais banc de grès.

En ce qui concerne le sondage n° 52 (Stokkem) (43), foré à la limite orientale de la concession et qui a pénétré jusqu'à la partie inférieure de la zone, M. A. Delmer y situe, sous toutes réserves, le passage probable de l'horizon de Maurage vers la profondeur de 465 m.

#### DESCRIPTION DES FORMATIONS DE LA ZONE D'EIKENBERG REGOUPÉES PAR LES TRAVAUX DU FOND AU SIÈGE D'EISDEN.

Les terrains de la zone d'Eikenberg ont été recoupés en concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert dans divers travaux, mais jamais en entier dans un même ouvrage.

Pour établir l'échelle stratigraphique, il a fallu se servir des ouvrages suivants :

1° Pour la stampe comprise entre l'horizon d'Eisden et la couche n° 28, la galerie n° 80, à 700 m;

<sup>(38)</sup> Grosjean, A., 1936 b, p. 379.

<sup>(39)</sup> SCHMITZ, G., 1908, pp. 985-999.

<sup>(40)</sup> ID., 1908, pp. 371-384.

<sup>(\*)</sup> Concession exploitée par la Société Anonyme des Charbonnages Limbourg-Meuse.

<sup>(41)</sup> STAINIER, X., 1938, pp. 218-219.

<sup>(42)</sup> In., 1938, pp. 239-242.

<sup>(43)</sup> ID., 1938, pp. 262-268.

- 2° Pour la stampe comprise entre la couche n° 28 et la couche n° 32, le premier travers-bancs Nord-Sud Levant à 700 m;
- 3° Pour la stampe comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33, le premier travers-bancs Nord-Sud Levant à 600 m, qui a également servi à l'étude de la stampe comprise entre la couche n° 34 et la couche n° 37;
- 4° Pour la stampe comprise entre la couche n° 33 et la couche n° 34, le premier travers-bancs Levant Sud à 600 m;
- 5° Pour la stampe comprise entre la couche n° 37 et l'horizon de Maurage, le premier travers-bancs Nord à 700 m.

Toutes les descriptions qui suivent ont été extraites des coupes des traversbancs précités établies par le charbonnage; elles sont dues, ainsi que les déterminations paléontologiques, à M. A. Grosjean. Nous les avons résumées et nous avons condensé en un seul banc certains bancs contigus dont les caractéristiques, tant lithologiques que paléontologiques, permettaient, par leur affinité, cette simplification. Toutefois, les descriptions détaillées des niveaux marins de Lanklaar et de Maurage sont dues aux travaux des collaborateurs de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères.

# I. — Description sommaire de la stampe comprise entre l'horizon d'Eisden et la première passée de veine dans le haut-toit de la couche n° 28.

Cette stampe a été recoupée par la galerie n° 80, laquelle, orientée NW-SE, relie en bretelle, à l'étage de 700 m, le premier travers-bancs Nord-Sud à la première galerie septentrionale allant vers l'Est.

Voici la description des formations de cette stampe, en commençant par le bas :

Veinette: Charbon ... ... ... ... ... ... ... ... 0,2
HORIZON D'EISDEN (44):

- 1. Au contact immédiat, les premiers centimètres sont constitués par des schistes charbonneux et sulfureux; nombreux débris végétaux charbonneux : *Aulacopteris* sp.
- 2. Plus haut : schiste gris foncé, de rayure brune et grasse, très finement micacé, à pistes de pyrite terne; *Lingula* sp. (rares et de petite taille). Le niveau marin proprement dit n'a que quelques centimètres d'épaisseur.

<sup>(44)</sup> Voir, pour une étude détaillée de l'horizon d'Eisden dans cette concession, Van Leckwyck, W., Snel, M., Pastiels, A., Willfère, Y., 1949, p. 151.

Puissance en mètres.
Schiste doux beneath a second to the first beneath and the second to the
Psammite gréseux
Schiste à lits carbonatés
Psammite gréseux
Schiste psammitique
Psammite et psammite gréseux
Schiste psammitique, à lits carbonatés
Psammite gréseux; radicelles
Schiste psammitique; radicelles
Couche n° 28
m SE : Appare depic, the let
Schiste 0,11 m.
Charbon
Schiste gris clair, compact, de rayure d'abord cireuse, puis blanche, très légère-
ment rugueux vers le bas et plus doux vers le haut, à minces et rares lits carbo-
natés, à mouches de pyrite brillante, plus spécialement concentrées dans le
voisinage du contact. Quelques végétaux et quelques représentants de la faune
continentale: Calamites sp., Neuropteris gigantea (Sternberg) (45) (quelques pin-1988)
nules); Carbonicola sp. (rares), Naiadites sp. (assez rares)
Schiste argileux gris clair, doux, à lits faiblement carbonatés 0,70
Schiste légèrement psammitique, gris clair; rares débris végétaux et paille hachée
sur certains joints
Schiste argileux, compact, à lits faiblement carbonatés 2,00
Psammite compact, à minces lits gréseux; paille hachée sur quelques joints 1,90
Danc de gres bianchaire, legerement psamminque, inicace, cristaux de calcite dans
les diaclases; à joints noirs
Psammite finement zonaire, à lits gréseux; un peu de paille hachée sur certains
joints
Psammite compact, à haecksel
Psammite argileux, à nombreux joints noirs; quelques radicelles 0,80
Passée de veine
approximation of the state of the bear some state of the remarks.
Description de la stampe
comprise entre la première passée de veine dans le haut-toit
de la couche nº 28 et la couche nº 32.
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Levant
à 700 m. Voici la description des formations de cette stampe, en commençant
nor la has

par le bas :

 $<sup>(^{45})</sup>$  = probablement N. abbreviata STOCKMANS.

Puissance en mêtres	3
Couche no 30 g a control and a control a	
Charbon 0,15 m.	
Schiste out to of the land 0,06 m. b. de	
Charbon 0,47 m.	
Schiste argileux doux, de rayure claire; à lits carbonatés assez minces; un lit de	
sidérose plus épais à surface vermiculée 3,60	)
Schiste gris, doux, à lits carbonatés; rares petites coquilles : cf. Naiadites 1,60	)
Schiste plus ou moins psammitique, gris, compact, à certains joints noirs;	
radicelles	)
Schiste finement charbonneux; Calamites sp., radicelles 0,50	)
Veinette: Charbon 0.09	
Coll with the collection of th	
Schiste gris, doux, à lentilles carbonatées; Naiadites sp 0,40	
Schiste légèrement psammitique gris 0,80	ŀ
Psammite gris, compact, à quelques lits gréseux 2,00	
Schiste psammitique gris, carbonaté; Calamites sp., radicelles 1,70	
Schiste argileux, à petits nodules carbonatés; pinnules de Neuropteris pseudogigan-	
tea (46), radicelles	
and the control of the state of the control of the	
Passée de veine.	
Toit: 1. A la base: schiste assez foncé, de rayure grasse; rares Carbonicola sp. hammes	
2. Plus haut : schiste gris, doux, fin, de rayure claire, à lits carbonatés; Naiadites	
sp. (un spécimen)	
sp. (un spécimen) 2,00 Schiste psammitique	
sp. (un spécimen)           2,00         Schiste psammitique          4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles        1,90	
sp. (un spécimen) 2,00 Schiste psammitique 4,20 Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles 1,90  Mainette	•
sp. (un spécimen) 2,00 Schiste psammitique 4,20 Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles 1,90  Veinette 0,59	•
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.	•
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.         Charbon       0,36 m.	•
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.         Charbon       0,36 m.         Schiste       0,15 m.	•
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.         Charbon       0,36 m.         Schiste       0,15 m.         Charbon       0,05 m.	•
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.         Charbon       0,36 m.         Schiste       0,15 m.         Charbon       0,05 m.         Toit immédiat de cette veinette: Schiste noir, de rayure noire, à reflets argentés:	
sp. (un spécimen)       2,00         Schiste psammitique       4,20         Psammite gris; un peu de paille hachée; nombreuses radicelles       1,90         Veinette       0,59         Faux-mur       0,03 m.         Charbon       0,36 m.         Schiste       0,15 m.         Charbon       0,05 m.         Toit immédiat de cette veinette : Schiste noir, de rayure noire, à reflets argentés: quelques débris végétaux, peu apparents : pinnules de Neuropteris gigantea (47):	
sp. (un spécimen)	

 $<sup>\</sup>binom{46}{9}$  = probablement N. abbreviata Stockmans.

Passée de veine.  Puissance en mètres.	
Schiste finement charbonneux; débris végétaux charbonneux : Sigillaria sp., Cala-	
mites sp., macrospores	
dante et très macérée	
Schiste légèrement psammitique gris, compact 1,40	
Grès compact, gris blanchâtre, à grain fin, feldspathique, à certains joints noirâtres,	
passant vers le haut au psammite argileux avec radicelles 5,60	
Schiste, pétri de radicelles	
Couche n° 31	
Faux-mur	
Charbon 0,96 m.	
Schiste	
Charbon	
Toit : Schiste gris clair, de rayure blanche, à quelques lits carbonatés. Dans les	
3 à 4 cm du contact immédiat avec le charbon, nombreuses plaques de pyrite inter-	
stratifiées; auréoles d'altération	
Psammite compact, devenant argileux vers le haut, à lits carbonatés; nombreux joints couverts de paille hachée 2,80	
Grès psammitique, largement micacé, calcite dans les diaclases, à surfaces	
noires	
Psammite argileux, finement stratifié, à lits carbonatés (pouvant atteindre 3 cm);	
à certains joints noirâtres	
Schiste argileux passant progressivement à un schiste compact, légèrement psam-	
mitique; débris végétaux : Calamites undulatus (abondantes), Mariopteris sp.,	
Neuropteris sp., pinnules isolées de Linopteris sp. (assez abondantes), Radicites 0,50	
Schiste gris, d'abord légèrement, puis plus franchement psammitique, carbonaté par places; Calamites sp. (rares), Mariopteris sp.; radicelles	
Schiste argileux gris, à nodules carbonatés, pétri de radicelles (parfois pyritisées);	
Ulodendron cf. ophiurus (Brongniart) 2,00	
Schiste argileux gris brunâtre, à filets charbonneux, à taches de pyrite brillante,	
à nombreuses radicelles	ı
Schiste légèrement psammitique gris clair, à quelques surfaces glissées, pétri de	
radicelles	i
Veinette: Charbon	
Schiste psammitique, compact, d'abord gris brunâtre à la base; puis gris plus	
clair, irrégulièrement carbonaté; débris végétaux disséminés : Calamites sp.,	
Neuropteris callosa (48), Neuropteris pseudogigantea (49), Aulacopteris sp., Radicites;	`
quelques radicelles	
Psammite argileux, compact, gris foncé, à bandes carbonatées; pinnules de Neuropteris callosa (48), Neuropteris pseudogigantea (49)	
teris cancosa ( ), treatopierio poedady sydnoca ( )	-

 $<sup>(^{48}) = \</sup>text{probablement } N. \ hollandica \ \text{Stockmans.}$   $(^{49}) = \text{probablement } N. \ abbreviata \ \text{Stockmans.}$ 

	sance ètres.
Schiste argileux, à lits carbonatés blonds; Calamites sp., abondantes pinnules de Neuropteris sp	4 50
Schiste psammitique compact, à lits faiblement carbonatés; végétaux abondants : Lepidodendron sp. (rameaux), Sigillaria sp., épis fructifères, Calamites sp., Asterophyllites sp., Mariopteris sp. (pennes), Neuropteris sp. (pinnules), Radicites; radi-	1,50
celles (peu)	5,50
Psammite; paille hachée peu abondante : quelques pinnules macérées de Neurop-	
teris sp. et quelques radicelles	2,80
Schiste psammitique compact; rares radicelles	1,50
Schiste psammitique, avec bande carbonatée de 0,20 m; débris végétaux : Cordaites	
sp. (abondantes), <i>Pecopteris plumosa</i> (un débris); radicelles (rares)	0,40
Schiste psammitique, en partie carbonaté; rares radicelles	2,80
Schiste argileux gris brunâtre, à surfaces glissées, pétri de radicelles	1,20
Charbon	1,00
Charbon       0,10 m.         Schiste       0,04 m.         Charbon       0,47 m.         Charbon       0,19 m.         Schiste: faux-toit       0,20 m.	
,	
III. — Description de la stampe	
III. — Description de la stampe comprise entre la couche nº 32 et la couche nº 33.	
comprise entre la couche nº 32 et la couche nº 33.	vant
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis	sance
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis	
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m	sance
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Gouche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris ef. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles	sance ètres.
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Couche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.	sance ètres.
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Gouche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris ef. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles	sance ètres.
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Couche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés,	sance ètres.
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Gouche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés, à haecksel et plus haut devenant gréseux, à joints noirs et lits carbonatés	sance ètres. 1,20
comprise entre la couche n° 32 et la couche n° 33.  Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Couche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés, à haecksel et plus haut devenant gréseux, à joints noirs et lits carbonatés  Grès gris blanchâtre, à grain fin, feldspathique, à débris végétaux charbonneux.	sance ètres. 1,20
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Couche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés, à haecksel et plus haut devenant gréseux, à joints noirs et lits carbonatés  Grès gris blanchâtre, à grain fin, feldspathique, à débris végétaux charbonneux.  Alternance de bancs de psammite et de bancs de grès; pholérite et calcite dans les diaclases; certains joints noirs; haecksel : Calamètes sp.; radicelles  Schiste gris; Calamites sp. (rares); quelques radicelles	sance ètres. 1,20 4,80 1,20
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Gouche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés, à haecksel et plus haut devenant gréseux, à joints noirs et lits carbonatés  Grès gris blanchâtre, à grain fin, feldspathique, à débris végétaux charbonneux.  Alternance de bancs de psammite et de bancs de grès; pholérite et calcite dans les diaclases; certains joints noirs; haecksel : Calamites sp.; radicelles  Schiste gris; Calamites sp. (rares); quelques radicelles	1,20 4,80 1,20 2,80 1,20
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Le à 600 m.  Puis en m  Couche n° 32.  Toit : Schiste argileux gris-bleu; Ulodendron sp., nombreuses pinnules de Neuropteris cf. callosa (50) (souvent macérées), Neuropteris sp.; abondantes radicelles  Passée de veine.  Psammite d'abord argileux et compact, devenant ensuite zonaire, à lits carbonatés, à haecksel et plus haut devenant gréseux, à joints noirs et lits carbonatés  Grès gris blanchâtre, à grain fin, feldspathique, à débris végétaux charbonneux.  Alternance de bancs de psammite et de bancs de grès; pholérite et calcite dans les diaclases; certains joints noirs; haecksel : Calamètes sp.; radicelles  Schiste gris; Calamites sp. (rares); quelques radicelles	1,20 4,80 1,20 2,80

 $<sup>(^{50})</sup>$  = probablement N. cf. hollandica Stockmans.

en n	ssance lètres.
Schiste argileux gris clair, devenant progressivement psammitique, à lentilles car-	0,80
bonatées; radicelles	0,00
breuses radicelles	1,30 0,17
Veinette: Charbon	0,13 1,00
Charbon  <	0,87
Toit: Schiste argileux gris noirâtre, au contact du charbon, puis devenant rapidement plus clair, avec lits carbonatés minces, à surface vermiculée. Mouches et dendrites de pyrite; débris végétaux assez abondants, mais localisés sur certains joints: Lepidodendron sp., Lepidophyllum lanceolatum, Ulodendron cf. ophiurus, Sigillariophyllum triangulare, macrospores	1,10
IV. — Description de la stampe	
<del></del>	
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S	nètres. ud à
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33: voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées,	nètres. ud à
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche nº 33: voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres. ud à e
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33: voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux: Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée	nètres. ud à e e 1,10 0,70
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33: voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres. ud à e 1,10 0,70 3,40
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée	1,10 0,70 3,40 0,60
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche nº 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée  Psammite argileux compact, à lits faiblement carbonatés  Grès gris bleuté, à surfaces noires  Psammite argileux, compact  Grès gris bleuté, à surfaces noires	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche nº 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50 0,60 0,30
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Gouche n° 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée	1,10 0,70 3,40 0,60 0,30 2,10
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche nº 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50 0,60 0,30 2,10 0,40
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche nº 33: voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée	1,10 0,70 3,40 0,60 0,30 2,10
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas :  Couche n° 33 : voir ci-dessus, ainsi que la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp  Psammite gréseux, à joints couverts de paille hachée  Psammite argileux compact, à lits faiblement carbonatés  Grès gris bleuté, à surfaces noires  Psammite argileux, compact  Grès gris bleuté, à surfaces noires  Psammite argileux compact; un joint montrant quelques végétaux flottés; Cordaites sp  Lit de schistes charbonneux; puis psammite gréseux, à joints noirs charbonneux.  Banc de calcaire argileux; débris végétaux flottés	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50 0,60 0,30 2,10 0,40 0,20
Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Levant S 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas s 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas s 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas s 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas s 600 m. En voici la description des formations, en commençant par le bas s 600 m. En voici la description du premier banc de toit d 1,10 m de puissance, étudié dans une autre galerie.  Schiste légèrement psammitique gris, compact, à quelques bandes carbonatées, pyrite dans les diaclases; rares débris végétaux : Lepidodendron sp	nètres, ud à e 1,10 0,70 3,40 0,50 0,60 0,30 2,10 0,40 0,20 0,20

 $<sup>(^{51})</sup>$  = probablement N. cf. abbreviata Stockmans.

Puissance en mètres. Passée de veine. Schiste gris brunâtre, de rayure claire, à filets charbonneux; Calamites sp., très nombreuses pinnules de Neuropteris callosa (52) et Neuropteris tenuifolia, Aula-0,24 Schiste psammitique, à lits carbonatés ... ... ... ... ... ... ... 0,50 Psammite compact, à lits carbonatés; un peu de paille hachée ... ... 0,60 Psammite gréseux, à joints noirs; quelques radicelles ... ... ... ... ... ... ... 0,44 0.36 Psammite gréseux, passant au schiste argileux, noduleux, pétri de radicelles ... ... 0,50 Veinette: Faux-mur: Schiste charbonneux à débris végétaux et radicelles ... ... 0,01 Schiste noirâtre, passant progressivement à un schiste argileux de rayure blanche. à lits carbonatés; rares débris et silhouettes de végétaux : Aulacopteris sp.; radi-Schiste argileux, de rayure blanche, à lits carbonatés; débris de Sigillaria sp.: fines Grès psammitique zonaire, à certains joints noirs; paille hachée en gros débris; 0,80 Psammite gréseux, à lits carbonatés; paille hachée; radicelles ... ... ... ... 0.80 Passée de veine. Schiste argileux compact, devenant progressivement légèrement psammitique, à 2,20 Grès à grain fin, à quelques joints noirs ... ... ... ... ... ... 0,70 1,50 Schiste légèrement psammitique; nombreuses radicelles ... ... ... ... ... ... ... 1,10 Couche nº 34 ... 1,00 Schiste Charbon ... ... 0.35 m. Charbon ... ... Schiste ... .... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... 0,25 m. Toit : 1. Schiste gris clair, compact, pétri de radicelles; cf. Lepidodendron sp. (un rameau), Cordaites sp. (nombreuses); 2. Passant au psammite noir brunâtre, bitumineux dans la masse, en raison de la présence de végétaux macérés en grande quantité; agrégats de pyrite; Lepidodendron sp. (assez abondants), Cordaites sp.; radicelles ... ... ... ... ... ... ... Schiste argileux gris clair, carbonaté par places; pinnules de Neuropteris sp. assez 1,30

 $<sup>\</sup>binom{52}{2}$  = probablement N. hollandica Stockmans.

## V. — Description de la stampe comprise entre la première veinette sur la couche n° 34 et la deuxième veinette sous la couche n° 37.

Cette stampe a été recoupée par le premier travers-bancs Nord-Sud Levant à 600 m. En voici la description, en commençant par le bas :

a dod in. En voici la description, en commençant par le bas.	
	issance mètres.
Première veinette sur couche n° 34	0,48
Objections of the control of the con	•
Schiste 0,06 m	
Charbon	
Schiste	
Charbon	
Schiste de mur, bourré de radicelles	1,00
Veinette	0,78
	,
Charbon	
Schiste charbonneux	
Schiste	
Charbon	
Schiste argileux gris, assez clair, de rayure blanche, rubané; rares nodules carbo-	
natés; Naiadites sp. (un spécimen)	3,00
Schiste psammitique clair, à lits carbonatés; nombreuses radicelles	0,60
Schiste argileux, à nodules carbonatés; Calamites sp., Sphenophyllum sp. (tiges)	
radicelles	
Schiste plus ou moins argileux, à nodules carbonatés; radicelles	1,00
Couche nº 35	0,77
	0,11
Schiste	
Charbon	
Schiste	
Charbon	
Toit immédiat : Schiste argileux noirâtre, avec accumulation de débris végétaux	
charbonneux macérés; Lepidodendron sp. (très abondants); Cordaites sp., pinnules	
de Neuropteris sp. (rares), Stigmaria sp.; radicelles	0,26
Passée de veine.	
Epaisse stampe gréseuse surmontant la couche 35 : grès blanc rosé ou gris blan-	
châtre, feldspathique, d'abord à grain grossier et ensuite à grain plus fin; pyrite	
dans la masse; petits grains charbonneux, plutôt rares	10,60
Psammite plus ou moins gréseux, zonaire, à surfaces noires, de texture irrégulière	
haecksel	
	,
Schiste psammitique, compact, à nombreux nodules carbonatés, parfois couverts	
de pyrite; Calamites sp., Stigmaria sp. et radicelles	0,90
de pyrite; Calamites sp., Stigmaria sp. et radicelles	

	Puissance en mètres.
Veinette: Schiste très charbonneux	0,03
Schiste gris foncé, de rayure luisante, à lits carbonatés, à taches de pyrite terr faune continentale : très nombreuses coquilles : Carbonicola cf. similis, Anth	
comya, Anthraconauta minima, Naiadites sp.; Spirorbis sur coquilles	0,50
Schiste légèrement psammitique gris, compact, à lits carbonatés	1,40
Schiste psammitique gris, à lits carbonatés, très peu de paille hachée	1,60
Psammite argileux, à surfaces glissées, paille hachée	0,80
Psammite compact, paille hachée	0,30
Grès gris blanchâtre, feldspathique, micacé, à surfaces noires	0,70
Psammite à lits carbonatés, paille hachée	1,00
Grès gris, à grain fin, à surfaces noires; quelques radicelles	0,70
Psammite à lits gréseux; Stigmaria sp.; radicelles de mur	0,40
Veinette	0,50
Charbon	****
Schiste charbonneux	
0.000	
Dans le schiste charbonneux intercalaire de cette veinette, on trouve de no	
breux joints couverts de végétaux : Neuropteris gigantea (53), Neuropteris cf. obliq	
(très abondants), Aulacopteris (souvent bifurqués); Radicites. C'est au toit de ce	
veinette que doit se situer le niveau marin de Lanklaar, qui aura probableme	
échappé à l'attention lors du creusement de ce travers-bancs. Nous donnons p	
loin une étude détaillée de cet horizon, à propos de sa recoupe au travers-bar Nord à 780 m.	ies
	1 10
Schiste gris, doux, de rayure blanche, à lits carbonatés, à quelques petits nodu blonds	
Carl Carl	0,70
Schiste gris compact	1,50
Schiste psammitique gris, compact, à quelques lits et nodules carbonatés	0,80
Psammite argileux gris, compact, à lits carbonatés	0,40
Psammite plus ou moins gréseux, finement zonaire, à certains joints glissés;	un
peu de paille hachée	0,70
Schiste gris, compact, à lits carbonatés	0,70
Psammite gréseux; nombreux joints à haecksel; radicelles	2,60
Couche n° 36	0,84
Charbon	•
Schiste 0,02	
Charbon	
Faux-toit : Schiste noir, doux, de rayure brune et grasse, à mouches de pyri	
réseau de diaclases avec pyrite et calcite. La partie supérieure du charbon	est
imprégnée, lit par lit, de calcite	0,02
Schiste gris, doux, de rayure blanche, à certains lits plus psammitiques; ray	,
	.00
petites coquilles: Nataaites sp	1,10

<sup>(53)</sup> = probablement N. abbreviata Stockmans.

	Puissance en mètres
Schiste argileux doux, à lits et petits nodules carbonatés; rares petites coquille Carbonicola similis (un spécimen), Naiadites sp	es: 0,80
Psammite, avec joints couverts de paille hachée	0,50
	0,40
Schiste gris, compact, a lits carbonates	•
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,80
Psammite gris clair	1,20
Psammite légèrement gréseux, finement zoné	0,40
Psammite compact; un petit peu de paille hachée	0,40
Psammite argileux, compact, passant au schiste psammitique; un peu de pai	
hachée	0,50
Psammite gréseux gris clair	0,80
Psammite argileux gris, compact; un peu de paille hachée	0,40
Schiste argileux, à nodules carbonatés; débris végétaux : Calamites sp., débris	
pennes et nombreuses pinnules de Neuropteris tenuifolia, quelques pinnules Neuropteris gigantea (54), Aulacopteris sp.; abondantes Radicites; radicelles	
	,
Schiste légèrement psammitique gris brunâtre, à lits et nodules carbonatés, à le pyrite interstratifiés; débris végétaux : Calamites sp., Neuropteris sp., Aulace	
teris sp.; radicelles	0,90
Psammite argileux gris clair, compact; nombreuses radicelles	*
Schiste argileux, à minces lits carbonatés, à enduits de calcite interstratifiés, pé	
de radicelles	0,40
Schiste argileux et charbonneux, bourré de radicelles	0,01
Schiste argileux gris, bien lité; Aulacopteris sp. (assez nombreux); radicelles	0,30
Psammite gris, compact. Vers le haut, il passe au schiste argileux, pétri	•
radicelles. Enduits de pyrite et de calcite	1,80
Veinette n° 36/1	1,00
Charbon 0,08	
Schiste charbonneux	*
Charbon	
Charbon	
Schiste charbonneux 0,09	
	m. bossa
Schiste charbonneux	m.
Schiste psammitique gris, légèrement brunâtre, localement plus foncé à la bas	se,
à lits faiblement carbonatés, à enduits de pyrite sur certains joints; végétau	x :
	0 50
Ulodendron ophiurus, Sigillariophyllum triangulare	
Ulodendron ophiurus, Sigillariophyllum triangulare Grès quartzitique, à gros grain, feldspathique, à taches charbonneuses, à not	m-
Ulodendron ophiurus, Sigillariophyllum triangulare	m- 0,60
Ulodendron ophiurus, Sigillariophyllum triangulare Grès quartzitique, à gros grain, feldspathique, à taches charbonneuses, à not	m- 0,60

<sup>(54) =</sup> probablement N. abbreviata Stockmans.

Puissance en mètres.
Psammite gris, compact, à zones carbonatées; haecksel sur certains joints : Calamites sp
servés)
Psammite gris clair, compact, à zones gréseuses, à stratification entrecroisée, à lits carbonatés, à enduits de pyrite; <i>Calamites</i> sp. (souvent perforantes), <i>Alethopteris</i> sp. (débris de pennes), <i>Mariopteris</i> sp.; autres végétaux disséminés dans la masse
Psammite argileux gris, à lentilles carbonatées et enduits de pyrite, pétri de
radicelles
Ulodendron cf. ophiurus, Syringodendron, pinnules de Neuropteris sp.; nombreuses radicelles 0,70
Veinette n° 36/2
Charbon
V. J. A. StansaV
Schiste assez grossier, gris brunâtre, devenant plus argileux et moins brunâtre vers le haut, à filets charbonneux, à petits nodules blonds; nombreux débris végétaux macérés: Bothrodendron sp. (cuticules), Calamites sp., Alethopteris sp., Neuropteris sp. (pinnules abondantes), Aulacopteris sp., nombreuses graines; fines radicelles
Schiste psammitique grossier, à petits nodules carbonatés, souvent disposés en
lits; quelques végétaux macérés : Cordaites, Aulacopteris sp.; radicelles 1,30 Schiste légèrement psammitique gris clair, à zones gréseuses, à petits nodules car-
bonatés; végétaux hachés
Schiste psammitique passant progressivement au schiste argileux, à nodules carbonatés abondants; <i>Calamites</i> (assez nombreuses); abondantes radicelles 0,40
Schiste argileux, pétri de radicelles; débris végétaux macérés : pinnules de
Neuropteris sp., Aulacopteris sp
Veinette n° 36/3
Schiste charbonneux
Schiste charbonneux 0,24 m 0,38 m.
Psammite gréseux, à nombreux lits de grès, devenant au sommet argileux et à lits
e haut
Schiste psammitique, pétri de radicelles 0,70
Veinette n° 36/4 : Charbon sale
Charbon
Schiste charbonneux
Gnarbon 0,05 m. Faux-toit 0,02 m.

•	
	issance mètres.
Schiste plus ou moins psammitique, compact, gris brunâtre, de rayure claire,	
comprenant une barre gréseuse de 0,03 m; radicelles	0,30
Veinette: Charbon	0,01
Schiste légèrement psammitique gris, à nodules carbonatés; très nombreuses	
pinnules de Neuropteris sp., plus ou moins disséminées dans la masse; certains joints couverts de Pinnularia capillacea; radicelles	0,80
Schiste psammitique gris, à radicelles, surmonté d'un schiste grossier gris noirâtre,	0,00
rendu finement charbonneux par l'accumulation de végétaux macérés sur certains	
joints	0,80
Schiste psammitique gris, compact, à nodules carbonatés, à radicelles	0,90
Veinette n° 36/5	0,19
Charbon	
Schiste charbonneux, pétri de radicelles 0,12 m.	
Schiste argileux brunâtre, finement charbonneux, bourré de radicelles; quelques végétaux : Sigillaria cf. ovata, Aulacopteris	0,50
·	
Veinette n° 36/6	0,17
Charbon	
Schiste très argileux, à surfaces de glissement orientées en tous sens et pétri de	- 5.
radicelles; végétaux : Lepidodendron obovatum, Neuropteris cf. rarinervis, Linopteris sp., Aulacopteris sp	0,30
Veinette : Charbon	0,01
Schiste tantôt argileux, tantôt légèrement psammitique et finement micacé, gris	
brunâtre, de rayure brun clair brillante, rubané; débris végétaux macérés sur	
certains joints plus nettement psammitiques: Linopteris münsteri. Faune continentale abondante: Carbonicola (rares), Anthraconauta cf. philippsi, Anthraconauta	
minima (abondantes), Naiadites flanquées de Spirorbis	0,25
Schiste argileux gris brunâtre, présentant des surfaces de glissement orientées en	Vol. 11
tous sens, pétri de radicelles	
Schiste psammitique zonaire, à lits de psammite; paille hachée	0,80
Schiste psammitique, finement micacé	0,70
Grès gris clair, micacé, pholérite dans les diaclases	0,50
Psammite à joints noirâtres, à haecksel; radicelles	0,50
Schiste psammitique gris, compact, à nodules carbonatés; radicelles	0,50
Veinette nº 36/7	. 0,10
Schiste charbonneux	110
Charbon	
Au contact : schiste argileux gris, assez foncé, de rayure plutôt claire; rares petites	3
coquilles: cf. Naiadites sp.	

en mèt	nce res
Plus haut : passe rapidement au schiste légèrement psammitique, compact, à lits	
	,60
	,80
	,60
	,26
1. Toit immédiat de la veinette : le charbon rogne au toit. Schiste argileux noir, de rayure noire brillante, avec, à la base, des parties carbonatées irrégulières, créant des joints de stratification mamelonnés. Joints avec nombreuses coquilles : cf. <i>Anthraconauta philippsi</i> ; débris de Poissons (une écaille, une dent).	
2. Ce schiste passe assez rapidement au schiste légèrement psammitique, de rayure blanche, à lits carbonatés; rares débris végétaux : cf. Lepidodendron sp., Neurop-	<b>.</b>
and the Control of th	,50
	,09
Faux-mur	
Schiste charbonneux	
Charbon 0,30 m.	
ing the state of t	
VI. — Étude détaillée de l'horizon de Lanklaar.	
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cou	
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au coudu creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha	la
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cou du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha doir (55).  On a successivement, de bas en haut :	la U-
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au coudu creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Chadolik (55).	la U- nce es.
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au coudu creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Chapoir (55).  On a successivement, de bas en haut:  Puissar en mètre Psammite gréseux zonaire à joints noirâtres, à intercalations de bandes de grès massif; radicelles de Stigmaria	la u- nce es. ée.
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cour du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs en metro description des de matrices de M. H. Cha description des description des descriptions de bandes de grès massif; radicelles de Stigmaria	la U- nce es.
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cour du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs en haut :  Puissant en mètre Psammite gréseux zonaire à joints noirâtres, à intercalations de bandes de grès massif; radicelles de Stigmaria	la u- nce es. ée.
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cou du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des course description des manuel en de M. H. Cha description des course description des course en description des carrières and en de M. H. Cha description des charles de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en description des carrières and en de M. H. Cha description des carrières and en description des de M. H. Cha description des carrières and en description des description des carrières and en description des description des carrières and en description des carrières and en description des carrières and en description des carrières des carrières des carrières and en	la U- nce ees. 6ée. 40
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cou du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha description des descriptions en mêtre description des des des mentre descriptions de bancs de grès massif; radicelles de Stigmaria	la U- nce ees. 6ée. 40
Cette étude a pu être réalisée, lors de la recoupe de cet horizon, au cou du creusement du travers-bancs Nord à 780 m. Nous donnons ci-dessous description des bancs encadrant cet horizon, extraite d'une note de M. H. Cha doir (55).  On a successivement, de bas en haut :  Puissan en mêtr Psammite gréseux zonaire à joints noirâtres, à intercalations de bandes de grès massif; radicelles de Stigmaria	la U- nce ees. 6ée. 40

<sup>(55)</sup> Chaudoir, H., 1949, pp. B. 428-429.

		•	Puissance en mètres.
HORIZON DE LANKLAAR: schiste non marine: Anthraconauta m mytilloides SOWERBY, Lingula (SHUMARD); écailles, plaques et Rhizodopsis, etc.)	inima (HIND, non LUDW pringlei MUIR-WOOD tos de Poissons : (cf.	ng); b) faune marin e, Orbiculoidea mi Megalichthys, Rhad 	: a) faune e: Lingula ssouriensis dinichthys, 0,10
Schiste argileux gris, doux, ru Sowerby, Orbiculoidea missou			
Même schiste, à nombreuses Orbiculoidea missouriensis (Si			
Schiste argileux gris, doux, fossilifère	•		natés, non
	I. — Description de la la deuxième veinette et l'horizon de Maur oupée par le premier	sous la couche nº cage.	rd à 700 m.
Veinette n° 36/9, deuxième ve	inette sous couche nº 3	37.	Puissance en mètres.
Psammite gris, plutôt grossie			0,55
Alternance de schiste psamm			
débris végétaux			
Psammite gris, devenant noirê			
radicelles			
Schiste noirâtre, à nombreuse	s radicelles et abonda	nts nodules carbon	atés 3,00
Schiste psammitique gris for	ncé, à nodules carbon	atés, souvent pyri	teux; nom-
breuses pinnules de Neuropte	ris sp.; rares pinnules	de Neuropteris cf.	
Radicites; nombreuses radicel	es		0,70
Veinette nº 36/10 : Charbon			0,17
Schiste psammitique, à radice	elles fort nombreuses .		0,60
Couche nº 37			1,34
			0,13 m.
Charbon			0,18 m.
Schiste			0,04 m.
Charbon			0,20 m.
Schiste			0,22 m.
Charbon		** *** *** ***	0,30 m.
Schiste			0,05 m. 0,22 m.
Schiste	\ \frac{1}{2} \fra	andonta . Tamidadam	
Schiste argileux gris noirâtre, laria ef. rugosa, Aulacopteris			1,10
	sp., nombrouses radice	.100	
Veinette			0,62
Charbon	*** *** *** ***		0,25 m.
Schiste			0,08 m.

	ssance nètres.
Schiste argileux, fin, doux, à lits carbonatés; quelques radicelles	0,70
Schiste psammitique gris noirâtre, à lits carbonatés; géodes tapissées de cal-	
cité cuilleurium un thirtim anome sinem ametatique mosmême me me m	0,60
Schiste argileux grisâtre, à nombreux petits grains noirs, pétri de radicelles	0,50
Veinette: Charbon salendung	0,12
Schiste argileux gris noirâtre, à nodules carbonatés vers la base; débris végétaux	
abondants: Lepidodendron, Neuropteris gigantea (56), Neuropteris sp. (pinnules	
souvent fortement macérées), Aulacopteris; radicelles	2,70
Veinette: Charbon	0,30
Schiste gris, de rayure blanchâtre; nombreux débris végétaux : Sigillaria sp.,	,
Sigillariophyllum triangulare, Neuropteris gigantea (58), Neuropteris rarinervis,	
Aulacopteris sp., Radicites; radicelles	0,60
Psammite plus ou moins argileux; débris végétaux : Neuropteris gigantea (56), Neu-	
ropteris rarinervis; radicelles (fort souvent pyritisées)	1,80
Veinette	0,27
Charbon	
Schiste charbonneux	
Grès feldspathique, se désagrégeant sous la pression du doigt et perdant toute	
cohésion dans l'eau, quelques grains charbonneux, fort médiocrement micacé	7,50
Grès feldspathique, kaolinisé, micacé, à taches charbonneuses	4,20
Psammite argileux, très finement zonaire	1,10
Grès feldspathique, kaolinisé, micacé, à taches charbonneuses	2,90
Schiste argileux gris, surmonté d'un schiste noir, finement imprégné de pyrite et	
renfermant des débris végétaux charbonneux; radicelles	0,40
Veinette	0,44
Charbon	,
Schiste charbonneux	
Charbon	
HORIZON DE MAURAGE (OU DE PETIT-BUISSON).	

## VIII. — Étude détaillée de l'horizon de Maurage.

La première description minutieuse de cet horizon a été faite par M. A. Gros-JEAN, lors de sa découverte, en 1930, dans le premier travers-bancs Nord à 700 m.

Une étude fort détaillée de cet horizon, à laquelle nous renvoyons le lecteur, a été effectuée récemment par M. W. Van Leckwyck (57). C'est dans une communication d'aérage, établie en chassant dans ce niveau marin et réunissant les deux travers-bancs Nord jumelés et distants de 30 m à l'étage de 700 m, que

<sup>(56) =</sup> probablement N. abbreviata Stockmans.

<sup>(57)</sup> VAN LECKWYCK, W., 1948, pp. 393-398.

M. W. Van Leckwyck a pu procéder à un échantillonnage méticuleux du toit marin surmontant la couche Petit-Buisson. Celui-ci s'est révélé fossilifère sur toute la hauteur accessible, soit 1,60 m.

Les coordonnées du gisement de cet horizon sont : 93.640 m E., 68.813 m N., — 644,80 m.

- a) Du point de vue lithologique, on trouve, surmontant le charbon, un schiste noir, très finement micacé, à grains de pyrite brillante, à cristaux de gypse, à nodules carbonatés parfois fossilifères. Ce schiste est coupé, à 0,30 m environ au-dessus de la veine, par un chapelet de grosses lentilles calcaires paniformes, renfermant quelques fossiles.
- b) Du point de vue paléontologique, on trouve dans ce schiste une faune abondante et variée, dont nous donnons ci-après l'inventaire des espèces qui y ont été reconnues par M. F. Demanet (58): Foraminifères: Endothyra bowmani Philipps, Endothyra sp., cf. Agathammina sp.; Crinoïdes: cf. Lepidesthes caledonica R. T. Jackson; Zaphrentis aff. postuma Smith; Brachiopodes: Lingula mytilloides Sowerby, Lingula squamiformis Phillips, Lingula pringlei Muir-Wood, Lingula sp., Orbiculoidea missouriensis (Shumard), Chonetes (Chonetes) granulifer Owen, Chonetes (Chonetes) granulifer transversalis Dunbar et Condra, Chonetes (Lissochonetes) diminutus Demanet, Chonetes sp., Productus (Productus) aff. muricatus Phillips, Productus (Dictyoclostus) retiformis Muir-Wood, Productus (Dictyoclostus) scoticus Sowerby, Productus (Dictyoclostus) craigmarkensis Muir-Wood, Productus (Dictyoclostus) gallatinensis Girty, Productus sp., Crurithyris sp.; Lamellibranches: Solenomya primæva Phillips, Solenomorpha minor (McCoy), Sanguinolites sp., Edmondia sp., Ctenodonta lævirostrum (Portlock), Nuculochlamys sharmani (Etheridge Jr), Nuculochlamys attenuata (Fleming), Nuculochlamys sp., Anthraconeilo taffiani Girty, Yoldia lævistriata Meek et Worthen, Nuculidés indéterminables, Grammatodon sp., Schizodus axiniformis (Phillips), Schizodus sp., « Pterinopecten » carbonarius Hind, Pterinopecten sp., Aviculopecten (Aviculopecten) delepinei Demanet, Aviculopecten sp., Streblochondria hertzeri (Meek), Acanthopecten sp., Pernopecten carboniferus (Hind), Pernopecten attenuatus (Herrick), Pernopecten arcuatus Demanet, Pernopecten sp., Pectinidés indéterminables, Pseudamusium sp., Lima (Limatula) simplex (Phillips), Cypricardella sp.; Gastéropodes: Bucaniopsis moravicus (Klebelsberg), Euphemus anthracinus Weir, Bellerophontidés indéterminables, Donaldina sp., Streptacis verbisti Demanet, Streptacis kempenensis Demanet, Soleniscus (Macrochilina) primogenius (Conrad), Ptychomphalus sp., Straparollus cf. reedsi Knight, Straparollus sp.; Ptéropodes : Coleolus carbonarius flenuensis Demanet, Coleolus sp.; Scaphopodes: Dentalium aff. subleve Hall; Nautiloïdes: « Orthoceras » aff. asciculare Brown, Ortho-

<sup>(58)</sup> DEMANET, F., 1943 et 1949 et VAN LECKWYCK, W., 1948.

ceras sp., Actinoceras giganteum (Sowerby), Metacoceras postcostatum Bisat, Metacoceras perelegans Girty, Metacoceras sp., Temnocheilus carboniferus Hind, Cœlogasteroceras dubium (Bisat); Ammonoïdes: Homoceratoides jacksoni Bisat, Homoceratoides sp., Gastrioceras depressum Delepine, Gastrioceras sp., Anthracoceras ægiranum H. Schmidt, Anthracoceras hindi Bisat; Crustacés: «Griffithides» sp., Hollinella bassleri (Knight), Hollinella spinulosa Demanet, Bairdia McCoy, Cavellina Coryell, Healdia Roundy, Ostracodes indéterminables; Poissons: Listracanthus histrix Newberry et Worthen, Elonichthys sp., Conodont: Lonchodus?

## en antico do esta oso em ela o**les réserves.** Leo o espara do contra esta del político

Réserve C. — Les deux sondages n° 111 (Niel-Rouwmortelsheide) (5°) et n° 112 (6°) (Lanklaar-Kleine Homo), forés sur le territoire de cette réserve (voir Pl. I), ont traversé la zone d'Eikenberg en entier. Le premier, situé tout près de la limite orientale de la concession André Dumont-sous-Asch, a recoupé les horizons de Maurage, de Lanklaar et d'Eisden respectivement aux cotes : — 842,45, — 944,20 et — 1.120,70. Le second, situé à environ 450 m à l'Est de cette même limite, a recoupé ces horizons respectivement aux cotes : — 459,14, — 576,83 et — 787,04.

antico de del deservado de entre para una como esta entidade da color de elemento.

<sup>(59)</sup> DELMER, A. et FONTAINAS, S., 1942, coupe inédite.

<sup>(60)</sup> RENIER, A. et DELMER, A., 1942, coupe inédite.

A short of the contract of results and the states that are sent to the relative tenters of the contract of the contract of the property of the

<sup>2.</sup> a. nomenciona vast el M. V. Grosskyv de mors avour period de francia de partir de la companya del companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya de la companya de la companya de la companya del compan

## CHAPITRE II

## Étude stratigraphique.

Comme on le sait, l'étude stratigraphique des ensembles sédimentaires du Houiller est basée, en premier lieu, sur le repérage des niveaux ou horizons marins et ensuite sur la connaissance de la flore et de la faune non marine contenues dans les stampes qui les séparent.

Dans les deux districts campinois qui font l'objet principal de la présente étude : le district central et le district oriental, certains gîtes à faune marine ont pu, comme nous l'avons mentionné dans la partie descriptive, être assimilés aux horizons bien connus d'Eisden et de Maurage. En outre, on a pu examiner, pour la première fois dans les travaux souterrains, l'horizon, plus récemment repéré, de Lanklaar.

Nous nous sommes donc proposé de faire, sur la base des coupes des travaux miniers, l'étude détaillée des suites non marines comprises entre ces horizons, en vue d'en établir l'inventaire paléontologique et lithologique et de constituer, ainsi, des échelles stratigraphiques de référence, dans l'espoir que les exploitants pourront s'en servir utilement pour l'identification des stampes de la zone d'Eikenberg, qu'ils viendraient à recouper dans leurs travaux.

Les levés géologiques détaillés, nécessaires pour dresser de telles échelles, sont souvent rendus difficiles par la présence, dans les ouvrages souterrains, de tronçons dont les parois naturelles sont devenues invisibles après revêtement. Pour les trois quarts supérieurs de l'échelle stratigraphique dressée au siège de Zwartberg, notre levé géologique a pu marcher de pair avec le creusement d'un ouvrage de reconnaissance et être poursuivi de façon continue, dans le moindre détail. Pour le reste de l'échelle de ce siège, nous nous sommes servis de renseignements consignés sur des coupes du charbonnage, en y incorporant les résultats de l'étude minutieuse de nombreux gîtes fossilifères que nous avons pu échantillonner dans des ouvrages préexistants, grâce à des ouvertures pratiquées dans le revêtement. Pour l'échelle du siège d'Eisden, nous avons donné les descriptions consignées sur des documents graphiques du charbonnage et qui résultent d'un échantillonnage sommaire effectué au cours du creusement de certains ouvrages. Une grosse partie des échantillons ainsi prélevés a été soumise à l'examen de M. A. Grossean (61).

<sup>(61)</sup> Nous remercions vivement M. A. Grosjean de nous avoir permis de publier les descriptions précises qu'il a faites des formations de la zone qui nous intéresse.

En superposant bout à bout les fractions d'échelles stratigraphiques résultant de l'étude de divers ouvrages d'un siège, on obtient une échelle stratigraphique continue (Pl. III a, III b).

L'examen des planches III a et III b permettra tout de suite, sur la base du nombre plus ou moins important d'indications paléontologiques qui y figurent, de faire la distinction entre les tronçons d'ouvrages qui ont été étudiés par nous, dans le détail, par prélèvements systématiques et massifs, et ceux qui n'ont été décrits qu'à la lumière d'un nombre restreint d'échantillons.

Dans le texte également, le lecteur aura pu faire la discrimination entre les stampes partielles que nous avons examinées minutieusement et celles qui n'ont été soumises qu'à un examen superficiel (Chap. I).

Sur les planches III a et III b figure, à côté de chaque portion de stampe, l'indication de l'ouvrage (travers-bancs, puits intérieur) où elle a été relevée. On retrouvera aisément la description correspondante dans le texte, en s'aidant de la table des matières.

C'est l'horizon d'Eisden, base de la zone d'Eikenberg, qui a été pris comme raccord fondamental entre colonnes.

## A. — CATALOGUE DES NIVEAUX CARACTÉRISTIQUES. CLASSÉS PAR CONCESSIONS.

Dans les stampes que nous avons examinées, nous avons pu observer, dans chaque concession, plusieurs niveaux ou séries de bancs présentant des caractères particuliers qui permettent de les distinguer. Ces caractères ont trait soit à la nature lithologique de ces niveaux, soit à leur contenu paléontologique.

Nous passons en revue ces niveaux particuliers, en commençant par la concession la plus occidentale et en suivant, du bas vers le haut, l'ordre stratigraphique.

#### Concession de Beringen-Koersel.

Dans cette concession, la zone d'Eikenberg est à peine entamée, puisqu'elle n'est reconnue que sur 35 m de hauteur.

Attirons l'attention sur le fait que la faune de l'horizon d'Eisden compte de nombreux exemplaires d'Estheria striata et Estheria sp., sur 1,40 m de hauteur, dans un schiste gris, doux (p. 11).

La stampe stérile surmontant le niveau marin est de 15 m environ (62).

## Concession « Les Liégeois ».

I. — L'horizon d'Eisden surmonte la veine n° 19 d'une hauteur variant, suivant les recoupes, de 3,20 m à 3,75 m. Cet horizon y est caractérisé par la présence de rares Lingules et de débris de Poissons.

<sup>(62)</sup> cf. Grosjean, A., 1937, p. 209.

Le schiste argileux constituant le niveau marin passe rapidement à un schiste psammitique, et dans la stampe comprise entre la veine n° 19 et la veine n° 18, on note l'existence de quelques débris de Lamellibranches non marins : Carbonicola similis et Naiadites sp. (pp. 14 et 16).

- II. Le toit de la veine n° 18, d'abord noirâtre, bitumineux et pyriteux, passe à un schiste gris argileux et ensuite à un schiste psammitique. On y trouve des *Carbonicola* sp. et parfois quelques débris végétaux.
- III. Le toit de la veine n° 17 contient une faune non marine. Formé de schiste assez foncé et pyriteux, il renferme des Carbonicola sp., des Naiadites sp. et des Guilielmites.

La stampe comprise entre la veine n° 17 et la veine n° 16 forme un complexe arénacé (schiste psammitique, psammite et grès), dont la continuité n'est interrompue que par l'existence d'un gîte à *Anthraconauta*, qui n'a d'ailleurs pas été observé dans chacune des recoupes de cette stampe, que nous avons eu l'occasion de décrire (pp. 17 et 24).

IV. — Le toit de la veine n° 16 se présente, selon les régions, tantôt sous l'aspect d'un grès brunâtre (p. 17), tantôt sous l'aspect d'une roche schisteuse, puis psammitique (p. 24).

Le haut-toit de cette veine, formé de schistes psammitiques passant au psammite et au psammite gréseux, contient des débris végétaux : Lépidodendracées, Calamariacées, Ptéridospermées.

Une flore riche caractérise aussi, tout au moins localement, le haut-toit de la passée de veine constituant le sommet du tiers inférieur de la stampe comprise entre la veine n° 16 et la veine n° 15. Composé de schistes psammitiques et de psammite, ce haut-toit a fourni d'assez nombreuses empreintes, parmi lesquelles dominent Neuropteris abbreviata et Neuropteris heterophylla (p. 18).

V. — Le toit de la veine n° 15 ne présente rien de bien particulier, sinon parfois quelques rares *Carbonicola* et des débris de Poissons plus rares encore (p. 25).

Dans la stampe, de faible épaisseur, qui sépare cette veine de la veine n° 14, il existe une veinette (0,20 m) au toit de laquelle on trouve d'assez nombreuses Carbonicola en position de vie (p. 19).

VI. — L'intercalation schisteuse, séparant les deux sillons de la veine n° 14, renferme des pinnules de *Neuropteris*, tandis que dans le toit du sillon supérieur de cette veine, constitué de schiste argileux foncé, à taches de pyrite, on trouve des *Carbonicola similis* (p. 19).

La stampe, faible et variable, séparant la veine n° 14 de la veine n° 13, et qui n'atteint en moyenne que 5 m d'épaisseur, se caractérise par la présence d'une flore abondante et assez variée (p. 26), dans un schiste psammitique. Elle comporte une passée de veine avec toit à Carbonicola sp., parfois en position de vie (p. 20).

VII. — La veine n° 13 est un complexe charbonneux, dont le haut-toit, à partir d'un mètre au-dessus du charbon, comme d'ailleurs toute la stampe qui la sépare de la veine n° 12, renferme une flore fort abondante et variée (pp. 21 et 27-28). Parmi de très nombreuses espèces végétales, on reconnaît principalement : Sigillaria ovata et Sigillaria davreuxi, spores (nombreuses et variées), Sphenophyllum cuneifolium et Sphenophyllum sp., Samaropsis sp., Pecopteris volkmanni, Alethopteris serli, Mariopteris (trois espèces), Neuropteris (cinq espèces), Sphenopteris obtusiloba, Lagenospermum aff. kidstoni, Trigonocarpus sp., Pinnularia columnaris et Pinnularia sp.

Signalons que dans certaines de ses recoupes, le toit de la veine n° 13 recèle, à peu de distance du charbon, des coquilles : Carbonicola cf. similis (p. 26).

VIII. — Composé de schiste argileux foncé, bitumineux, passant vers le haut à du schiste plus gris, le toit du sillon supérieur de la veine n° 12 renferme, associées à des débris végétaux, des coquilles de Lamellibranches, le plus souvent sidéritifiées : Carbonicola similis, Carbonicola sp. et Naiadites sp., ainsi que des Spirorbis sp. On y recueille, en outre, des écailles de Poissons et des Ostracodes à test conservé.

La veine n° 12 est surmontée d'une stampe stérile, relativement épaisse, atteignant 17 m de puissance. A 2 m environ au-dessus de la veine n° 12, commencent à apparaître des bandes de grès et de psammite gréseux qui forment la base d'un complexe arénacé, où alternent psammites gréseux et psammites, avec une seule intercalation de schiste psammitique.

Ce complexe est surmonté de schiste psammitique, jusqu'à l'endroit où apparaissent les radicelles du mur argileux de la passée de veine à laquelle se réduit la veine n° 11 dans les recoupes examinées.

Cette stampe arénacée contient quelques végétaux identifiables mais peu nombreux, disséminés dans différents niveaux. A signaler plusieurs exemplaires d'une espèce rare au-dessous de Petit-Buisson : Neuropteris scheuchzeri (pinnules ou fragments), recueillis entre 10 et 11 m au-dessus de la veine n° 12 (p. 30).

Le mur de la veine n° 11, composé de schiste argileux foncé, de rayure brune, à lits de charbon, se caractérise par la présence de nombreuses spores (p. 31).

IX. — Un banc de grès, passant au psammite gréseux et atteignant plus d'un mètre d'épaisseur, gît sous la veine n° 10, dont le toit (p. 31) contient une faune assez abondante. Composé de schiste foncé, doux, passant assez rapidement à un schiste gris, il renferme des débris de Lamellibranches : Carbonicola sp., Naiadites sp. en ronde bosse; des Spirorbis sp.; des Ostracodes et des écailles de Poissons. La présence de Lamellibranches et d'Ostracodes se maintient dans le haut-toit jusqu'à 4 m au-dessus de la veine n° 10.

X. — Au toit immédiat de la veine n° 9 (p. 32), il existe une mince couche de pseudocannel. Dans les schistes argileux gris qui la surmontent, on trouve quelques débris de coquilles, le plus souvent indéterminables; on reconnaît Carbonicola sp. en ronde bosse.

Vient ensuite un faisceau formé de plusieurs veines assez rapprochées : veine n° 8 et le duo formé par les veines n° 7 et n° 6.

- XI. Le sillon supérieur de la veine n° 8, constitué par 0,20 m de cannel coal, est surmonté d'un schiste noir, mat, bitumineux, caractérisé par la présence de nombreuses spores et de quelques Ostracodes.
- XII. Les veines n° 6 et n° 7, qui sont groupées, ne sont séparées que par une intercalation de 0,20 m.

Au toit de veine n° 6, sur une épaisseur d'environ 2 m, on trouve plusieurs bancs à Lamellibranches : *Naiadites* cf. *subtruncata*, *Naiadites* sp., de petite taille et débris de coquilles indéterminables.

Dans la partie médiane de la stampe comprise entre cette veine n° 6 et le complexe charbonneux formant la veine n° 5, on trouve une suite de bancs à flore assez abondante, encadrant une passée de veine. On y reconnaît principalement : Calamites sp., Cordaites sp., Samaropsis sp. et pinnules de Neuropteris (quatre espèces différentes).

XIII. — Vient ensuite un faisceau de veines, chacune plus ou moins effilochée, mais dont l'ensemble forme un trio assez serré : veine n° 5, veine n° 4 et veine n° 3.

On trouve au bas-mur du sillon inférieur de la veine n° 5, un banc épais de psammite gréseux.

L'ensemble formé par les trois sillons de la veine n° 5 comporte deux intercalations schisteuses, où abondent les débris végétaux; citons principalement : Ulodendron ophiurus et pinnules de Neuropteris hollandica et abbreviata (p. 34).

XIV. — Le mur de la veine n° 4 est un schiste noir, feuilleté, fourré de lits à empilages de végétaux, comportant des espèces identifiables, dont, entre autres : Lepidodendron dissitum, Sigillaria tessellata, Neuropteris hollandica, Neuropteris abbreviata (p. 35).

Cette veine n° 4 n'est séparée de la veine n° 3 que par un intercalaire de 0,15 m, composé de schiste feuilleté noir, caractérisé par la présence de spores (p. 35).

Le sillon supérieur de la veine n° 3, qui se termine par une mince couche de cannel coal (0,02 m), est immédiatement surmonté d'un schiste noir, mat, bitumineux, pyriteux, dont les joints sont couverts de très nombreux Ostracodes, à test calcareux ou pyritisé, et d'écailles de Poissons (p. 35). Le schiste devient rapidement plus clair, mais reste toujours à faune abondante : Carbonicola similis, Carbonicola sp., Naiadites daviesi, Naiadites sp. et Spirorbis sp. (p. 35).

Surmontant ces bancs coquilliers, qui s'étagent sur 1,30 m environ, le reste de la stampe séparant la veine n° 3 de la veine n° 2 est un complexe grésopsammitique, jusqu'au niveau où apparaissent les radicelles du mur argileux de la veine n° 2; les derniers bancs de ce mur, constitués de schiste feuilleté, se caractérisent par une accumulation de pinnules de Neuropteris abbreviata, formant litière, et associées à quelques pinnules de Neuropteris hollandica et à des spores (p. 36).

Le toit et le haut-toit de la veine n° 2 renferment une faune abondante : Naiadites cf. triangularis, Naiadites sp. (pyritisées ou non), débris de coquilles indéterminables, Spirorbis sp., Ostracodes.

XV. — Vient ensuite une série de veinettes qui constituent les première, deuxième et troisième veinettes au-dessus de la veine n° 2. On les désigne : veinette n° 2/1, veinette n° 2/2 (en deux sillons) et veinette n° 2/3. C'est au toit de cette dernière que se situe l'horizon marin de Lanklaar.

Le toit de la première de ces veinettes renferme quelques Lamellibranches : Carbonicola sp. (en ronde bosse, de petite taille et implantées), Anthracomya pulchra (en ronde bosse), Naiadites daviesi (en ronde bosse), Naiadites sp. (p. 37).

L'intercalation schisteuse séparant les deux sillons de la veinette n° 2/2 est fourrée de lits à empilages de débris végétaux divers, comprenant quelques espèces identifiables, toujours fragmentaires, dont : Lepidodendron aculeatum et Lepidodendron obovatum, Sigillaria ovata, Calamites sachsei, Neuropteris obliqua, Neuropteris abbreviata, Linopteris münsteri, Sphenopteris striata.

Dans les complexes sédimentaires compris entre la veine n° 2 et les veinettes surincombantes, on compte plusieurs niveaux gréseux ou gréso-psammitiques, situés respectivement dans le bas-mur des veinettes n° 2/1 et 2/2 et à une dizaine de centimètres sous la veinette n° 2/3, où le banc gréso-psammitique, qui souligne le niveau marin de Lanklaar, atteint 5,50 m de puissance.

XVI. — Le niveau marin de Lanklaar se situe au toit de la veinette barrée, désignée par le n° 2/3, c'est-à-dire la troisième veinette au-dessus de la veine n° 2.

La faune marine se localise sur une hauteur d'un mètre environ de schiste d'abord noirâtre, grenu, légèrement psammitique, mais devenant rapidement argileux, gris plus clair et carbonaté. Ce schiste fournit de nombreux spécimens d'Orbiculoidea et de Lingula et des débris de Poissons. A citer, également, la présence de quelques spécimens d'Ostracodes : Hollinella bassleri (p. 38).

Ce niveau marin est surmonté d'une stampe schisteuse, non fossilifère, s'étendant jusqu'à la veine n° 1, laquelle est formée de deux sillons et dont le toit renferme une faune non marine assez abondante : Carbonicola sp. (en ronde bosse, de petite taille et turgide), Naiadites sp. (en ronde bosse), Anthraconauta sp. P, débris de coquilles indéterminables et écailles de Poissons.

XVII. — Vient ensuite une série de veinettes qui constituent les première, deuxième et troisième veinettes au-dessus de la veine  $n^{\circ}$  1. On les désigne : veinette  $n^{\circ}$  1/1 (en deux sillons), veinette  $n^{\circ}$  1/2 (en deux sillons) et veinette  $n^{\circ}$  1/3 (barrée).

L'intercalation schisteuse entre les deux sillons de la veinette n° 1/1 est littéralement bourrée de débris végétaux, souvent identifiables, parmi lesquels on distingue des Lycopodiales et surtout de très nombreuses pinnules de Neuropteris formant litière: Neuropteris abbreviata, N. obliqua, N. hollandica. On y remarque aussi un grand nombre de Cordaicarpus cordai (p. 39).

A partir du haut-toit, on rencontre quelques bancs à Ostracodes et à débris d'écailles de Poissons avant d'atteindre le mur, franchement gréseux sur une épaisseur d'au moins 2 m, de la veinette n° 1/2, divisée en deux sillons et surmontée d'une forte stampe stérile dépassant 30 m de puissance.

Le toit débute par un schiste psammitique, où l'on distingue des intercalations franchement psammitiques et même une bande de grès massif. A 1 m au-dessus de la passée de veine n° 1/2 commence une tranche schisteuse de plusieurs mètres d'épaisseur renfermant une faune abondante : Naiadites sp., Naiadites cf. triangularis, Carbonicola sp., Anthraconauta sp. et des coquilles indéterminables.

Cette bande schisteuse est surmontée d'une tranche épaisse de schiste psammitique allant jusqu'au mur argileux de la veinette n° 1/3, surincombante.

Au milieu de la stampe stérile, c'est-à-dire à une quinzaine de mètres au-dessus de la dernière veinette, se situe un niveau à flore abondante où se reconnaissent principalement : Sphenophyllum cuneifolium et Neuropteris abbreviata (p. 41).

A 5 m environ au-dessus de ce niveau se suivent plusieurs bancs à débris végétaux où l'on peut surtout distinguer d'assez nombreuses nucules de Samaropsis sp. et d'abondantes pinnules de Neuropteris abbreviata éparses sur certains joints ou formant litière (p. 41).

XVIII. — La veinette n° 1/3 présente un toit bien fourni en restes de Lamellibranches : Carbonicola cf. duponti, Naiadites sp. aplaties ou en ronde bosse dans des nodules sidéritifères (p. 42).

Ailleurs, ce toit, devenu noir et bitumineux, renferme une faune plus variée, à nombreux débris de Crustacés divers : Ostracodes, Palæocaris sp., Anthrapalæmon grossarti, associés à des débris de Poissons (os et écailles), des coquilles de Lamellibranches, des ailes d'insectes, des Spirorbis et des débris végétaux (p. 42).

Ce toit est brusquement surmonté par un grès à traces charbonneuses, montrant, par places, une stratification entrecroisée. Au delà de ce grès, on trouve un schiste psammitique à haecksel, puis un schiste semblable à celui du début, avec des restes de Lamellibranches, des écailles de Poissons, des *Spirorbis*. On repasse enfin à une formation gréseuse, constituant le bas-mur de la veine A.

XIX. — La veine A supporte un épais toit gréseux (p. 43). C'est un grès blanchâtre, friable; il se désagrège superficiellement sous la pression du doigt. Ce grès est surmonté d'un schiste fort psammitique à bandes gréseuses, suivi du mur franchement gréseux de la première veinette surincombante.

· XX. — La partie supérieure de la zone d'Eikenberg comprend neuf veinettes plus ou moins rapprochées, s'étageant sur 18 m environ. Elles sont désignées : A/1, A/2, ..., jusqu'à A/9. Au toit de cette dernière se situe le niveau marin de Maurage ou Petit-Buisson, limite supérieure de la zone.

Les bancs intercalaires séparant ces veinettes étant forcément assez minces, pour la plupart, il en résulte qu'ils prennent l'aspect de mur et sont, en général, fortement chargés de radicelles. Néanmoins, les toits de quelques-unes de ces veinettes présentent un facies schisteux foncé, avec débris de végétaux identifiables ou débris de coquilles et d'Ostracodes. Signalons, notamment, la présence de coquilles indéterminables au toit immédiat de la veinette A/1, de nombreuses pinnules de Neuropteris, conservées dans une roche noirâtre assez grossière, pyriteuse et carbonatée, qui constitue le toit de la veinette A/4 (p. 44), d'une faune abondante contenant des Carbonicola sp. à test conservé, des débris de coquilles indéterminables, des restes de Poissons et de nombreux Ostracodes au toit de la veinette A/5 (p. 44). La veinette A/6 est immédiatement encadrée par deux niveaux à flore à nombreuses pinnules de Neuropteris tenuifolia et Linopteris münsteri. Le sillon supérieur de la veinette A/7 est compris entre deux niveaux à plantes où sont bien représentés les Lépidodendracées (trois espèces de Lepidodendron) ainsi que le Neuropteris tenuifolia. Le toit de la veinette A/8 renferme une faune non marine abondante, où des Naiadites voisinent avec de très nombreux Ostracodes. Enfin, entre la veinette A/8 et la veinette A/9 existe une stampe à multiples intercalations gréseuses, sur laquelle repose l'horizon de Maurage.

Il est à remarquer que l'horizon de Maurage recèle dans cette recoupe une faune marine beaucoup moins variée et moins abondante (pp. 45-46) que celle reconnue dans ce même horizon à Eisden (pp. 63-65). Les schistes surincombants, dans lesquels on ne trouve plus de fossiles marins, renferment un grand nombre d'Estheria, sur une épaisseur voisine de 2 m (63). M. A. E. Trueman (64) signale aussi la présence d'Estheria sur une grande épaisseur au-dessus du niveau « Cefn Coed », qui paraît être le correspondant de l'horizon de Maurage dans le Sud du Pays de Galles.

<sup>(63)</sup> CHAUDOIR, H., 1949, pp. 431 et 433.

<sup>(64)</sup> TRUEMAN, A. E., 1946, p. LXXI.

#### Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert.

- I. Dans l'horizon d'Eisden, les Lingules sont rares et de petite taille. Il est intéressant de rappeler qu'on peut en trouver déjà dans le faux-toit de la veinette sous-jacente, où la roche est constituée d'un schiste argileux, tendre, charbonneux, à très nombreuses efflorescences de gypse, avec joints couverts de grands débris de tiges carbonisés et sulfureux (65).
- II. Le niveau marin de Lanklaar se situe entre les couches n° 35 et n° 36. Tout comme dans sa recoupe au puits intérieur A/1 du siège de Zwartberg et comme dans les sondages où il a été repéré, cet horizon se caractérise par la présence d'Orbiculoidea et de Lingula (p. 62). Il repose, comme à Zwartberg, sur une veinette.
- III. La couche n° 37, dont le toit schisteux renferme des débris végétaux, parmi lesquels se trouvent des Lépidodendracées et des Sigillaires, est surmontée d'un complexe de quatre veinettes plus ou moins rapprochées, s'étageant sur 8 m de stampe environ. Au-dessus de la dernière de ces veinettes apparaît la stampe gréseuse de 16 m de puissance, sur laquelle repose, par l'intermédiaire d'un mur schisteux et d'une cinquième veinette, l'horizon marin de Maurage ou de Petit-Buisson, limite supérieure de la zone d'Eikenberg. Ce niveau renferme ici une faune abondante et variée (66).

## B. — COMPARAISON ENTRE LA ZONE D'EIKENBERG DU DISTRICT ORIENTAL ET LE MAURITS-GROEP DU LIMBOURG NÉERLANDAIS.

Nous extrayons du mémoire que M. A. J. Dikkers a récemment publié sur la géologie de la vaste concession de la Mine Maurits (67), la partie du texte où il confronte l'échelle stratigraphique de la zone d'Eikenberg telle qu'elle se présente à Limbourg-Meuse, avec celle de la zone néerlandaise correspondante : le « Maurits-Groep », étudiée par lui dans ladite concession. Une série d'échelles stratigraphiques comparées, relatives au « Maurits-Groep », figurent à la planche IV du travail de M. Dikkers.

Le Domina-Niveau, correspondant de l'horizon d'Eisden, limite inférieure du « Maurits-Groep », est bien connu; il a été recoupé par plus de travers-bancs encore que ne l'a été le Catharina-niveau, équivalent néerlandais de l'horizon de Quaregnon et base du « Hendrik-Groep » ou zone d'Asch.

<sup>(65)</sup> VAN LECKWYCK, W., SNEL, M., PASTIELS, A., WILLIÈRE, Y., 1949, p. 151.

<sup>(66)</sup> VAN LECKWYCK, W., 1948, pp. B. 392-398.

<sup>(67)</sup> DIKKERS, A. J., 1945, p. 26 et pl. IV; voir aussi Jongmans, W. J., 1927.

A Maurits, la stampe stérile qui surmonte le Domina-niveau est d'une puissance moyenne de moitié inférieure à celle qui surmonte le Catharina-niveau : 18 m au lieu de 36 m. A Limbourg-Meuse, la stampe stérile surmontant le niveau marin d'Eisden est de 23 m.

Au sommet de cette stampe stérile on trouve, à Maurits, une première formation charbonneuse qui se présente presque partout en deux sillons plus ou moins écartés, se réunissant par endroits cependant, pour former l'importante couche C, qui correspond à la couche n° 28 de Limbourg-Meuse. D'une manière générale, la dichotomie qui affecte cette couche semble aller en s'accentuant vers l'Est.

Une veinette, de quelques centimètres seulement, située à 20 m en moyenne au-dessus de la couche C et reconnue dans tous les travers-bancs ayant recoupé cette stampe à la mine Maurits, est remarquable par sa permanence, car il semble bien qu'on la retrouve à Limbourg-Meuse, à 15 m environ au-dessus de la couche n° 28, où nous l'avons désignée comme la première passée de veine surmontant cette couche.

A 8 m en moyenne plus haut, viennent à Maurits trois veinettes : D, E, F, s'étageant sur 25 m de stampe environ; elles sont généralement peu puissantes, mais constituées de charbon propre, et constantes, puisque reconnues sur tout le territoire de la mine Maurits.

La première de ces veinettes (D) doit correspondre au complexe charbonneux situé à 25 m de la couche n° 28, tandis que les deux autres veinettes (E et F) correspondent respectivement aux couches n° 29 et n° 30.

Sur la dernière de ces veinettes s'étend une stampe pauvre, d'environ 60 m d'épaisseur, dans laquelle on distingue seulement le passage de veinettes assez minces, parmi lesquelles  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ , reconnues dans toute l'étendue de la concession. La supérieure  $(F_3)$  semble bien correspondre à la couche n° 31 d'Eisden, tandis que les deux autres figurent également à l'état de simples veinettes dans la stampe correspondante de Limbourg-Meuse.

Au sommet de cette stampe pauvre, on trouve la couche G, puissante mais pas toujours propre, qui correspond sans doute à la couche n° 32 d'Eisden.

Plus haut que cette couche G, les formations du « Maurits-Groep » sont moins connues, n'ayant été recoupées que par de rares travers-bancs. Signalons que les trois couches principales qui y sont repérées : H, J, K, s'étagent sur une hauteur de 75 m à partir de la couche G et correspondent très vraisemblablement aux couches n° 33, n° 34 et n° 35 de Limbourg-Meuse.

Dès la couche G, on atteint la partie supérieure du « Maurits-Groep », où, d'après M. A. J. Dikkers, les couches paraissent plutôt sales. Le charbon qu'on y rencontre gît souvent en minces sillons formant des groupes de veinettes rapprochées. D'après les sondages et d'après les travaux de la mine Emma, ce phénomène serait fréquent dans le « Jabeek-Groep », qui est l'équivalent du faisceau connu en Campine sous le nom de zone de Donderslag et qui surmonte

l'horizon marin Aegir=Petit-Buisson. Remarquons d'autre part que le sommet de la zone d'Eikenberg, tant à Zwartberg qu'à Eisden, est aussi caractérisé par la multiplicité des sillons charbonneux, résultant de la présence de couches effilochées et de veinettes groupées, tout comme d'ailleurs les sommets des deux sous-zones de la zone d'Asch (68).

### C. - L'HORIZON DE LANKLAAR.

a) Comme il a été dit précédemment, ce niveau constitue un repère remarquable. Se situant à Limbourg-Meuse entre les couches n° 35 et n° 36, il doit, selon toute vraisemblance, se retrouver dans le bassin néerlandais, tout au moins dans la partie occidentale de celui-ci, constituée par le vaste domaine de la mine Maurits, à une vingtaine de mètres au-dessus de la couche K.

D'après M. S. Van Der Heide (69), un niveau à Lingules, recoupé entre 881 et 882 m dans le sondage XIV du Limbourg hollandais, serait probablement l'équivalent du niveau de Lanklaar.

b) En ce qui concerne les deux recoupes de cet horizon dans les travaux souterrains de Campine, indépendamment des sondages, sa position par rapport au niveau de Maurage et au niveau d'Eisden est indiquée dans le tableau ci-dessous :

	A Zwartberg	A Eisgen
Distance entre l'horizon de Lanklaar et l'horizon de Maurage.	86 m	104 m
Distance entre l'horizon de Lanklaar et l'horizon d'Eisden	168 m	225 m
Puissance de la zone d'Eikenberg	254 m	329 m

Il en résulte que l'horizon de Lanklaar se situe à la base du tiers supérieur de la zone d'Eikenberg.

c) En admettant, avec M. W. J. Jongmans et M. L. Dorsman (76), la parallélisation de l'horizon d'Eisden avec le « Two Foot Marine Band » et de l'horizon de Maurage avec la « Mansfield Marine Band », on acceptera, comme le proposent MM. W. Edwards et C. J. Stubblefield (71), d'établir provisoirement une corrélation entre le niveau de Lanklaar et le « Haughton Marine Band ». Ce dernier est celui des niveaux à Lingules existant entre les deux horizons précités qui semble présenter le plus d'extension latérale vers l'Est.

<sup>(68)</sup> VAN LECKWYCK, W., 1949, pp. B 443 et 445.

<sup>(69)</sup> VAN DER HEIDE, S., 1949 a, p. 53 et 1949 b, p. B. 488.

<sup>(70)</sup> JONGMANS, W., 1940; DORSMAN, L., 1945.

<sup>(71)</sup> EDWARDS, W. et STUBBLEFIELD, C. J., 1947, p. 248.

## ANNEXE

### Note sur la faune non marine des zones d'Asch et d'Eikenberg (\*)

Si la récolte des éléments de la faune non marine, effectuée dans les zones d'Asch et d'Eikenberg du bassin campinois, a permis la réunion de collections beaucoup plus importantes que celles jamais faites en Belgique, il nous apparaît nécessaire de rappeler l'inégalité des prélèvements effectués dans les concessions explorées (voir *Public. n° 4*, p. 181). A la difficulté d'obtenir des prélèvements statistiquement équivalents de fossiles dans toutes les stampes des concessions explorées s'ajoutent les problèmes très complexes, et non encore résolus, de l'étude des conditions de l'emploi et de la détermination spécifique précise des Lamellibranches non marins du terrain houiller (<sup>72</sup>).

Ces contingences n'autorisent pas à présenter ici un commentaire détaillé de la dissection biostratigraphique, faite banc par banc. Toutefois nous pouvons donner dès maintenant pour les Lamellibranches non marins quelques remarques au sujet de leur distribution, qui découlent notamment de l'examen des tableaux n° 5 à 7 du mémoire sur la zone d'Asch et du texte du présent travail sur la zone d'Eikenberg.

L'extrême base de la zone d'Asch, constituée par les bancs fossilifères compris entre l'horizon marin de Quaregnon et la quatrième veinette (voir *Public*.  $n^{\circ}$  4, tableaux  $n^{\circ s}$  5 et 6), présente les éléments d'une faune riche et variée, qui semblent appartenir à la partie supérieure de la division biostratigraphique dénommée « Modiolaris Zone », établie et bien reconnue dans les Coal Measures de Grande-Bretagne (73).

Les terrains sus-jacents à cette zonule de base renferment les éléments d'une faune caractéristique de la « Similis-Pulchra zone » des auteurs britanniques, plus précisément de la « lower Similis-Pulchra zone » définie par MM. D. A. Wray et A. E. Trueman (74). La limite supérieure de cette « lower zone » coïncide

<sup>(\*)</sup> Commentaire dû à M. A. Pastiels.

<sup>(72)</sup> Pastiels, A., 1948, pp. 449-455.

<sup>(73)</sup> DAVIES, J. H. et TRUEMAN, A. E., 1927, pp. 227-254.

<sup>(74)</sup> Wray, D. A. et Trueman, A. E., 1931, p. 84; voir aussi Dix, E. et Trueman, A. E., 1937, p. 190.

généralement en Grande-Bretagne avec le niveau marin de Cefn Coed-Gin Mine-Mansfield, équivalent stratigraphique de l'horizon de Maurage-Petit-Buisson; au delà de celui-ci se distingue une « upper Similis-Pulchra zone », caractérisée, entre autres, par une grande abondance d'Anthracomya pulchra (<sup>75</sup>) (<sup>76</sup>) (<sup>77</sup>). La présence de cette espèce est maintenant confirmée en Campine, mais la limite entre les « lower » et « upper Similis-Pulchra zones » ne peut encore y être précisée, bien que l'horizon de Maurage ait été reconnu en divers endroits. Notons d'ailleurs que dans les Coalfields des Midlands orientaux (Leicestershire, Nottinghamshire, Yorkshire) et dans les Coalfields septentrionaux de Grande-Bretagne (districts de Durham et de Northumberland), gisements houillers les plus proches de la Campine, à l'Ouest, les limites stratigraphiques et les caractères fauniques de ces zones ne sont pas toujours bien distincts ou bien reconnus (<sup>78</sup>) (<sup>79</sup>).

A l'Est, dans les gisements du Limbourg et du Peel néerlandais, la « upper Similis-Pulchra zone », avec son élément caractéristique, n'a pu encore être retrouvée (80) (81).

En Campine, le genre Carbonicola, représenté par C. similis, s'étend au moins jusqu'à l'horizon de Maurage. Le genre Anthracomya, limité d'abord à la zonule de base du Westphalien B, réapparaît dans la moitié supérieure de la zone d'Eikenberg, avec A. pulchra. C'est vers le même niveau, soit aux environs de la veine n° 3 de la concession « Les Liégeois » et quelque 30 à 35 m sous l'horizon marin de Lanklaar, sinon plus bas déjà, que se manifestent des indices d'un changement dans les associations des éléments non marins. On y observe une prédominance des Naiadites; celles-ci sont accompagnées d'Anthraconauta et de quelques Anthracomya, auxquelles se joignent de nombreux Ostracodes, tous éléments dulcaquicoles plus que limniques.

La subdivision du terrain houiller d'après les espèces de la faune non marine, établie en 1930 par M. P. Pruvost (\*2), sur des collections très partielles, ne peut donc être retenue pour le bassin campinois.



<sup>(75)</sup> TRUEMAN, A. E. et Weir, J., 1946, pp. xxviii-xxix.

<sup>(76)</sup> TRUEMAN, A. E., 1946, p. LXXV.

<sup>(77)</sup> EDWARDS, W. et STUBBLEFIELD, J., 1948, p. 226.

<sup>(78)</sup> TRUEMAN, A. E., 1933, pp. 3, 18, 21.

<sup>(79)</sup> Weir, J. et Leitch, D., 1936, pp. 710, 735.

<sup>(80)</sup> VAN DER HEIDE, S., 1943, pp. 17 et 81.

<sup>(81)</sup> ID., 1946, p. 45.

<sup>(82)</sup> PRUVOST, P., 1930, p. 274.

Dans le groupe des Lamellibranches, on constate une faible représentation des genres Anthracomya et Anthraconauta, tandis que les Carbonicola et les Naiadites se montrent en abondance dans les zones d'Asch et d'Eikenberg.

Les Carbonicola de la zonule groupant les premiers toits au-dessus du niveau de Quaregnon appartiennent aux espèces C. robusta, C. acuta, C. cf phrygiana, C. aquilina, C. turgida et C. nucularis, auxquelles se joignent déjà quelques C. similis. Dans la stampe sus-jacente à cette zonule de base et jusqu'aux environs du niveau de Lanklaar, l'espèce C. similis est abondante et domine largement, du moins dans le district central de la Campine. A côté de cette espèce, des formes appartenant à C. aquilina, avec toutes leurs variétés (83) (84), qui n'ont pas été différenciées dans la présente étude, se rencontrent éparpillées sur toute la hauteur du Westphalien B.

Les Anthracomya ont été rencontrées en zone d'Asch, à Waterschei et à Houthalen, dans la zonule de base, avec comme espèces : A. modiolaris et A. williamsoni, et, à Eisden, dans les bancs subordonnés au niveau de Wijshagen. Dans la moitié supérieure de la zone d'Eikenberg on en a repéré à Eisden et à Zwartberg; dans ce dernier siège, A. pulchra est présente, à peu de distance, sous le niveau de Lanklaar.

Les Naiadites sont réparties sur toute la hauteur du Westphalien B et montrent, à côté des espèces banales : N. quadrata, N. modiolaris, N. triangularis, des spécimens de N. obliqua, N. daviesi (assez commune), N. producta et des formes « winged » telles que N. flexuosa. Ces Lamellibranches paraissent devenir prépondérants, dans le gisement d'Eisden, au-dessus du niveau marin de Lanklaar. Une certaine aire de concentration des espèces du genre se manifeste également au voisinage du niveau de Wijshagen.

Les Anthraconauta n'ont été décelées qu'en un petit nombre de gisements, sous l'aspect de formes affines d'A. phillipsi. A Eisden, leur distribution va de pair avec celle des Naiadites. Notons, encore dans ce même gisement, leur association aux premiers éléments du niveau marin de Lanklaar (85).

Parmi les autres groupes de la faune non marine, la distribution horizontale des Ostracodes et des Spirorbes montre une grande abondance de leurs représentants dans les districts central et oriental du bassin. A Zwartberg, dans la zone d'Eikenberg, la présence d'Ostracodes, à test conservé, est systématique dans les bancs fossilifères surmontant la veine n° 3.

Les débris de Poissons, constitués d'os, de dents et d'écailles, se montrent dispersés sur toute la hauteur du Westphalien B. A Beringen, leurs restes sont

<sup>(83)</sup> TRUEMAN, A. E., 1933, p. 7.

<sup>(84)</sup> VAN DER HEIDE, S., 1943, p. 86.

<sup>(85)</sup> CHAUDOIR, H., 1949, p. 429.

très abondants dans le toit d'un trio de veinettes surmontant le niveau de Wijshagen (voir Public. n° 4, p. 28 et tableau n° 5). Dans toute l'assise, les genres Rhadinichthys, Elonichthys, Rhabdoderma, Strepsodus et Rhizodopsis sont présents, comme l'avait déjà constaté M. P. Pruvost (86), et parmi eux les genres Rhizodopsis et Rhabdoderma semblent les plus communs.

Ce premier inventaire de la faune ichthyologique offre une certaine analogie avec celui reconnu dans le Limbourg néerlandais (87).

(1) John Steiner Johnstoffe und die kanne demonstraßen. Die neuen werdt demonstratie der die demonstratie demonstratie

are Hamiland and Variation of the first of the second of t

Stylen, I. Combined the manufacture of the Combined to the

Trape, as decreased in the entropy of the entropy o

Margarette et al Università de Sant Santa et al Santa et al Santa de la Santa de la Santa de Santa de Santa de Sensa capital et al disensa de la capital de la capital de la Santa de la Santa de Santa de Santa de Santa de

<sup>(86)</sup> PRUVOST, P., 1930, p. 272.

<sup>(87)</sup> VAN DER HEIDE, S., 1943, tabl. IV et V.

Charles And I be associated

Four H. by Sandana of H. mid

INDEX DES OUVRAGES CITÉS.

Mine they approve a Village with the

- BISAT, W. S., 1928, The Carboniferous goniatite zones of England and their continental equivalents. (C. R. Congrès Strat. carb. Heerlen, 1927, Liége, pp. 117-133, pl. VI, VI a.)
- 1930, On the Goniatite and Nautiloid Fauna of the Middle Coal Measures of England and Wates. (Sum. Prog. geol. Surv. Great Brit. for 1929, London, part III, pp. 75-89, pl. VII-VIII, tabl. A.)
- Bouroz, A., 1940, Facies et massifs de végétation dans la formation houillère du Nord de la France. (Douriez-Bataille, Lille, 236 p., 10 fig., 81 pl.)
- CHAUDOIR, H., 1948, Nouvelle recoupe de l'horizon marin de Lanklaar du Westphalien B; en Campine orientale (Belgique). (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, t. XXIV, nº 46, 6 p.)
- 1949, Nouvelles recoupes de divers horizons marins du Westphalien de la Campine. (Ann. Soc. géol. Belg., Liége, t. LXXII, pp. B. 421-438.)
- DAVIES, J. H. and TRUEMAN, A. E., 1927, A revision of the Non-Marine Lamellibranchs of the Coal Measures. (Quart. J. geol. Soc. Lond., London, vol. LXXXIII, pp. 210-257, pl. XVI et XVII.)
- DELÉPINE, G., 1937, Goniatites et Nautiloides du niveau de Petit-Buisson à Heerlen (Hollande). (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. LXII, pp. 36-55, pl. I-IV.)
- DELMER, A., 1946, L'horizon de Maurage (Petit-Buisson) en Campine. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. LV, pp. 146-161.)
- 1947, Le bassin houiller de la Campine. (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liége, Liége, t. II « Géologie », pp. 55-57.)
- 1949, Présentation d'un nouvel état du tableau stratigraphique des sondages, avaleresses et travers-bancs du bassin houiller de la Campine. (Ann. Soc. géol. Belg., Liége, t. LXXII, pp. B. 469-473, 1 pl.)
- DELMER, A. et Fontainas, S., 1943 a, Quelques précisions stratigraphiques sur le Westphalien de la Campine orientale. Le niveau marin de Lanklaar. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. LII, pp. 124-131.)
- 1943 b, Sur les horizons de Maurage et de Lanklaar du Westphalien de la Campine. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. LII, pp. 223-226.)
- DEMANET, F., 1943, Les horizons marins du Westphalien de la Belgique et leurs faunes. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 101, 164 p., 9 pl.)
- 1949, Contribution à l'étude de la microfaune marine du Westphalien de la Campine. (Bull. Inst. Sci. nat. Belg., Bruxelles, t. XXV, n° 37, 16 p., 2 pl.)

- DIKKERS, A. J., 1945, De geologie van het veld van Staatsmijn Maurits. (Med. geol. Sticht., Maastricht, Sér. C, I, 1, n° 1.)
- DORSMAN, L., 1946, The marine fauna of the Carboniferous in the Netherlands. (Med. geol. Sticht., Maastricht, Sér. C, IV, 3, n° 3, 101 p., 10 pl., 10 tabl.)
- EDWARDS, W. and STUBBLEFIELD, C. J., 1947, Marine bands and other faunal marker-horizons in relation to the sedimentary cycles of the Middle Coal Measures of Nottinghamshire and Derbyshire. (Quart. J. geol. Soc. Lond., London, vol. CIII, Part 4, pp. 209-260.)
- Forir, H., 1903, Sondage nº 8 à Asch. (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. VIII, pp. 292-294.)
- FOURMARIER, P., 1910, Sondage n° 74 au Zwartberg (Les Liégeois). (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XV, pp. 1347-1364.)
- GEVERS, E., 1903, Sondage nº 14, à Eikenberg (Meeuwen). (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. VIII, pp. 308-310.)
- GROSJEAN, A., 1929, Découverte d'un horizon à faune marine aux Charbonnages de Limbourg-Meuse, à Eisden (Campine belge). (Bull. Acad. Belg., Cl. Sci., Bruxelles, 5<sup>e</sup> sér., t. XV, n° 4, pp. 352-360.)
- 1930 a, Sur les trois niveaux marins du terrain houiller exploité en Campine. Deux gisements nouveaux du niveau marin d'Eisden-Domina. (Ann. Soc. sci. Brux., Louvain, t. L, sér. B, pp. 262-267.)
- 1930 b, Découverte du niveau marin de Petit-Buisson dans le bassin houiller de la Campine. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XL, pp. 80-83.)
- 1936 a, Les traits essentiels du terrain houiller de la Campine. (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXXVII, pp. 263-273.)
- 1936 b, Première ébauche d'une carte structurale du gisement houiller de la Campine, dans la région de Beringen. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, pl. XXIV.)
- 1937, Précisions sur la stratigraphie et la tectonique du gisement houiller de la Campine dans la région de Beringen. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XLVII, pp. 208-213.)
- 1949, Géologie minière des bassins houillers belges. I. Le gisement de la Campine.
   (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XLVIII, pp. 134-142, 1 pl.)
- Jongmans, W. J., 1927, Algemeene bouw van het Limburgsche Karboon. I. De Mauritsgroep. (Geol. Bureau Ned. Mijngeb. Jaarverslag. 1926, Heerlen, pp. 8-39.)
- 1928, Stratigraphische Untersuchungen im Karbon von Limburg (Niederlande).
   (C. R. Congrès Strat. carb. Heerlen, 1927, Liége, pp. 335-397, pl. X-XI, 1 tabl.)
- 1940, Die Kohlenfelder von Gross Britannien. (Geol. Bureau Ned. Mijngeb. Jaarverslag, 1938-1939, Maastricht, pp. 15-222.)
- Кикик, Р., 1938, Geologie des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes. (Julius Springer, Berlin, 2 vol. Texte 706 p., 743 fig., 48 tabl., Atlas, 14 pl.)
- Pastiels, A., 1948, Considérations sur l'étude des faunes limniques du Terrain houiller. (Ann. Soc. géol. Belg., Liége, t. LXXI, pp. B. 449-456.)
- PRUVOST, P., 1928, La faune continentale et la division stratigraphique des terrains houillers. (C. R. Congrès Strat. carb. Heerlen, 1927, Liége, pp. 519-534, 1 pl.)
- 1930, La faune continentale du Terrain houiller de la Belgique. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, 280 p., 14 pl.)

- RENIER, A., 1926 a, Étude stratigraphique du Westphalien de la Belgique. (C. R. Congrès Géol. Intern., XIIIº sess. Belg., 1922, Liége, pp. 1796-1841.)
- 1926 b, Quelques précisions nouvelles sur le bassin houiller de la Campine. Ses relations très intimes avec le bassin houiller de Liége. (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXVII, pp. 901-962, 1 pl.)
- 1930, Considérations sur la stratigraphie du Terrain houiller de la Belgique. (Mém. Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, 101 p., 1 pl.)
- 1931, Echelles stratigraphiques des bassins houillers de la Belgique et des régions voisines. (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXXI, pp. 1169-1170, 1 pl.)
- RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, Flore et Faune houillères de la Belgique. (Édit. Patrimoine Mus. Hist. nat. Belg., Bruxelles, 2 vol., texte 302 p., 142 fig., atlas, 144 pl.)
- Schmitz, G., 1908, Sondage n° 66, à Asch (près de la gare). (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XIII, pp. 369-384.)
- 1908, Sondage n° 67, à Asch (Charbonnage André-Dumont-sous-Asch). (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XIII, pp. 983-999.)
- STAINIER, X., 1922, Nouveaux niveaux marins du houiller de la Campine. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XXXII, pp. 100-102.)
- 1938, Charbonnage Limbourg-Meuse. Coupes des sondages n° 20, 45 et 52. (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. XLVIII, pp. 218-219, 239-242, 262-268.)
- TRUEMAN, A. E., 1933, A suggested correlation of the Coal Measures of England and Wales. (Proc. South Wales Inst. Eng., Cardiff, vol. XLIX, pp. 63-95, 1 tabl.)
- 1946, Stratigraphical problems in the Coal Measures of Europe and North America (Presidential address). (Quart. J. geol. Soc. Lond., London, vol. CII, pp. XLIX-XCIII.)
- TRUEMAN, A. E. and Weir, J., 1946, A Monograph of British Carboniferous Non-Marine Lamellibranchia. (Palaeontographical Soc., London, part 1, pp. 1-32, pl. I-IV.)
- Van der Heide, S., 1943 a, Les Lamellibranches limniques du Terrain houiller du Limbourg du Sud (Pays-Bas). (Med. geol. Sticht., Maastricht. sér. C, IV, 3, n° 1.)
- 1943 b, La faune ichthyologique du Carbonifère supérieur des Pays-Bas. (Med. geol. Sticht., Maastricht, ser. C, IV, 3, n° 2, 65 p., 5 pl.)
- 1949 a, La cyclicité dans le développement des niveaux marins du Carbonifère supérieur du Limbourg (Pays-Bas). (Med. geol. Sticht., Maastricht, nieuwe ser., n° 3, 1948-1949, pp. 41-54.)
- 1949 b, Corrélations stratigraphiques entre les bassins houillers de Liége, du Limbourg du Sud et de la Campine. (Ann. Soc. géol. Belg., Liége, t. LXXII, pp. B. 483-491.)
- Van Leckwyck, W., 1948, Quelques observations sur les variations verticales des caractères lithologiques et fauniques de divers horizons marins du Terrain houiller de Belgique. (Ann. Soc. géol. Belg., Liége, t. LXXI, pp. B. 377-406.)
- 1949, Sur la sédimentation dans le Terrain houiller de la Campine belge à l'époque du Westphalien B inférieur (zone d'Asch). (Ann. Soc. géol. Belg., Liégé, t. LXXII, pp. B. 439-468.)

- Van Leckwyck, W., Snel, M., Pastiels, A. et Willière, Y., 1949, Étude du gisement houiller de la Campine. Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique du Westphalien B inférieur; la zone d'Asch. (Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères, Bruxelles, Public. n° 4, 192 p., 17 pl., 4 tabl.)
- Weir, J. and Leitch, D., 1936, The zonal distribution of the Non-Marine Lamellibranchs in the Coal Measures of Scotland. (Trans. roy. Soc. Edinburgh, Edinburgh, pp. 697-749.)
- WRAY, D. A. and TRUEMAN, A. E., 1931, The Non-Marine Lamellibranchs of the Upper Carboniferous of Yorkshire and their zonal sequence. (Sum. Prog. geol. Surv. Great. Brit. for 1930, London, pp. 70-92, pl. V, tabl. A.)

### LISTE DES PLANCHES.

TABLE DES MATTERES

- PLANCHE I. Plan des concessions et réserves dans les districts central et oriental du gisement de la Campine. Échelle : 1/40.000.
- PLANCHE II. a) Concession Beringen: Coupe WSW-ENE, par le travers-bancs Est à 789 m. Échelle: 1/2.500.
  - b) Concession « Les Liégeois »: Coupe N-S, par le premier travers-bancs Nord à 840 m. Échelle : 1/5.000.
- Planches III a-III b. Échelles stratigraphiques des terrains de la zone d'Eikenberg recoupés par les travaux souterrains des charbonnages de la Campine (Sièges de Kleine Heide, Zwartberg, Eisden). Échelle: 1/200.

# TABLE DES MATIÈRES

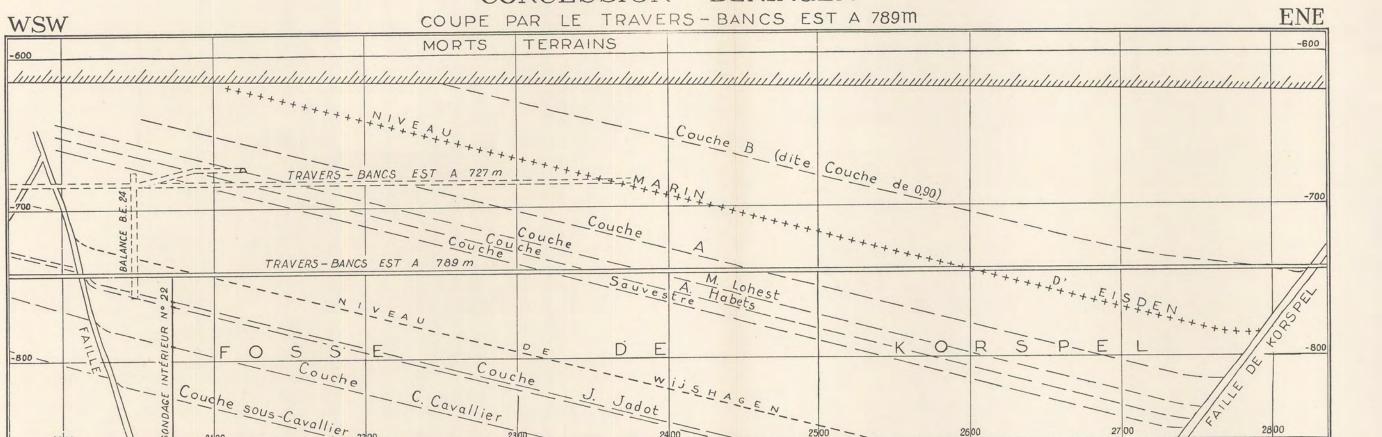
							Pages.
AVANT-PROPOS							8
INTRODUCTION							E
				1		•••	i
A. — Définition de la zone d'Eikenberg				• •••	•••	•••	5
B. — Historique			75	• •••	•••	•••	6
CHAPITRE PI	REMIER.						
Description systématique des terrains de la zon	ne d'Eikei	nberg d	ans les	char	bonna	ges (	de
Campine						1414 -	8
Concession Beringen-Koersel							9
I Description sommaire de la stampe o							
de la couche B							
II. — Étude détaillée d'une deuxième record	upe de l'h	orizon	d'Eisde	n		•••	11
Concession « Les Liégeois »							19
I. — Description de la stampe comprise e	ntre la v	eine nº	19 (ho	rizon	d'Eisd	en)	et
la veine nº 18						•••	18
II. — Étude détaillée d'une autre recoupe de							
III. — Description de la stampe comprise e						,	
la veine nº 11 présumée							
IV. — Description de la stampe comprise et							
V. — Étude détaillée de la stampe comprirage							
A. — Puits intérieur A/1							
B. — Travers-bancs montant, à partir							
Concession André Dumont-sous-Asch			,				46
Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert							47
I. — Description sommaire de la stampe d							
mière passée de veine dans le ha	ut-toit de	la couc	he no s	28		•••	48
<ul> <li>II. — Description de la stampe comprise en haut-toit de la couche n° 28 et la</li> </ul>							
III. — Description de la stampe comprise en	ntre la co	uche nº	32 et 3	a cou	che n	33	53
IV. — Description de la stampe comprise en	ntre la co	uche nº	33 et 3	la cou	che n	34	54
V. — Description de la stampe comprise en							
et la deuxième veinette sous la co						***	
VI. — Étude détaillée de l'horizon de Lankla	aar						61

	Pages
VII. — Description de la stampe comprise entre la deuxième veinette sous la couch	
nº 37 et l'horizon de Maurage	
VIII. — Étude détaillée de l'horizon de Maurage	63
Les Réserves	6
Réserve C	69
CHAPITRE IL.	
CHAPITAL II.	
Étude stratigraphique	6
A. — Catalogue des niveaux caractéristiques, classés par concessions	6
Concession de Beringen-Koersel	6
Concession « Les Liégeois »,	
Concession Sainte-Barbe et Guillaume Lambert	7
B. — Comparaison entre la zone d'Eikenberg du district oriental et le Maurits-Groep d	u
Limbourg néerlandais	in.
C. — L'horizon de Lanklaar	7
Annexe: Note sur la faune non marine des zones d'Asch et d'Eikenberg	7
NDRY DEC CHUDICES CITÉS	8
NDEX DES OUVRAGES CITÉS	,,,

DU WESTPHALIEN B SUPÉRIEUR : LA ZONE D'EIKENBERG

87

# CONCESSION BERINGEN



# CONCESSION LES LIÉGEOIS

