

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

13, Rue Jenner

BRUXELLES 4

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

Jennerstraat, 13

BRUSSEL 4

PL. BELOEIL 139 W - N° 173

LA COUPE DE LA RAVALE DU PUIITS n°1 d'HARCHIES
AUX CHARBONNAGES DE BERNISSART.

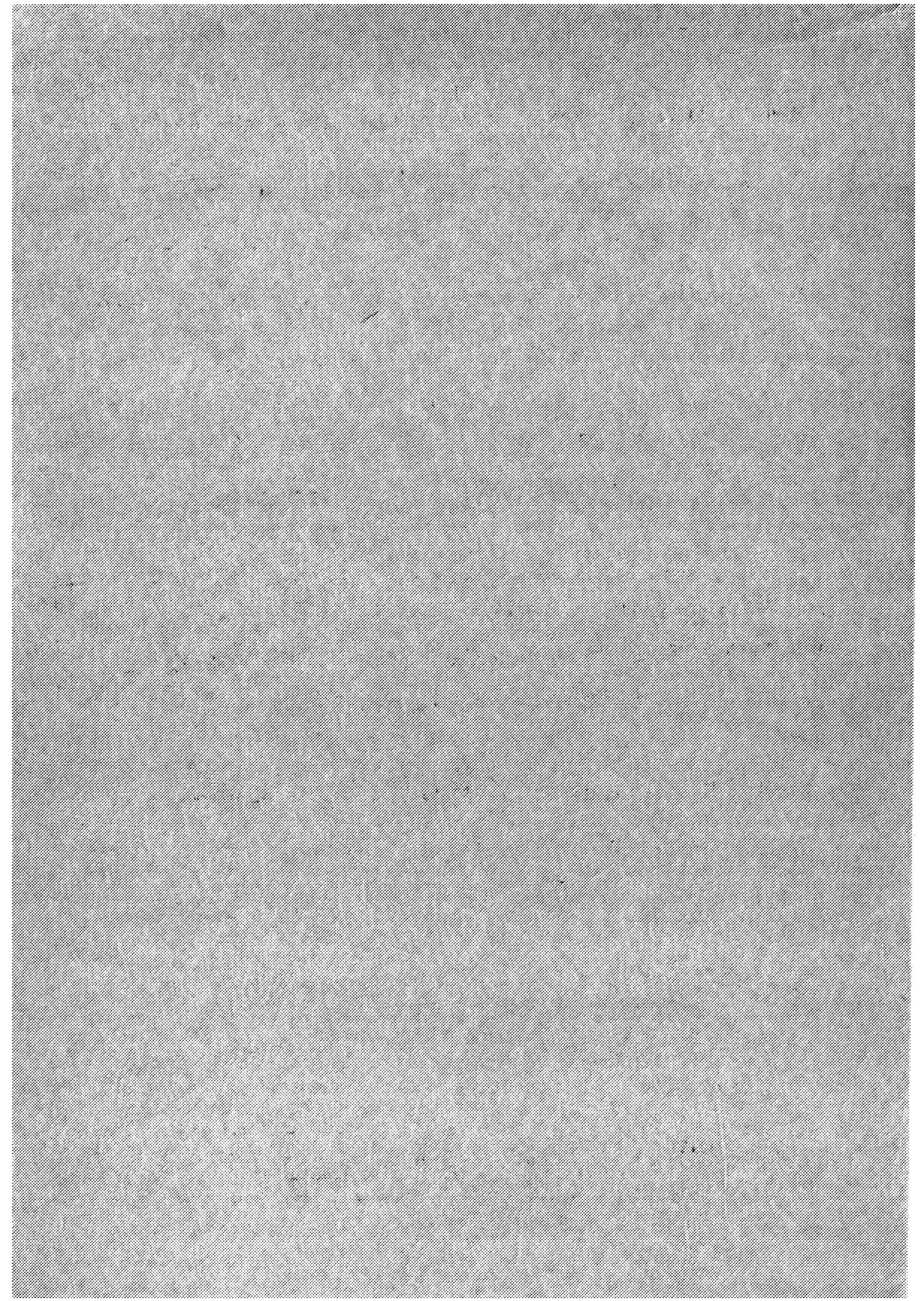
par W. Van Leckwijck

avec la collaboration de { F. Demanet et F. Hodson (faune marine)
A. Pasiels (lingules et faune non marine)
Y. Willièrè (flore)

Professional Paper

1968 n° 6

Dejonghe



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

13, Rue Jenner

BRUXELLES 4

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

Jennerstraat, 13

BRUSSEL 4

PL. BELOEIL 139 W - N° 173

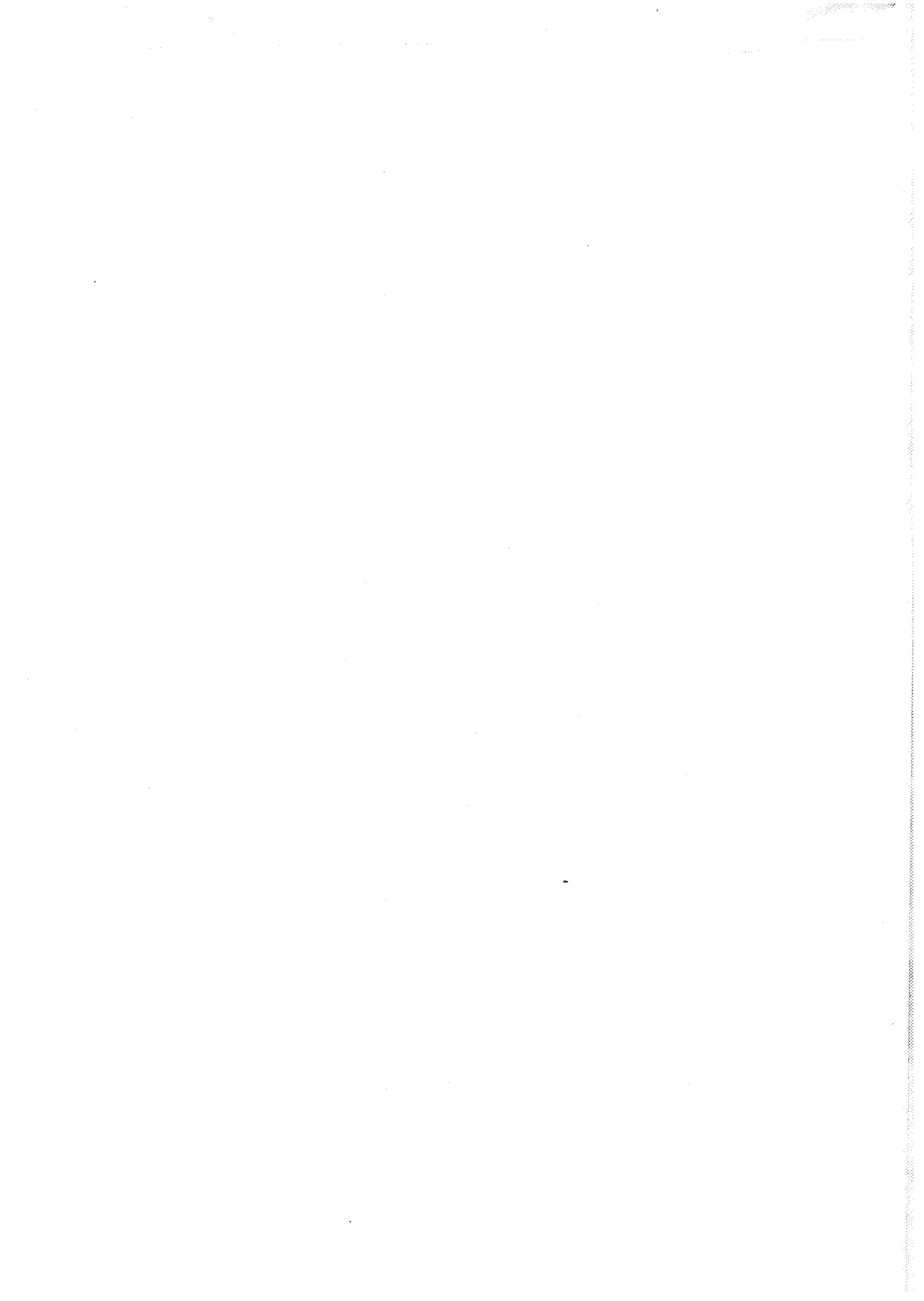
LA COUPE DE LA RAVALE DU PUIITS n°1 d'HARCHIES
AUX CHARBONNAGES DE BERNISSART.

par W. Van Leckwijck

avec la collaboration de { F. Demanet et F. Hodson (faune marine)
A. Pasiels (lingules et faune non marine)
Y. Willièere (flore)

Professional Paper

1968 n° 6



PL. Beloeil 139 W - N° 173.

La coupe de la ravale du Puits n° 1 d'Harchies
aux Charbonnages de Bernissart

par

W. Van LECKWIJCK

avec la collaboration de

F. DEMANET et F. HODSON (faune marine)

A. PASTIELS (lingules et faune non marine) et Y. WILLIERE (flore)

Les Charbonnages de Bernissart ont approfondi le puits n° 1 du siège d'Harchies pendant la période s'étendant de juin 1953 à l'été 1956. Des prélèvements systématiques d'échantillons ont été effectués au fur et à mesure du creusement, en prenant autant que possible des quantités équivalentes dans chacun des bancs faisant partie d'un niveau marin, et les échantillons ont été débités sur le carreau à Harchies par W. Van LECKWIJCK et les préparateurs de l'Association pour l'Etude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères, organisme continué depuis 1959 par le Centre National de Géologie houillère, et avec l'aide de M. LAVENNE, géomètre du Charbonnage.

L'approfondissement du puits a débuté à la profondeur de 491 m (banc n° 1 ci-après) et s'est poursuivie jusqu'à celle de 671 m (banc n° 319). L'orifice du puits n° 1 est à 24 m 38, ses coordonnées étant 2.471.70 Nord et 18.572.30 Ouest.

La flore a été déterminée par Mme STOCKMANS-WILLIERE, la faune non marine, peu abondante, par M. A. PASTIELS, la faune marine par le Prof. F. HODSON pour les Goniatites, le Dr Wolfgang SCHMIDT et le Dr Marlies TEICHMULLER pour les Sphenothallus (voir

bibliographie), le Dr A. PASTIELS pour les lingules et le Prof. F. DEMANET pour le restant de la faune.

Une description plus détaillée est déposée dans les archives du Service Géologique de Belgique; les échantillons lithologiques et paléontologiques sont conservés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, à Bruxelles.

Description des bancs.

(voir figure)

	Epaisseur en cm.
1. Schiste gris clair, de rayure grise, se débitant irrégulièrement, à nodules carbonatés; rares débris végétaux; <u>Calamites</u> sp., <u>Aulacopteris</u> sp. $i = 31^\circ$	
2. Schiste très sableux, à fin haecksel disséminé dans la masse, passant à une roche détritique arénacée, de grain assez gros, parfois conglomératique à fragments de sidérose; calcite, nombreuses mouches de pyrite; axes végétaux non étalés en stratification; <u>Neuropteris</u> sp., <u>Paripteris gigantea</u> (STERNBERG)	25
<u>Charbon</u> : 17.7 % Cendres; 19.3 % Matières volatiles	10
3. Schiste plus ou moins sableux gris clair, à nodules carbonatés et taches de pyrite; <u>Stigmaria ficoides</u> (STERNBERG), à appendices implantés	100
4. Schiste gris foncé, de rayure grise, à bandes carbonatées et à gros nodules de sidérose (atteignant 5 cm), nombreuses taches et quelques nodules de pyrite terne; rares coussinets de Lycopodiale, <u>Lepidostrobus</u> sp., nombreuses spores, vers le haut <u>Stigmaria ficoides</u> (STERNBERG) à appendices plus ou moins implantés; rares <u>Planolites ophthalmoides</u> JESSEN assez vagues, quelques <u>Guilielmites</u> sp.; <u>Lingula</u> sp., <u>L. mytilloides</u> SOWERBY, <u>L. aff. elongata</u> DEMANET; écailles	

- de Paléoniscidés et d'autres Poissons 100 à 125
- 4'. Schiste noir, couvert de petits débris végétaux
charbonneux, nombreuses spores; rares Lingula sp.,
Ostracodes 5 à 6
- Charbon : 10,1 % C.; 18,4 % M. V.; $i = 25^\circ$ 18
5. Grès quartzitique gris foncé, dur, tenace; amas
charbonneux luisants; pyrite et calcite; passant
à un grès moins quartzitique, de grain fin; Stigma-
ria sp. très abîmés et indistincts; radicules sur-
tout étalées, très fines dans la partie quartziti-
que 75
- 6-7. Grès gris très clair, de grain très fin; pholélite
dans diaclases; haecksel très fin et très macéré
sur rares joints; vers le haut, fines radicules
implantées $i = 25^\circ$ 245
- 8-11. Schiste très sableux, zoné, à lentilles et bandes
de sidérose; pholélite dans les diaclases du schiste
et de la sidérose; plages de pyrite; haecksel dense
et macéré sur certains joints; nombreux Planolites
montanus RICHTER sur certains joints $i = 25^\circ$ 275
12. Schiste sableux zonal, où les lits sableux gris,
finement zonés et à nombreux joints noirs, dominant
sur les lits schisteux gris foncé, de rayure grise;
quelques traces courbées assez larges (3-5 mm) sur
les joints sableux 65
- 13-15. Schiste gris, doux, de rayure gris clair, à très
minces lits sableux gris, à joints noirs; barres
de sidérose de 1 cm encadrées de schiste à diacla-
ses parallèles tapissées de blanc; nodules de pyri-
te; menu haecksel très macéré : Lepidodendron obova-
tum STERNBERG, spores, strobile de Lycopodiale,
Calamites suckowi BRONGNIART, strobiles de Calama-
riacées, Mariopteris sp., Paripteris gigantea (STERN-
BERG), Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIERE,

- mamelons de Stigmaria ficoides flottés; Planolites ophthalmoides JESSEN surtout apparents dans le schiste; Lingula mytilloides SOWERBY très petites
 i = 24° 190
16. Schiste gris doux, de rayure grise, finement zoné, à lits carbonatés; menus débris végétaux hachés sur certains joints; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN; deux débris de coquilles, dont l'un strié 80
- 17-19. Schiste gris-bleu doux, de rayure claire, à nodules et minces lits carbonatés; menus débris végétaux hachés sur certains joints : Lepidophyllum gr. lan- ceolatum LINDLEY et HUTTON, Mariopteris sp., Neuro- pteris schlehani STUR, Sphenopteris sp., Carpolithus sp.; beaux et nombreux Planolites ophthalmoides JESSEN, dont certains sous forme de longues tubula- tions atteignant 4 à 5 cm de longueur sur 5 à 6 mm de largeur; écaille de Rhadinichthys sp.
 i = 24° 115
- 20-23. Schiste gris, doux, de rayure gris clair, à lits et lentilles de sidérose, nodules, pustules et tra- fées de pyrite; menus débris charbonneux sur cer- tains joints : Calamites sp., mamelons de Stigmaria ficoides (STERNBERG); un Sinusites sp., nombreux Planolites ophthalmoides JESSEN; quelques fragments de Lingula sp., Crurithyris urei (FLEMING), Nuculidés 285
- 24-25. Schiste gris foncé très doux, de rayure grise à bru- nâtre, à mouches et nodules de pyrite; menus débris végétaux et quelques débris de tiges, spores, Calamites sp., Aulacopteris sp.; cf. Spirorbis sp.; très nombreuses lingules de petite taille (sujets jeunes) : Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY; nom- breux os, écailles et débris de poissons : écailles de Rhadinichthys renieri PRUVOST, de Paléoniscidés, de cf. Strepsodus sp., épine d'Acanthodes sp., pavé dentaire de Sélacien 75

- 26'. Mince banc de grès i = 24° 10
26. Schiste très légèrement sableux gris très clair, dur, de rayure blanchâtre; débris végétaux consistant surtout en racines disposées à plat, parfois imprégnées de pyrite, rameau de Lycopodiale 65
27. Schiste devenant plus foncé, de rayure plus sombre, parfois légèrement brunâtre, à joints pustuleux, souvent recouverts de débris végétaux plus ou moins charbonneux, imprégnés de pyrite, parfois glissés, abondants Lepidodendron obovatum STERNBERG, Lepidophyllum sp., Lepidostrobus cf. geinitzi SCHIMPER, Ulodendron sp., spores, ? Aphlebia sp., racines à plat 35
- Charbon : 15,7 % C.; 16 % M. V. 10
- 28-30. Grès quartzitique gris assez foncé, massif sauf à la base où existent des straticules argileuses et des pellicules charbonneuses; vers le haut, fines radicules implantées, peu distinctes 190
- Charbon : 6 % C.; 17,9 % M. V. 21 |
- Roufferies 4 | 25
- 31-32. Schiste gris clair, de rayure blanchâtre, à bandes de sidérose avec minces pellicules de calcite, à traînées de pyrite brillante, grenue, généralement associée à des restes de racines; larges racines étalées en stratification et radicules plus fines implantées 160
- 33-34. Schiste gris clair, de rayure blanchâtre, très doux, à très minces lits carbonatés et bandes de sidérose, parfois à mouches de pyrite; débris végétaux hachés sur joints plus visiblement micacés : Calamites sp., Aulacopteris sp., mamelons isolés et fragments de Stigmaria ficoides (STERNBERG); vers le bas, débris de coquilles : Curvirimula sp., Anthracosiidae 120

- 35-36. Schiste gris assez foncé, de rayure blanche, vers le bas très finement zoné; débris végétaux sur certains joints, Lepidophloios laricinus STERNBERG, ? spore, Calamites sp., Sphenophyllum sp.; sur certains joints, petites pustules dont certaines ressemblent à de petits Planolites; quelques débris, parfois rassemblés, de Curvirimula sp. 125
- 37-41. Schiste gris-noir, très fin, très doux, de rayure blanche, à minces lits carbonatés, minces bandes, lentilles et rognons de sidérose; au sommet, rares débris végétaux : Sphenopteris sp., Aphlebia sp.; de 37 à 39, rares joints à Planolites ophthalmoides JESSEN, parfois de forme allongée; de 39 à 41, Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, parfois à valves appariées à peine disjointes; à la base, os de Poisson 245
42. Schiste gris-noir, finement grenu, parfois grumeleux, de rayure grise, à très nombreuses mouches, aussi taches et traînées, parfois sinusoïdales, de pyrite plus ou moins brillante; quelques gros débris végétaux très macérés, mamelon flotté de Stigmarmaria ficoides (STERNBERG); Lingula mytilloides SOWERBY; écailles et débris de poissons, dont Paléoniscidés $i = 24^\circ$ 45
- | | | | |
|----------------|------------|----|------------------------|
| <u>Veine</u> : | Faux toit | 5 | |
| | Charbon | 9 | 17,1 % C; 13,4 % M. V. |
| | Roufferies | 10 | |
| | Escailles | 9 | |
| | Faux mur | 13 | |
- 46
- 43-47. Schiste gris d'abord foncé puis clair, de rayure grise puis claire, à structure alternativement irrégulière caractéristique des murs et régulièrement stratifiée avec gros débris d'axes plus ou moins charbonneux dans les joints de stratification; au sommet, lentilles charbonneuses et grosses lentilles de pyrite brillante; de 43 à 45, nombreux débris végétaux souvent charbonneux : Lepidodendron obovatum STERNBERG, Lepidodendron sp. à l'état de

- Aspidiaria, Sigillaria sp. à l'état de Syringodendron, spores, Halonina sp., débris de "fougères", Carpolithus sp., Trigonocarpus parkinsoni BRONGNIART, Stigmaria ficoides (STERNBERG) et, sur toute la hauteur, radicelles, fines et souvent polies, implantées et surtout étalées 320
48. Schiste gris-bleu, dur, micacé, de rayure blanche, à grosse barre (jusque 5,5 cm) de sidérose à calcite dans les diaclases; un tube cylindrique de 6 mm de diamètre normal à la stratification et rempli du même schiste que la roche environnante; rares fines radicelles étalées 90
49. Schiste très sableux gris, straticulé, à calcite dans les diaclases 70
50. Schiste gris-bleu, identique à 48, à calcite dans les diaclases; rares fines radicelles étalées et implantées 55
51. Schiste sableux gris clair, très finement straticulé; rares radicelles étalées 80
52. Grès quartzitique gris clair; poudre blanche calciteuse dans divers joints $i = 23^\circ$ 55
53. Banc de grès gris clair, massif ou finement straticulé, avec petit "caillou" plus schisteux et plus foncé, compris entre lits de schiste gris, de rayure gris clair 30
- 54-63. Grosse assise gréseuse donnant de l'eau : 685
- C'est un grès gris clair, généralement de grain très fin, devenant plus quartzitique vers le bas, par places à joints charbonneux produisant une fine straticulation; dans la moitié supérieure (57) menus bancs de schiste très sableux, très micacé, très finement straticulé; à la base (63), le grain devient assez grossier et la roche tend vers le **p o u d i n g u e m i l i a i r e**, à nombreux grains anguleux assez gros de charbon et un joint bossué avec épais enduit charbonneux d'aspect bitumineux.

- 64-66. Schiste gris assez clair, dur, finement grenu, avec niveaux sableux; rares débris végétaux : Calamites sp., Myriophyllites sp., Paripteris gigantea
STERNBERG i = 24° 105
- 67-71. Schiste gris, de rayure claire, et schiste sableux gris; à la base (71) rares minces lits carbonatés dans le schiste; rares débris végétaux : Calamites sp. dont certains légèrement obliques par rapport à la stratification, Calamostachys ramosa WEISS, Paripteris gigantea STERNBERG, Cordaites palmaeformis (GOEPPERT) i = 30° 300
- 72-73. Schiste gris, de rayure claire, dur; Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON, grands débris de Calamites sp. souvent étalés, mais certains obliques à la stratification, Calamites undulatus STERNBERG, Calamostachys ramosa WEISS, Paripteris gigantea STERNBERG, Sphenopteris sp. (cf. S. (Renaultia) crepini (STUR)), Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIERE 100
74. Schiste bitumineux noir mat, de rayure noire luisante, à mouches et nodules de pyrite; deux niveaux de pseudocannel, le supérieur très cendreuse, l'inférieur, de 4 cm 5, au contact du charbon; très menus débris végétaux carbonisés : Lepidodendron sp., L. obovatum STERNBERG, Sigillaria ovata SAUVEUR, Calamites sp., mamelon de Stigmária; faune marine dans le schiste et dans le pseudocannel : nombreuses Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY (dont certaines à test conservé, d'autres avec épigénèse de calcite), Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), cf. Soleniscus (Macrochilina) sp., Loxonema sp., cf. Loxonema sp.; débris de Poissons variés : Rhizodopsis sp., Rhabdoderma sp. (écailles et os ptéridoïde), cf. Elonichthys sp., Rhadinichthys sp., Rh. renieri PRUVOST, Rh. cf. monensis EGERTON, cf. Platysomus sp.; certains os et écailles de Poissons sont pyritisés 30

Charbon : 14,4 % C.; 15,65 % M. V.; $i = 26^\circ$ 18.

75. Schiste noirâtre (faux mur), à nombreux lits et lentilles de charbon, à abondantes mouches et taches de pyrite sur les joints et de nombreux débris végétaux carbonneux de Lycopodiacées : Lepidodendron obovatum STERNBERG, Sigillaria elegans BRONGNIART, S. ovata SAUVEUR, fragments de racines
76. Schiste gris clair sale, compact, très dur, à traînées pyriteuses surtout sur les radicules; spores et débris végétaux peu nets sur certains joints, radicules étalées et implantées 75 + 76 = 115
- 77-78. Schiste sableux gris clair, finement grenu, straticulé par places, à grosses lentilles de sidérose atteignant 5 cm d'épaisseur; quelques débris végétaux : Sigillariostrobus sp., Trigonocarpus sp., mamelon de Stigmaria ficoides (STERNBERG), fines radicules surtout vers le haut 95
- 79-81. Schiste légèrement sableux gris, très finement straticulé, à diaclases verticales espacées de ± 2 cm 5 avec pellicules de calcite; devenant plus sableux vers le bas 100
- 82-83. Schiste plus ou moins sableux gris, assez finement straticulé, à stratification oblique par places, se débitant en parallélipipèdes réguliers, devenant plus doux vers le bas avec bande de sidérose de 2 cm 5; petits cf. Planolites ophthalmoides JESSEN; plusieurs Lingula sp. (sans ornementation dans le schiste très sableux), L. mytilloides SOWERBY (dont deux en ronde bosse), trois Lamellibranches marins : Myalina sp., Sanguinolites sp. $i = 26^\circ$ 140
84. Schiste gris noirâtre, doux, de rayure gris un peu brunâtre, à rares lentilles carbonatées; rares Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites sp. de petite taille; assez nombreuses Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, assez nombreux Lamellibranch-

- ches marins : Myalina sp., Posidoniella sp., P. laevis (BROWN), cf. Nuculochlamys sharmani (ETHERIDGE Jr); un Ostracode; écaille de Rhadinichthys sp. et os de Poisson 45
- 85-86. Schiste gris, à bandes carbonatées et grosses lentilles de sidérose; Calamites suckowi BRONGNIART; rares Planolites ophthalmoides JESSEN; quelques Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, trois Lamelli-branches marins : Posidoniella sp., Edmondia sp.; écailles de Rhadinichthys sp., arc branchiostège (?) de Rhabdoderma sp. 85
- 87-88. Schiste très légèrement sableux, vers le haut avec très fines straticules sableuses, à quelques dépôts de pyrite finement grenue; spore; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN; rares Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, Crurithyris sp., Posidonomya sp.; os pterigoïde de Rhabdoderma sp. 115
89. Schiste gris foncé, de rayure grise; assez abondants Planolites ophthalmoides JESSEN; une Lingula mytilloides SOWERBY, Brachiopodes articulés, dont un du "groupe" crenistria et Productus (Dictyoclostus) sp., Modiolus megalobus McCOY 20
- Passée de veine
- 90a. Grès argileux gris-blanc; une lentille discoïde de sidérose calcarifère; pellicules de calcite dans les diaclases du grès et de la sidérose; fragments organiques (?) brun clair; quelques radicules, parfois assez larges, étalées et implantées
- 90b. Calcaire argileux blanchâtre, très finement lité, avec nombreux grains bruns ferrugineux dans certains lits; rares radicules
- 90c. Schiste compact gris-blanc, par places un peu calcaireux

- 90d. Schiste noirâtre, de rayure brune; Guilielmites
aff. umbonatus STERNBERG 90a/d = 45

Passée de veine

91. Schiste gris-noir, de rayure blanchâtre, à structure très régulière pour un mur; haecksel grossier, parfois couvert de pyrite terne sur certains joints; Calamites suckowi BRONGNIART, Paripteris gigantea STERNBERG, Trigonocarpus benianus STOCKMANS et WIL-LIERE, mamelons de Stigmaria ficoides (STERNBERG), longues radicules étalées et implantées, parfois imprégnées de pyrite grenue 60
- 92-93. Schiste gris foncé, à straticules sableuses; placage de pyrite grenue, parfois en réseaux; quelques débris végétaux avec imprégnation de pyrite; Calamites suckowi BRONGNIART, Paripteris gigantea STERNBERG, Stigmaria ficoides (STERNBERG) et radicules étalées et implantées; un grand Lamellibranche à valves jointes : cf. Sanguinolites sp. 60
94. Schiste sableux gris, se délitant irrégulièrement; enduits de pyrite terne et brillante, tubes pyriteux (radicules implantées ?); menus débris végétaux disséminés à travers la masse 45
- 95-98. Schiste gris, dur, à amas de pyrite; vers le haut, très rares radicules implantées; à la base, Planolites ophthalmoides JESSEN; sur toute la hauteur, rares Lamellibranches : cf. Edmondia sp., cf. Sanguinolites sp., Posidoniella sp. 195
- 99-100. Schiste gris clair, de rayure grise, dur, grenu, se délitant irrégulièrement; vers le bas, bancs de 6 cm de schiste sableux gris clair, très finement stratifié; dans la moitié inférieure Planolites ophthalmoides JESSEN parfois rassemblés sur un même joint; Lingula sp., L. cf. elongata DEMANET; sur toute la hauteur : Productus sp. couverts ou imprégnés de pyrite, Edmondia sp., Euphemites sp.; débris de

Poissons (à la base)

95

Charbon : 0,03 m et faux mur 0,10 m

i = 26°

13

101-105. Schiste gris foncé, de rayure gris brunâtre devenant rapidement claire, de structure irrégulière, à surfaces glissées; vers le milieu (103), bande de 30 cm de dragées de sidérose; jusqu'à la base, Stigmarmaria ficoides (STERNBERG) et larges radicules diversement orientées

235

106-107. Schiste gris, à straticules sableuses vers le haut, plus doux vers le bas, à bandes carbonatées et amas de pyrite grenue; vers le haut structure toujours irrégulière, mais jusqu'à la base, radicules assez larges implantées et surtout étalées; quelques Lingula sp., de grande taille, L. mytilloides SOWERBY, débris d'Orbiculoidea sp., débris de Productus cf. carbonarius De KONINCK

120

108. Schiste gris, de rayure grise, à certains joints grumeleux; taches assez grandes de pyrite grenue blanchâtre, parfois auréolée de brun, tubes pyriteux, pistes; quelques débris végétaux, parfois imprégnés de pyrite : spores, Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIERE; Planolites ophthalmoides JESSEN sur divers joints; Sphenothallus bicarinatus (GIRTY) (photographié dans SCHMIDT et TEICHMULLER 1958, pl. I, fig. 6a-6b, 7a-7b); plusieurs Lingula sp. parfois assez grandes, L. mytilloides SOWERBY, Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), Productus sp., P. cf. carbonarius De KONINCK, Lamellibranches indt., Coleolus carbonarius DEMANET; plaque angulaire de Rhabdoderma sp., débris de Poisson.

La succession est la suivante : au contact, dans un schiste plus foncé, de rayure brunâtre : Lingules, spores; plus haut : Lingules, Planolites; puis : Orbiculoidea, Productus, Lamellibranches, Poissons, Planolites

65

- Charbon : 6,9 % C.; 16,3 % M. V.; $i = 26^\circ$ 15
109. Schiste gris foncé, de rayure claire, doux, et schiste gris clair, de structure irrégulière, à traînées de pyrite, dragées et rognons de sidérose; nombreuses radicules orientées en tous sens 75
110. Schiste gris foncé, de rayure gris clair, dur, de structure très régulière pour un mur; vers la base, grosse lentille de sidérose atteignant 4 cm d'épaisseur; radicules surtout étalées; cf. Guilielmites sp.; Lingula sp. parfois assez grandes, L. mytiloides SOWERBY, Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), ? Coleolus sp.; cf. Elonichthys sp. et rares écailles de Poissons 50
111. Schiste sableux gris-noir, à stratification onduleuse, à petites lentilles de sidérose brune de 2 mm de longueur, à traînées de pyrite, et grès-quartzite gris clair, à dépôts de pyrite dans certaines diaclases; encore fines radicules implantées et étalées 45
- 112-116. Grès gris clair ou gris-bleu, massif, très légèrement calcareux au sommet, finement straticulé par places, à points et petits débris charbonneux au sommet; diaclases tapissées de calcite et de pyrite disséminées au sommet, d'épais dépôts farineux blancs à la base; vers le milieu (114) intercalations de minces lits schisteux assez irréguliers; à la base, débris végétaux parfois assez gros, ultra macérés $i = 26^\circ$ 260
117. Schiste sableux gris foncé, très finement straticulé; menu haecksel sur divers joints 60
118. Schiste légèrement sableux gris foncé, à straticules gréseuses par places; nombreuses spores, Calamites suckowi BRONGNIART, mamelons de Stigmaria ficoides (STERNBERG) 55

119. Schiste gris foncé, de rayure grise, dur, très finement straticulé par places; rares débris végétaux; un Guilielmites sp.; un Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG); écaille de Paléoniscidé, dent de Sélacien 65
- Passée de veine : Bande de Kohleneisenstein ou sidérose grise; réseau de diaclases à deux directions perpendiculaires, tapissées de calcite 3,5
120. Schiste analogue au 119, à tubes pyriteux (radicelles ?); débris de racines à plat ou légèrement obliques à la stratification; Planolites ophthalmoides JESSEN abondants sur certains joints, un Guilielmites sp.; un débris de Poisson 10
- 120'. Schiste sableux gris foncé sale, finement et très abondamment micacé, de structure plus ou moins irrégulière; Stigmaria ficoides (STERNBERG) et racines obliques à la stratification
- 120''. Grès gris foncé, très finement zoné, assez largement et très abondamment micacé; quelques radicelles implantées obliquement 120' + 120'' = 25
121. Schiste légèrement sableux gris-noir, de rayure grise légèrement brunâtre, grenu, à taches circulaires de pyrite grenue blanchâtre, grosses (3,5 cm) boules de pyrite grenue jaune; une bande de 4 cm de sidérose grise identique à la bande comprise entre 119 et 120; petits débris végétaux noirs; abondants débris de Poissons : écailles de Rhadinichthys aff. renieri PRUVOST, de Paléoniscidés, dent, os céphalique et autres débris de Poissons 50
- 122-123. Schiste gris foncé, de rayure grise, à très fines straticules sableuses vers le haut; petits amas de pyrite grenue jaune 120
124. Grès gris foncé, très légèrement calcaireux par pla-

- ces, finement et très abondamment micacé; lentilles de sidérose, veinules de calcite 10
 $i = 24^{\circ} 30'$
- 125-126. Schiste sableux gris, passant vers le bas au schiste gris à straticules sableuses parfois assez épaisses, assez finement et très abondamment micacé; certains joints à grumeaux épais bien nets vers le bas; stratification oblique locale vers le haut 100
127. Schiste gris foncé, de rayure grise légèrement brunnâtre à brune, très finement straticulé; débris végétaux assez abondants par places : Sigillaria sp., Asterophyllites grandis (STERNBERG), Sphenopteris sp., Sph. aff. hollandica GOTHAN et JONGMANS, Carpolithus sp.; trois Lingules, dont L. aff. squamiformis PHILLIPS 70
- 128 Grès gris foncé sale, de grain fin, finement et très abondamment micacé; cristallisations de calcite dans les diaclases 20
129. Schiste sableux gris clair, finement et très abondamment micacé, très finement straticulé; réseau serré de veinules parallèles de calcite 30
130. Schiste gris foncé, plus foncé à la base, par places à straticules sableuses parfois assez épaisses au sommet; débris végétaux hachés sur certains joints : spores, Paripteris gigantea STERNBERG, Sphenopteris sp. 90
- 131-132. Schiste gris foncé, de rayure gris clair; vers le haut, straticulé par places avec lentilles gréseuses; vers le bas, bandes carbonatées parfois épaisses; haecksel très macéré sur divers joints : spore, Calamites sp., Mariopteris sp., Paripteris gigantea STERNBERG, Sphenopteris sp., cf. Aphlebia sp. (? de Pecopteris plumosa (ARTIS)], Alloiopteris sp., fragment de Myriophyllites à plat $i = 24^{\circ}$ 90

133. Schiste gris foncé, de rayure gris clair, dur; haecksel clair semé sur certains joints : Neuropteris schlehani STUR, Paripteris gigantea STERNBERG, débris de "fougères", fragments d'appendices stigmariens à plat; une Lingula mytilloides SOWERBY 55
- 134-137. Schiste gris foncé, de rayure claire; barres de sidérose de 5 cm 5 et 6 cm 5 avec tapissages de calcite et pyrite dans les diaclases, taches de pyrite terne; au sommet (134) haecksel sur certains joints: spore, Calamites sp., Paripteris gigantea STERNBERG, Sphenopteris sp. (du groupe de l'obtusiloba), mamelons isolés de Stigmaria ficoides (STERNBERG); sur toute la hauteur, mais surtout dans la moitié supérieure : Planolites ophthalmoides JESSEN; Lingules devenant plus abondantes vers le bas : Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, dont une petite, au sommet, à valves appariées à peine disjointes, Nuculidés surtout concentrés au sommet : cf. Nuculochlamys sharmani (ETHERIDGE Jr), cf. N. attenuata (FLEMING), cf. Yoldia glabra BEEDE et ROGERS, cf. Ctenodonta laevirostrum PORTLOCK; une écaille de Poisson 180
- Passée de veine $i = 24^\circ$
- 138-139. Schiste gris, de rayure blanchâtre, dur, de structure irrégulière; vers le haut, quelques petits nodules de sidérose; radicelles plus abondantes et plus larges vers le bas, étalées et implantées 100
140. Schiste sableux gris; nombreuses radicelles implantées 50
141. Schiste légèrement sableux gris, à nodules de sidérose; Stigmaria ficoides (STERNBERG) et nombreuses radicelles, souvent larges, surtout implantées 70
- 142-143. Schiste gris foncé, de rayure claire, à lentilles de sidérose atteignant 4 cm; un joint à surface grumeleuse; larges radicelles, étalées et implantées 70

- 144-145. Schiste gris foncé, de rayure devenant gris brunâtre, doux, avec joints à surface grumeleuse; vers le bas, intercalation de 2 cm de schiste très sableux gris-noir, finement et très abondamment micacé; vers le milieu, lentille (+ de 13 sur + de 14 cm) de calcaire noir, de structure cone-in-cone, à joints glissés avec calcite; dans la moitié supérieure, y compris le calcaire, rares fines radicules implantées; Guilielmites sp.; Sphenothallus stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER, couverts de pyrite terne, cf. Conularia crustula WHITE; quelques bouts de Lingules; écailles, épines et débris de Poissons
i = 23° 115
146. Schiste sableux gris foncé, finement straticulé 25
147. Grès quartzitique gris foncé; nodules avellanaires à nuculaires et bande de 4 cm de sidérose; ce grès devient vers le bas argileux et très finement straticulé avec bouillie noire sur certains joints; veinules de calcite avec pholérîte atteignant 5 mm de largeur 55
148. Schiste sableux, finement straticulé, passant au schiste gris; haecksel sur certains joints; Sphenopteris aff. hollandica GOTHAN et JONGMANS, graine 35
149. Schiste gris, de rayure grise légèrement grasse, doux; spore; un bout de Lingule 50
- 150-151. Schiste noirâtre, de rayure grise, puis brunâtre vers le bas, finement grenu; vers le haut, une barre de 3 cm de grès gris très foncé, micacé, de grain très fin; pyrite en taches, mouches et en traces étoilées sur les joints de stratification; quelques spores et débris végétaux charbonneux ou pyritisés; vers le haut (150), quelques Lingules dont certaines couvertes de pyrite; vers le bas (151), Sphenothallus sp., Coleolus carbonarius DEMANET; nombreux Brachiopodes inarticulés : Lingula sp., L. mytilloides SOWERBY, Orbiculoidea sp., O. missouriensis (SHUMARD); écaille de Rhadinichthys sp., dent de Sélacien, écailles, dents, os et débris

de Poissons

55

<u>Charbon</u> :	Charbon	9,5 % C.; 15,1 % M. V.	18		
	Pyrite finement grenue jaune, avec calcite dans les diacla- ses		0,4		
	Charbon	i = 23°	5		23,4

152. Schiste gris-noir, de rayure grise grasse, à lits de pyrite grenus; Stigmaria sp. et radicules orientées en tous sens.
- 152'. Schiste sableux gris-noir, de rayure gris brunâtre, très finement et très abondamment micacé; radicules orientées en tous sens, parfois couvertes de pyrite 152 + 152' = 60
- 153-154. Schiste gris, de rayure blanchâtre; vers le bas, joints irréguliers couverts de microscopiques boules noires; énormes nodules de sidérose atteignant 8 cm d'épaisseur, parfois pyritifères; radicules surtout implantées, devenant moins abondantes vers le bas 70
- Charbon 2
155. Schiste légèrement sableux gris; Stigmaria ficoides (STERNBERG) et radicules orientées en tous sens 50
- 156-159. Schiste gris, de rayure blanchâtre, à dragées et nodules de sidérose; débris végétaux concentrés vers le haut (156-157) : Calamites sp., Asterophyllites sp., Mariopteris sp.; sur toute la hauteur, Stigmaria ficoides (STERNBERG) et radicules orientées en tous sens i = 24° 195
160. Mince barre de grès gris foncé, de grain fin et très serré, à veinules de calcite; rares fines radicules implantées 18
161. Schiste très légèrement sableux gris, très finement straticulé par places; haecksel dense sur un joint; rares fines radicules implantées, parfois tapissées de pyrite 40

162-163. Schiste gris, de rayure claire, dur puis doux, très finement zoné; un tube de pyrite; haecksel dense sur un joint : Calamites suckowi BRONGNIART, cf. Asterophyllites sp., Sphenopteris cf. hollandica GOTHAN et JONGMANS, mamelon de Stigmaria sp.; très nombreux et beaux Planolites ophthalmoides JESSEN sur divers joints

80

164-165. Schiste gris, de rayure claire, très finement straticulé, carbonaté par places; vers le haut (164), rares débris végétaux isolés, Lepidophyllum sp. (du groupe lanceolatum); nombreux et très beaux Planolites ophthalmoides JESSEN, généralement de petite taille, sur divers joints; vers le haut (164), trois Sphenothallus stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER, une Posidoniella sp.; vers le bas (165), Lingula sp. et plusieurs L. mytilloides SOWERBY, quelques Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), un fragment d'Aviculopecten dorlodoti DELEPINE

90

166-168. Schiste gris assez foncé, de rayure grise, très finement grenu et micacé vers le haut (166); vers le bas (168), un banc de 2 cm de grès gris foncé, de grain très fin; gros nodule elliptique de sidérose (20 x 14 x 9 cm); pustules de pyrite; vers le haut rares débris végétaux, cf. Lepidophloios laricinus STERNBERG, Stigmaria sp. flotté; Spirorbis sp. sur reste végétal; rares Planolites ophthalmoides JESSEN, plusieurs petits Guilielmites sp.; G. clipeiformis GEINITZ; Lingules très abondantes vers le haut (166), dont Lingula mytilloides SOWERBY, L. squamiformis PHILLIPS

145

169. Schiste gris foncé, de rayure brune assez grasse, avec minces lits boudinés de schiste très sableux; schiste plus clair, de rayure grise, avec quelques Planolites ophthalmoides JESSEN; grès gris foncé, de texture très fine et serrée; certains joints à surface complètement mamelonnée; réseau dense de très fines veinules de calcite, parfois avec un peu de pyrite

50

170-171. Schiste gris, de rayure gris clair, avec minces zones boudinées à lentilles sableuses et zones plus épaisses également sableuses; gros nodules de sidérose très impure; rares Planolites ophthalmoides JESSEN, rares Guilielmites sp.; nombreuses Lingules, surtout vers le haut (170), dont L. mytilloides SOWERBY, rares Orbiculoidea sp.; vers le bas (171), une demi douzaine de Loxonema sp., souvent pyriteux

90

172. Schiste gris, de rayure claire puis gris brunâtre, assez doux, à traces de pyrite terne; rares grands axes flottés, charbonneux, avec pyrite terne; Planolites ophthalmoides JESSEN parfois à coeur pyriteux, Guilielmites sp., G. clipeiformis GEINITZ, G. cf. umbonatus STERNBERG, terriers; une Lingula sp., Derbyia ou Schelwienella ("groupe" crenistria), Productus sp., P. cf. carbonarius De KONINCK, Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Yoldia sp., Schizodus sp., Edmondia sp., Posidoniella sp., Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), cf. Euphemites sp., Loxonema sp., Streptacis sp.; écaille de Rhabdoderma sp.

65

173. Schiste gris, de rayure grise, calcaireux par places, finement grenu; placages de pyrite grenue; bourré d'empreintes de coquilles : Schizophoria sp., Sch. aff. hudsoni GEORGE, Derbyia sp., nombreuses D. aff. gigantea THOMAS, Productus carbonarius De KONINCK, Pro. (Linoproductus) sp., Pro. (Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus GIRTY, Spirifer bisulcatus SOWERBY, Edmondia sp., Ed. nebrascensis GEINITZ, Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Pteronites peracutus DEMANET, cf. Pterinopecten sp., Lithophaga carbonaria (HIND), Loxonema sp.; os urohyoïde de Rhabdoderma sp., écaille de Rhabdoderma sp.

Dans ce niveau 173, banc de 6 cm de calcaire argileux gris, grenu, à très nombreux petits débris de Productidés en calcite blanche, nombreux Productus non entiers, Martinia sp., débris de ? Crinoïde

35

174. Schiste noir, de rayure brun-noir, doux; petite lentille de sidérose; rares petits débris végétaux : sporange de Lepidophyllum sp. (du groupe lanceolatum), spores; nombreux petits Planolites ophthalmoides JESSEN sur certains joints 50
- Veinette : Faux mur en schiste noir, bourré de débris de Lycopodiales : Lepidodendron obovatum STERNBERG, Lepidostrobus sp.; surfaces polies 1 à 2
- 175-176. Schiste légèrement à très sableux gris clair, de structure irrégulière, par places à petits fragments de charbon brillant; dragées et lentilles de sidérose; Stigmaria ficoides (STERNBERG) et radicules orientées en tous sens 90
177. Grès gris assez foncé, de grain très fin; dragées de sidérose de 2 cm de longueur; minces veinules de quartz; fines radicules $i = 26^\circ$ 45
178. Schiste sableux gris, finement et très abondamment micacé, à joints gauffrés; lentille de 15 cm de longueur de grès de grain très fin, finement et très abondamment micacé; quelques radicules implantées 45
179. Grès argileux gris, de grain très fin, finement straticulé à la base, se délitant très régulièrement; minces veinules de quartz 30
180. Schiste très sableux gris, finement et très abondamment micacé, à lentilles de sidérose assez grandes, à certains joints très largement ondulés avec très minces pellicules de matière schisteuse noirâtre; débris végétaux ultra macérés, un mamelon de Stigmaria sp. 35
181. Grès gris, de grain très fin, à minces veinules de quartz 35
- 182-183. Schiste très sableux gris, assez finement straticulé, avec lits et lentilles plus gréseuses; menu haecksel disséminé ou concentré : Calamites sp.,

Calamites suckowi BRONGNIART, Mariopteris sp.,
M. cf. acuta (BRONGNIART), Sphenopteris hollandica
 GOTHAN et JONGMANS

90

- 184-186. Grès plus ou moins argileux gris, de grain très fin, assez finement straticulé, bien lité, à calcite dans certaines diaclases; vers le haut, intercalations de schiste assez peu sableux plus foncé, avec quelques débris de plantes, Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM), Sphenopteris sp. $i = 26^\circ$ 150
187. Schiste sableux gris, à joints de stratification assez irréguliers et lustrés par l'abondance du mica; paraclases parallèles très rapprochées (3-4 mm); très petits débris végétaux régulièrement répartis 35
- 188-191. Schiste gris, de rayure claire; joints irréguliers et cassures obliques à la stratification, parfois lustrés ou luisants; quelques débris végétaux 185
- 192-193. Schiste gris, de rayure gris clair, à minces lits carbonatés; dans la partie supérieure : gouttes de pluie et quelques débris végétaux; dans la partie inférieure, rares Planolites ophthalmoides JESSEN 115
194. Schiste très sableux, finement et extrêmement abondamment micacé, finement straticulé, bien lité 30
195. Schiste gris, de rayure claire, dur, à bandes carbonatées légèrement brunâtres; une Lingula mytilloides SOWERBY à valves appariées à peine disjointes 40
- 196-198. Schiste sableux gris, assez finement straticulé, avec, à la base (198), lits schisteux foncés assez épais, à certains joints irréguliers; au sommet, plages de menus débris végétaux hachés
 $i = 26^\circ$ 120
199. Schiste gris foncé, de rayure gris clair; minces lits carbonatés; rares Planolites ophthalmoides 50

200-205. Schiste gris, de rayure blanchâtre, straticulé par places; par places, rares débris végétaux, Cordaites sp., graine, Calamites sp., mamelon de Stigmariaticoides (STERNBERG); en 202, un Planolites ophthalmoides JESSEN, à tube central pyriteux; au sommet, Lingula mytilloides SOWERBY à valves appariées disjointes; vers le bas (204 et 205), cf. Limatulina linguata De KONINCK, mais vers le milieu, cf. Naiadites sp. (202) et coquille indt. (201)

i = 25°

205

206-208. Schiste semblable, avec parties assez sableuses vers le milieu (207); très rares Planolites ophthalmoides JESSEN; quelques Lingula sp. et L. mytilloides SOWERBY de très petite taille

140

209-211. Schiste gris, de rayure claire, à arêtes coupantes; au sommet très fines straticulations sableuses; au milieu et à la base, lits carbonatés et bande de sidérose de 3 cm, à diaclases tapissées de calcite; fines traces de pyrite terne; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN, Guilielmites clipeiformis GEINITZ; au sommet (209), six Sphenothallus stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER (dont un photographié dans SCHMIDT et TEICHMULLER 1958, pl. I, fig. 3a-c); Lingula sp. et L. mytilloides SOWERBY, surtout de petite taille, Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), Posidoniella sp., Aviculopecten dorlodoti DELEPINE, Nuculidé, cf. Bucaniopsis sp., cf. Loxonema sp.; à la base (211), écaille de Paléoniscidé

140

212-213. Schiste gris, de rayure claire, plus doux; Planolites ophthalmoides JESSEN assez nombreux au sommet, rares à la base, Guilielmites sp., G. clipeiformis GEINITZ; dans sommet (212), une huitaine de Sphenothallus stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER (dont un photographié in op. cit., pl. I, fig. 1a-b, avec ? disque de fixation); Lingula sp. et L. mytilloides SOWERBY, surtout de petite taille, Crurithy-

- ris sp., Nuculochlamys attenuata (FLEMING), Schizodus sp., Aviculopecten dorlodoti DELEPINE 120
214. Grès gris, de grain très fin, très finement straticulé, à stratification oblique; veinules de quartz avec calcite $i = 25^\circ$ 55
215. Schiste sableux gris, très finement straticulé, à joints assez irréguliers; Planolites ophthalmoides JESSEN, même sur les joints sableux; perforations pyritisées 45
- 216-217. Grès quartzitique gris clair, puis plus foncé, de grain très fin, très finement straticulé; enduits de pyrite et de calcite dans les diaclases; grande (10 à 12 cm) trace organique sur un joint : ? Spirophyton; et schiste sableux gris, finement straticulé; une Lingula mytilloides SOWERBY de petite taille, trois Productus carbonarius De KONINCK.
- Dans le niveau 217, passage de calcaire impur gris foncé, très finement grenu, à parties légèrement brunâtres, à minces veinules de calcite; encrines assez disséminées; un fragment d'Orbiculoida sp. et une Orb. missouriensis (SHUMARD) 80
218. Schiste sableux gris, finement straticulé; longue lentille de sidérose impure; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN, même sur joints sableux 55
219. Grès calcareux gris clair, de grain extrêmement fin, très compact, à minces veinules de calcite et à grains de pyrite dans les diaclases; assez nombreux débris de Lingula sp. (dont une L. mytilloides SOWERBY) en général de très petite taille, un Productus carbonarius De KONINCK 40
220. Schiste très légèrement sableux gris, finement straticulé par places; Planolites ophthalmoides JESSEN de petite taille, très nombreux, même jointifs sur un joint, un ? Guilielmites; deux Sphenothallus sp.; quelques Lingules, dont deux L. mytilloides SOWERBY de petite taille 40

- 221-224. Schiste sableux gris, assez finement straticulé, à certains lits paraissant avoir été très fortement remués; Planolites ophthalmoides JESSEN, de petite taille au sommet (221); à tous les niveaux Sphenothallus sp. ou cf. Sphenothallus sp.; assez nombreuses Lingules, le plus souvent de petite ou très petite taille, dont L. cf. elongata DEMANET, L. aff. mytilloides SOWERBY (forme étroite), L. mytilloides SOWERBY, un fragment d'Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), trois fragments de Productus carbonarius De KONINCK; Bucaniopsis sp. 185
225. Schiste gris, de rayure grise, dur, par places très finement straticulé; joints avec pyrite en pustules et en poussière très fine et disséminée; Planolites ophthalmoides JESSEN; cf. Sphenothallus sp.; une demi douzaine de Lingules de petite taille, dont L. aff. mytilloides SOWERBY, deux fragments de Productus carbonarius De KONINCK 50
- 226-229. Schiste gris-bleu, de rayure grise, par places très finement straticulé; quelques petites lentilles et un gros (9 cm) nodule subsphérique de sidérose avec fissures internes remplies de calcite et dendrite à nervures larges et pyritisées; Planolites ophthalmoides JESSEN; cf. Sphenothallus sp. à tous les niveaux; assez nombreuses Lingules de petite taille dont L. mytilloides SOWERBY, rares Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD) à tous les niveaux; à la base (228-229), rares Productus carbonarius De KONINCK; au sommet et à la base, rares débris de Poissons, dont écaille de cf. Rhabdoderma sp. imprégnée de pyrite 180
- 230-232. Schiste gris, de rayure gris clair, avec, sauf à la base, très minces straticules légèrement sableuses; bande sidéritifère de 2 cm d'épaisseur; amas et traînées de pyrite grenue; rares Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites sp.; Sphenothallus stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER et Sphenothallus sp.

de tailles diverses; plusieurs Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY, souvent de petite taille, une huitaine de Productus carbonarius De KONINCK, petits et souvent pyritisés; deux Pectinidés $i = 26^{\circ}$ 135

233-234. Schiste gris, dur, à très minces straticules sableuses, à bandes carbonatées assez larges; très rares Planolites ophthalmoides JESSEN; deux Sphenothallus sp.; quelques Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY, fragment de Productus sp.; écaille de Rhizodopsis sauroides WILLIAMSON 95

235. Schiste gris, assez dur, rares Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites clipeiformis GEINITZ; une quinzaine de Sphenothallus sp. de largeurs diverses, dont Sph. stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER et Sph. membranaceus (McCOY) (photographiés respectivement in SCHMIDT et TEICHMULLER 1958, pl. I, fig. 4a-b et pl. II, fig. 1a-b), Conularia crustula WHITE; une demi douzaine de Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY; une huitaine de petits Lamelibranches, dont six Nuculidés et un Solenomorpha minor (McCOY); Bellerophon sp., Bucaniopsis sp. 40

236. Schiste gris, assez dur; Aulacopteris sp.; rares Planolites ophthalmoides JESSEN, Guilielmites sp.; une douzaine de Sphenothallus sp., dont Sph. bicarinatus (GIRTY) et Sph. membranaceus (McCOY) (bicarinatus photographié in op. cit., pl. II, fig. 5); une douzaine de Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY, cinq fragments de Productus carbonarius De KONINCK, trois Nuculidés, dont cf. Nuculochlamys attenuata (FLEMING), Sanguinolites sp., Euphemites sp., Eu. urei hindi WEIR, Coleolus carbonarius DEMANET; Metacoceras sp.; Ostracode 45

237. Schiste gris, assez dur; joints avec Planolites ophthalmoides JESSEN; une douzaine de Sphenothallus sp., dont Sph. stubblefieldi SCHMIDT et TEICHMULLER,

Sph. cf. stubblefieldi et Sph. membranaceus (McCOY) (photographiés respectivement in op. cit., pl. I, fig. 2; pl. I, fig. 5; pl. II, fig. 2a-b et 4); une demi douzaine de Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY, généralement petites, un fragment de Brachiopode articulé; cinq fragments de Lamellibranches, dont un Nuculidé; six Bellerophontidés, dont trois Euphemites urei hindi WEIR

45

238-240. Schiste gris, assez dur; à la base, nombreuses taches et paillettes de pyrite terne; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN, Guilielmites sp. et G. clipeiformis GEINITZ; une vingtaine de Sphenothallus sp., dont Sph. membranaceus (McCOY) (dans 239); Coleolus reticulatus DEMANET; une dizaine d'articles de Crinoïdes surtout à la base; quelques Lingules, dont deux assez grandes (6 et 7 mm) et à valves à peine disjointes, et L. mytilloides SOWERBY, plusieurs Productidés : Productus sp. et Pro. carbonarius De KONINCK, Chonetes sp. et Ch. (Chonetes) laguessianus De KONINCK, Crurithyris urei (FLEMING); divers Nuculidés, dont un dans son terrier : Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys attenuata (FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr), un Pectinidé, nombreux Bellerophontidés, dont plusieurs dans leur terrier : Euphemites sp., Eu. urei hindi WEIR, Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), Bellerophon anthracophilus FRECH, trois "Loxonematidés"

135

241. Schiste gris, de rayure gris clair, à lentilles de sidérose, taches de pyrite terne et petits amas de pyrite grenue; faune abondante; rares Planolites ophthalmoides JESSEN; trois Sphenothallus sp., une Conularia crustula WHITE, un Coleolus carbonarius De KONINCK; deux Lingula sp., deux fragments de Productus carbonarius De KONINCK; une quinzaine de Nuculidés, dont Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys sharmani (ETHERIDGE Jr), Yoldia laevistriata MEEK et WORTHEN, un Aviculopecten gentilis (SOWERBY), une Paleolima retifera (SHUMARD), une quin-

zaine de Bellerophontidés et terriers : Euphemites urei hindi WEIR, Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG); deux Orthoceras sp., un Metacoceras sp.; une demi douzaine de fragments de Goniatites : un Homoceras sp., un Homoceras striolatum (PHILLIPS), un cf. Dimorphoceras sp.

35

242.

Schiste gris, de rayure gris clair, à gros nodules de sidérose, atteignant 6 cm d'épaisseur, avec calcite dans certaines fentes; un tube de pyrite de 1,5 mm de largeur se suit sur plus de 30 mm, traces de pyrite terne; rares débris végétaux flottés, graine; quatre Sphenothallus sp., une Conularia crustula WHITE; un fragment de tige de Crinoïde; trois Lingula sp., un Productus carbonarius De KONINCK, un Cruithyris urei (FLEMING); une vingtaine de Nuculidés: Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK); un cf. Grammatodon tenuistriatus (MEEK et WORTHEN), une quinzaine de Bellerophontidés et terriers : Euphemites urei hindi WEIR, Eu. jacksoni WEIR, Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG); un Soleniscus (Macrochilina) aff. subglobosus (GRABAU); un Nautiloïde; trois Dimorphoceras sp., un Homoceras striolatum (PHILLIPS), un Reticuloceras gr. reticulatum (PHILLIPS) (non gracile)

45

243.

Schiste gris clair, de rayure grise, à joints irréguliers montrant de très nombreuses fines plages de pyrite; nombreuses pistes rectilignes ou curvilignes de largeurs diverses, toutes imprégnées de pyrite; par endroits, fins enduits gris-blanc (sulfate ?); et schiste analogue au 242, fossilifère; un Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites clipeiformis GEINITZ; six Lingules dont L. mytilloides SOWERBY, un Productus carbonarius De KONINCK; un Pterinopecten rhythmicus JACKSON, un Aviculopecten dorlodoti DELEPINE, une quinzaine de Nuculidés, dont un dans son terrier : Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys sharmani (ETHERIDGE Jr);

sept Bellerophontidés avec terriers : Euphemites urei hindi WEIR, Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG); deux Orthoceras sp.; deux Homoceras striolatum (PHILLIPS), deux Reticuloceras gr. reticulatum (PHILLIPS) à stries très fines mais non R. gracile, quatre Goniatices indt.

45

244. Idem, à taches de pyrite terne; très rares Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites sp.; deux Sphenothallus sp., un Sph. bicarinatus (GIRTY), un Sph. cf. membranaceus (McCOY), une Conularia sp.; six fragments de tiges de Crinoïdés; six Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY, trois Productus carbonarius De KONINCK, un Chonetes (Chonetes) laguessianus De KONINCK; une trentaine de Lamellibranches, dont nombreux Nuculidés : Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), cf. Nuculochlamys attenuata (FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr), Yoldia laevistriata MEEK et WORTHEN, Aviculopecten gentilis (SOWERBY), cf. Avi. dorlodoti DELEPINE; une douzaine de Bellerophontidés avec terriers : Euphemites sp., Eu. urei hindi WEIR, Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), un Loxonema sp.; un Orthoceras sp., un Cycloceras sp.; deux Dimorphoceras sp., un Homoceras striolatum (PHILLIPS), deux Reticuloceras gr. reticulatum (PHILLIPS) la lingua ne paraissant pas être assez grande pour le gracile, une Goniaticite indt.

45

245. Idem, plus doux, à taches de pyrite terne et brillante; rares débris végétaux, cf. Mariopteris mosana WILLIERE, cf. Trigonocarpus kevretianus STOCKMANS et WILLIERE; deux Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites sp.; trois Lingula mytilloides SOWERBY, dont une à valves appariées, trois Productus carbonarius De KONINCK, deux Chonetes sp., un Crurithyris urei (FLEMING); nombreux Nuculidés : Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys sp., Nuc. attenuata (FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr), cf. Sanguinolites sp.; deux Euphemites sp., deux Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), un Bellerophonanthracophilus FRECH; un Gasteropode : cf. Pseudo-

zygopleura sp.; deux Homoceras striolatum (PHILLIPS),
trois Reticuloceras sp. avec ornementation du R. reticu-
latum type; deux Ostracodes 45

246. Idem, à lentilles aplaties de sidérose (longueur
15 cm), à paillettes et enduits de pyrite terne, à
pustules de pyrite brillante; quelques Planolites
ophthalmoides JESSEN; trois articles de Crinoïdes;
trois Coleolus sp.; deux Lingula mytilloides SOWERBY,
deux Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), trois Pro-
ductus carbonarius De KONINCK, un Chonetes (Chonetes)
laguessianus De KONINCK, trois Crurithyris sp., quatre
Cru. urei (FLEMING); une trentaine de Nuculidés : Cte-
nodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys attenua-
ta (FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr), deux Schizo-
dus sp., un Grammatodon sp., un Aviculopecten dorlodoti
DELEPINE, un Paleolima retifera (SHUMARD); un cf. Loxo-
nema sp.; un Bellerophontidé et un terrier; un cf. Cy-
cloceras sp.; deux Reticuloceras sp. 35

Passée de veine

247. Schiste gris noirâtre, de rayure gris foncé grasse,
de structure irrégulière; radicelles noires orientées
en tous sens; et schiste sableux gris, de rayure clai-
re; débris d'axes à plat, parfois imprégnés de pyrite;
radicelles noires orientées en tous sens 40
- 248a. Schiste gris, de rayure gris clair, à nodule sphé-
roïdal de sidérose; quelques débris d'axes : Aula-
copteris sp., Artisia transversa (ARTIS); quelques
Planolites ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites
cf. clipeiformis GEINITZ; deux Sphenothallus sp.;
un fragment de tige de Crinoïde; deux Lingula sp.,
une Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), un Pro-
ductus carbonarius De KONINCK, trois Productus sp.,
deux Crurithyris sp.; une dizaine de Nuculidés :
Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys

attenuata (FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr);
une Posidoniella laevis BROWN; un Reticuloceras sp.,
deux cf. R. reticulatum (PHILLIPS) s. s., une Go-
niatite indt.; un Ostracode

- 248b. Schiste gris, de rayure grise, très finement grenu,
à joints irréguliers avec nombreuses taches pelli-
culaires de pyrite terne; mouches de pyrite jaune
foncé; débris végétaux complètement carbonisés;
fossiles animaux très mal conservés : un Coleolus
reticulatus DEMANET, un cf. Col. carbonarius DEMA-
NET; trois Punctospirifer kentuckyensis (SHUMARD),
deux Productus sp., un Pro. carbonarius De KONINCK,
un Crurithyris sp.; un Sanguinolites sp., un Gram-
matodon sp., deux Gram. tenuistriatus (MEEK et
WORTHEN) 248a + 248b = 45
249. Schiste gris, de rayure grise assez grasse, à no-
dule ellipsoïdal de sidérose de 15 cm de grand axe,
avec calcite dans les fentes; quelques mouches de
pyrite; une Lingula mytilloides SOWERBY, deux Pro-
ductus carbonarius De KONINCK; une vingtaine de Nu-
culidés : Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), Nucu-
lochlamys attenuata (FLEMING); un Gasteropode; un
Metacoceras sp.; un Anthracoceras sp. 40
250. Idem, à tous points de vue; cf. Guilielmites sp.,
une Conularia crustula WHITE; deux Coleolus sp.,
un Col. carbonarius DEMANET; huit fragments de ti-
ges de Crinoïdes; une Lingula sp., deux Orbiculoi-
dea missouriensis (SHUMARD); six Productus carbona-
rius De KONINCK, deux Chonetes (Chonetes) laguessia-
nus De KONINCK, cinq Crurithyris sp., huit Cr. urei
(FLEMING); une vingtaine de Nuculidés : Ctenodonta
laevirostrum (PORTLOCK), Nuculochlamys attenuata
(FLEMING), Nuc. sharmani (ETHERIDGE Jr), un Pecti-
nidé; six Bellerophontidés, Bucaniopsis sp., Buc.
moravicus (KLEBELSBERG), un terrier; un Metacoce-
ras sp.; une Goniatite; un Conodont 45

Schistes veinés (appellation du Charbonnage)

3

251. Schiste légèrement sableux gris, de rayure grise, très finement et extrêmement abondamment micacé, carbonaté dans la masse, bien lité, assez finement zoné; pyrite sous forme de lits, lentilles, nodules; veinules de calcite; radicules étalées et implantées, parfois pyritisées $i = 26^{\circ} 45'$ 40
- 252-253. Schiste très sableux gris foncé, à radicules implantées et étalées peu abondantes; et (peut-être rechute) schiste gris, de rayure gris clair, compact, à lentilles de sidérose, atteignant 6 cm, avec calcite dans les fentes; larges et longues radicules étalées ou légèrement obliques à la stratification; un Conularia sp., un ? Coleolus sp.; deux Lingula sp., une L. mytilloides SOWERBY, trois Orbiculoidea sp., une Orb. missouriensis (SHUMARD), un Productus carbonarius De KONINCK 90
254. Schiste très sableux passant au grès de grain très fin, très finement straticulé; enduits de calcite et grains de pyrite dans les diaclases; un gros débris d'axe; rares et très fines radicules implantées; et (peut-être rechute) schiste gris, de rayure grise, à taches de pyrite terne; une Lingula sp., une L. mytilloides SOWERBY à valves appariées; un Nuculidé; un Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), deux Streptacis sp.; deux cf. Reticuloceras reticulatum (PHILLIPS) s. s. 40
255. Schiste sableux gris, de rayure claire, à veinules de calcite; Stigmaria avec appendices attachés, radicules implantées et étalées, parfois pyritisées; et schiste sableux gris sale, finement straticulé, à bandes carbonatées; enduits de calcite dans les diaclases 45
256. Schiste gris, de rayure gris clair, à bandes carbonatées avec enduits de calcite dans les fentes;

- radicelles, souvent larges et polies, étalées et légèrement obliques à la stratification, parfois imprégnées de pyrite terne 45
- 257-259. Schiste sableux gris, finement straticulé, avec lits plus doux et bandes plus sableuses; bandes carbonatées avec enduits de calcite dans les diaclases; vers le milieu, haecksel ultra macéré sur quelques joints 140
260. Schiste sableux gris assez foncé, de rayure gris clair, très finement zoné, à bandes carbonatées; rares Planolites ophthalmoides JESSEN; un cf. Conularia sp.; un Productus sp., deux cf. Crurithyris sp.; un Edmondia sulcata (PHILLIPS), un Nuculidé, un Aviculopecten gentilis (SOWERBY), deux Pectinidés, un Euphemites sp.; un Stroboceras stygiale De KONINCK 50
- 261-262. Idem, moins sableux mais avec lentilles plus sableuses; rares Planolites ophthalmoides JESSEN; deux Conularia crustula WHITE, un Coleolus sp.; une Lingula sp., une L. mytilloides SOWERBY de petite taille, huit Productus sp., deux Pro. carbonarius De KONINCK, quatre Crurithyris sp., un Cr. urei (FLEMING); deux Grammatodon tenuistriatus (MEEK et WORTHEN), un Pterinopecten speciosus JACKSON; un os ou épine de Poisson 90
- 263-269. Idem, à zones plus sableuses finement straticulées, à stratification oblique; bandes carbonatées et barres de sidérose de 4 à 5 cm avec calcite dans les diaclases; par places (268), taches subcirculaires et groupées de pyrite terne, dendrites de pyrite; deux débris d'axes charbonneux, imprégnés de pyrite terne; un tube de pyrite implanté; cinq Planolites ophthalmoides JESSEN; un ? Sphenothallus sp.; deux Coleolus sp.; une quinzaine de Lingules de petite taille, dont L. mytilloides SOWERBY, cinq Crurithyris sp. et un Cru. urei (FLEMING); un Nuculidé, un

Aviculopecten dorlodoti DELEPINE; un Bellerophontidé; un Stroboceras stygiale De KONINCK; deux écailles de Poissons

315

270-275. Idem, à bandes plus sableuses très dures et de cassure irrégulière; par places, petits amas de sidérose brun foncé, taches de pyrite; localement quelques débris végétaux glissés, débris d'axe rongé par la pyrite terne; trois Planolites ophthalmoides JESSEN; un Sphenothallus sp.; quatre Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY à valves peu disjointes, une Orbiculoidea sp., un Productus sp., deux Pro. carbonarius De KONINCK, un Crurithyris urei (FLEMING); une écaille de Poisson

290

276. Idem; grosse lentille de sidérose avec calcite dans les diaclases; traînées de pyrite très brillante; un Planolites ophthalmoides JESSEN; trois Lingula mytilloides SOWERBY, un Productus carbonarius De KONINCK, deux Crurithyris urei (FLEMING)

i = 28°

45

277-282. Idem; quelques bandes et lentilles de sidérose, amas et pellicules de pyrite brillante; à divers niveaux, rares ou quelques Planolites ophthalmoides JESSEN; à chaque niveau une demi douzaine de Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY; dans 278 une Orbiculoidea sp.; dans 280 deux Productus carbonarius De KONINCK et dans 282 deux Brachiopodes articulés

270

283. Idem, avec des fines straticules sableuses et bandes carbonatées; un Planolites ophthalmoides JESSEN; sept petites Lingula mytilloides SOWERBY

50

284. Idem; bande de sidérose de 3 cm; deux Planolites ophthalmoides JESSEN; une Conularia crustula WHITE; trois petites Lingula mytilloides SOWERBY; un Crurithyris urei (FLEMING); un ? Nautiloïde

50

285. Idem; barre de sidérose de 5 cm 5; traînées et amas de pyrite brillante; un joint avec nombreuses pistes

- étroites et sinueuses; deux Planolites ophthalmoides JESSEN; Sphenothallus membranaceus (McCOY), très larges (5 mm) (dont un photographié in SCHMIDT et TEICHMULLER 1958, pl. II, fig. 3, avec traces de parasites); deux petites Lingula mytilloides SOWERBY 45
286. Idem, peu sableux; lentilles de sidérose atteignant 1 cm 5; traînées et amas de pyrite brillante; piste étroite et légèrement sinusoïdale, deux Planolites ophthalmoides JESSEN; une demi douzaine de Lingules, dont L. mytilloides SOWERBY 45
287. Idem, peu sableux, mais avec zones plus sableuses et plus micacées; calcite avec mouches et paillettes de pyrite dans les diaclases; piste étroite et sinueuse; trois Planolites ophthalmoides JESSEN, deux Sphenothallus sp. et deux Sph. bicarinatus (GIRTY); cinq Lingula mytilloides SOWERBY 45
- 288-289. Schiste peu à très peu sableux; bandes de 1 cm 5 et lentilles de sidérose; calcite et paillettes de pyrite dans les diaclases; joint avec nombreuses pistes rapprochées comme dans 285; un Planolites sp. et deux Pl. ophthalmoides JESSEN, un Guilielmites sp.; cinq Sphenothallus sp.; une Lingula mytilloides SOWERBY, une Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD); trois Bellerophontidés, dont Euphemites sp. et Eu. urei hindi WEIR, deux terriers; un os et deux débris de Poissons 105
290. Schiste gris clair, de rayure grise; lentilles et nodules de sidérose, pyrite finement divisée, en mouches, en nodules, en tubes; un coussinet de Lepidodendron obovatum STERNBERG, spore; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN, dont certains avec tube central pyritisé; trois Sphenothallus sp.; deux Lingula mytilloides SOWERBY, un Productus carbonarius De KONINCK; sept Lamellibranches; un ? Gastéropode; deux écailles de Poissons 50

- 291-292. Schiste gris, dur, carbonaté, de texture irrégulière, plus accusée vers le haut, à dragées et, vers le bas, gros nodules de sidérose; mamelons de Stigmara ficoides (STERNBERG), larges racines et fines radicules orientées en tous sens; une tubulation pyriteuse; Ostracodes sur un joint. $i = 28^\circ$ 80
293. Schiste sableux gris, bien stratifié, à radicules nettement moins nombreuses mais souvent larges, étalées et implantées. 45
294. Schiste gris très sableux, veinulé de quartz avec calcite; grand débris de Calamites sp. et haeckel plutôt menu 35
- 295-296. Schiste légèrement sableux gris, très finement stratifié vers le bas, avec certains joints de stratification polis 105
297. Schiste légèrement sableux gris, dur, se débitant irrégulièrement, à lentilles carbonatées; débris de tiges flottées, macérées; divers Planolites ophthalmoides JESSEN sur quelques joints; un Sphenothallus sp.; deux Lingula mytilloides SOWERBY, un Productus carbonarius De KONINCK; un Lamellibranche 50
298. Schiste gris, de rayure claire, bien stratifié, à nodules carbonatés; une spore; quelques Planolites ophthalmoides JESSEN; un cf. Aviculopecten derlodoti DELAPINE, Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK) 45
299. Schiste légèrement sableux gris, de rayure claire, se débitant en morceaux irréguliers; deux articles de Crinoïdes; trois Coleolus sp. et trois Coleolus reticulatus DEMANET; une Lingula sp., une vingtaine de Productus carbonarius De KONINCK; une Solenomya primaeva PHILLIPS bivalve, un Sanguinolites sp. et un Sang. occidentalis (MEEK et HAYDEN), neuf Edmondia nebrascensis (GBINITZ), six Grammatodon semicostatus (McCOY), trois Gram. tenuistriatus (MEEK et WORTHEN), deux Streptacis sp. 40

300. Schiste gris, de rayure claire, à certains joints et diaclases couverts d'une poudre blanchâtre calcaire pyritifère; traînées de pyrite, veinules de calcite; un Coleolus carbonarius DEMANET; dix Productus carbonarius De KONINCK; un Sanguinolites interruptus HIND, un Grammatodon sp. et un Gram. semicostatus (McCOY); un Loxonema sp. 45
301. Idem, à nombreuses traces et silhouettes de Lamellibranches : Sanguinolites sp. et Sang. cf. occidentalis (MEEK et HAYDEN), Edmondia nebrascensis (GEINITZ); aussi un Coleolus sp.
et Calcaire dolomitique gris foncé, de grain très fin, à rares fines mouches de pyrite; veinules de quartz, dépôts de calcite et de pholérite sur certains joints et diaclases; quelques Lamellibranches: cf. Edmondia jacksoni DEMANET bivalve à test blanc, Palaeolima boltoni DEMANET; épaisseur de l'échantillon conservé = 7 cm 45
- 302-303. Schiste gris clair, de rayure gris clair, dur, grenu, légèrement calcaireux par places, plus ou moins micacé et plus ou moins irrégulièrement débitable selon les joints; à la base, nodule carbonaté enveloppé d'une pelure de calcite; au sommet fines pellicules de poudre calcaireuse sur certaines surfaces, comme dans 300; faune très abondante et le devenant encore plus vers la base, mais en débris, parfois assez grands : très nombreux Productidés, parfois à test calcaire conservé, plus souvent pyritisé; très nombreux Lamellibranches divers, parfois encore bivalves; nombreux Gasteropodes, dont Bellerophontidés; quatre Sphenothallus sp.; huit Coleolus sp., trente huit Col. reticulatus DEMANET, douze Col. carbonarius DEMANET; un article de Crinoïde; un Rhombopora lepidendroides MEEK; quatre Productus sp., cent trente huit Pro. carbonarius De KONINCK, deux Pro. (Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus GIRTY, deux Productus (Dictyoclostus) sp., deux Derbyia aff. gigantea THOMAS; quatorze Sanguinolites sp., vingt huit

Sang. occidentalis (MEEK et HAYDEN), dix neuf Sang. spinulosus (MORNINGSTAR), un Sang. immaturus HERRICH, un Sang. angustatus (PHILLIPS), quatorze Edmondia sp., nonante et un Ed. nebrascensis (GEINITZ), quatorze Ed. jacksoni DEMANET, six Ed. sulcata (PHILLIPS), deux Schizodus sp., deux Schi. antiquus HIND, un Schi. aff. hudsoni GEORGE, trois Protoschizodus axiniformis (PORTLOCK), six Grammatodon sp., cinquante sept Gram. semicostatus McCOY, vingt quatre Gram. tenuistriatus MEEK et WORTHEN, un Aviculopecten sp., trois Aviculopinna carbonaria DEMANET, deux Pterinopecten sp., un cf. Pernopecten carboniferus HIND, sept Pectinidés, trois Palaeolima sp., quatre Pal. retifera (SHUMARD), deux Pal. boltoni DEMANET, un cf. Cypricardella parallela (PHILLIPS), trois Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), deux Nuculidés, deux Lamellibranches indt.; trois Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), deux Euphemites urei hindi WEIR, un Bellerophontidé, deux Murchisonia nebrascensis GEINITZ, un cf. Naticopsis sp.; un Soleniscus (Macrochilina) sp., un Sol. (Macrochilina) primogenius (CONRAD), deux cf. Straparollus sp., cinq Ptychomphalus sp., deux Loxonema sp., un Loxonema rugiferum De KONINCK, deux Streptacis sp., septante huit Gasteropodes; un Metacoceras sp., un Nautiloïde; une écaille d'Elonichthys sp.

120

304.

Schiste noir, de rayure brun foncé grasse, se débitant beaucoup plus régulièrement; tous les joints bourrés de débris de fossiles, souvent enduits de pyrite; même faune qu'à la base de 303 : quatre Sphenothallus sp.; cinq Coleolus sp., trente deux Col. reticulatus DEMANET, neuf Col. carbonarius DEMANET; un article de Crinoïde; un Rhombopora lepidendroides MEEK; sept Orbiculoidea missouriensis (SHUMARD), six Productus sp., une centaine de Procarbonarius De KONINCK, nombreuses épines de Productus sur une plaque; cinq Sanguinolites sp., deux San. occidentalis (MEEK et HAYDEN), cinq San. spinu-

losus (MORNINGSTAR), un cf. San. immaturus HERRICH, trois San. interruptus HIND, trente sept Edmondia nebrascensis (GEINITZ), six Ed. jacksoni DEMANET, trois Ed. sulcata (PHILLIPS), un Schizodus sp., un Schi. antiquus HIND, trois Grammatodon sp., vingt sept Gram. semicostatus (McCOY), six Gram. tenuistriatus (MEEK et WORTHEN), une cf. Aviculopinna sp., une Av. carbonaria DEMANET, un Aviculopecten sp., quatre Avic. dorlodoti DELEPINE, neuf Pectinidés, une Palaeolima sp., quatre Pal. retifera (SHUMARD), une Pal. boltoni DEMANET, sept Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK), trois Nuculidés dont un bivalve; trois Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG), trois Murchisonia nebrascensis GEINITZ, un cf. Naticopsis aff. hemistriata GRABAU, un Loxonema sp., trois Streptacis sp., deux Gasteropodes; un Nautiloïde; une trace de ? Goniatile

i = 30° 20

<u>Veine (Cambier)</u>	:	Charbon	3	
		Terres grises	5	
		Charbon terreux	40	
		Faux mur	12	60

305. Schiste gris foncé, de rayure claire, de texture irrégulière; Stigmaria sp. avec appendices attachés, nombreuses radicelles orientées en tous sens, souvent enduites de pyrite 70
306. Schiste sableux gris, très finement straticulé; menu haecksel sur rares joints; radicelles étalées et implantées, parfois enduites ou profondément imprégnées de pyrite 45
307. Schiste très sableux gris, dur et compact, à rares dragées de sidérose; enduits de calcite sur certaines surfaces; Stigmaria sp. avec appendices attachés, assez nombreuses radicelles étalées mais surtout implantées, parfois pyritisées 40
308. Schiste sableux gris, irrégulièrement straticulé; radicelles étalées et surtout implantées, souvent pyritifères 40

309. Schiste gris clair, de rayure claire, dur; par plaques très fines straticulations sableuses; rares beaux débris végétaux, un axe de Mariopteris sp., un Neuropteris schlehani (STUR); radicelles étalées et surtout implantées 35
- 310-312. Schiste gris clair, de rayure claire, dur, à fines et surtout très fines straticulations; grosse lentille de sidérose; fines et longues radicelles, puis vers le bas rares radicelles, parfois larges et rubanées, étalées et obliques 130
313. Schiste gris clair, de rayure blanchâtre, très finement et nettement straticulé; rares Planolites ophthalmoides JESSEN 35
- 314-315. Idem, à très fines straticules sableuses
i = 28° 85
316. Schiste gris clair, de rayure claire, finement grenu, à lits et bandes carbonatés; très minces veinules de calcite; beaux Planolites ophthalmoides JESSEN sur certains joints; une belle penne de Mariopteris mosana WILLIERE, ? graine, rares débris d'axes 40
317. Idem; beaux et nombreux Planolites ophthalmoides JESSEN, de grande et de petite taille; un Asterophyllites sp., un Sphenopteris sp., "fougère" indt., rares débris d'axes; un débris de coquille 45
318. Idem, nettement zoné de sidérose; nombreux beaux Planolites ophthalmoides JESSEN sur certains joints; un Lepidophloios laricinus STERNBERG, une pinnule de Neuropteris schlehani (STUR) 45
319. Idem, dur, très légèrement sableux, toujours très bien stratifié; nombreux beaux Planolites ophthalmoides JESSEN sur certains joints; Lepidophyllum sp., Neuropteris schlehani (STUR), rares débris d'axes 40

Stratigraphie.

La coupe de la ravale du puits 1, quoique extrêmement riche en niveaux fossilifères, n'a fourni de Goniatites déterminables qu'en une seule bande, comprenant les bancs 241 à 250 et divisée en deux par une passée de veine. Parmi ces Goniatites, nullement nombreuses d'ailleurs, nous relevons un Anthracoceras sp. (en 249), une demi douzaine de Dimorphoceras sp. (en 241, 242, 244), une huitaine d'Homoceras striolatum (241, 242, 243, 244, 245), une dizaine de Reticuloceras du groupe reticulatum (242, 243, 244, 245, 248), qui ne sont pas R. gracile et dont certains tout au moins se rapprochent nettement de R. reticulatum type, trois Reticuloceras sp. (246, 248) et une dizaine de Goniatites indt. (241, 243, 244, 248, 250). D'après cette faunule, l'espèce la plus probable de Reticuloceras étant le R. reticulatum s. s., nous serions ici dans la zone R_{1c}; la présence de H. striolatum est un argument favorable à cette hypothèse. Nous verrons d'ailleurs au Chapitre "Corrélations" que celle-ci résulte aussi de comparaisons avec des coupes voisines.

Corrélations (voir figure).

A.-Vers l'Ouest.

La seule corrélation possible en Belgique est avec la coupe du sondage n° 42 de Blaton (coordonnées Lambert : 692.250; 310.825; alt. + 29 m 82), qui se situe dans la même concession, mais au NW du puits n° 1 d'Harchies.

Ce sondage a été décrit par X. STAINIER (1935), et F. DEMANET (1941, pp. 205-206) en a cité divers fossiles marins. Voici de nouvelles listes, les Goniatites ayant été déterminées par F. HODSON, les autres fossiles marins par F. DEMANET; les numéros des bancs sont ceux de X. STAINIER (1935) :

5. Deux Lingula mytilloides SOWERBY.

7. Trois Lingula mytilloides SOWERBY, un Productus carbonarius De KONINCK, un ? Chonetes (Chonètes) laguessianus De KONINCK; cinq Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK); un Bucaniopsis moravicus (KLEBELSBERG); un cf. Ephippioceras aff. clitellarum (SOWERBY); (à 65 m 70) un Reticuloceras sp.

8. Deux Chonetes (Chonetes) laguessianus De KONINCK; deux Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK).
9. Calcaire siliceux à Crinoïdes; un Productus carbonarius De KONINCK, un Spirifer sp.
11. Neuf Guilielmites sp.
13. Une cf. Aviculopinna sp.; deux Ehippioceras aff. clitellarium (SOWERBY).
17. Un Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK); un Nautiloïde.
19. Quatre Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK); un Euphemites sp., deux Eu. urei hindi WEIR, un Bellerophon anthracophilus FRECH; et (à 101 m), un Dimorphoceras sp. et un Reticuloceras sp. (non reticulatum s. s.).
21. Dix sept Productus carbonarius De KONINCK, cinq Pro. (Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus GIRTY, deux Derbyia hindi THOMAS; un Sanguinolites angustatus (PHILLIPS); un Edmondia nebrascensis GEINITZ.
22. Calcaire siliceux; un Productus carbonarius De KONINCK; une Aviculopinna carbonaria DEMANET.
23. Plus ou moins vingt cinq Productus carbonarius De KONINCK, un Pro. (Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus GIRTY, trois Edmondia nebrascensis GEINITZ; une Aviculopinna carbonaria DEMANET, deux Palaeolima retifera (SHUMARD).
27. Quatre cf. Naiadites sp. (déterminations A. PASTIELS) et non Posidoniella citées par X. STAINIER (1935, p. 232, n° 27). La roche est noirâtre, finement grenue, calcarifère, pailletée, de rayure gris clair.
35. (Profondeur de 182 m 50) : "banc crinoïdique" à nombreux articles de Crinoïdes; un Crurithyris urei FLEMING; un fragment de Homoceratoides prereticulatus BISAT; Niveau du Calcaire à Crinoïdes de Spy, branche supérieure.

Profondeur de 183 m 80 : autre banc crinoïdique; idem, branche moyenne.

Profondeur de 184 m 25 : autre banc à nombreux Crinoïdes;
idem, branche inférieure.

Profondeur de 185 m 10 : un Homoceras du groupe henkei-eostriolatum.

Profondeur de 191 m 50 : un Chonetes (Chonetes) laguessianus
De KONINCK.

39. Six débris de ? Ctenodonta laevirostrum (PORTLOCK).

Ce sondage est plus riche en niveaux à Goniatites; il en contient quatre : deux à Reticuloceras sp., un à Homoceratoides pre-reticulatus (Horizon H_{2c2}), et un tout proche, comme c'est normal, à Homoceras gr. henkei-eostriolatum (Horizon H_{2c1}).

La corrélation avec la ravale d'Harchies peut se faire en identifiant la veine de 55 cm à Blaton (entre les niveaux 24 et 25) avec la veine de 60 cm du fond de la ravale comprise entre les niveaux 304 et 305. Toits et murs sont, en effet, très comprables.

Mur : des deux côtés on a d'abord du schiste à Stigmaria autochtones, puis du grès ou du schiste très sableux; puis, plus bas, un niveau à cf. Naiadites ou à débris de coquilles avec plantes.

Toit : des deux côtés, le toit immédiat est un schiste noir, de rayure grasse, bondé de fossiles marins pyritisés; puis le schiste devient gris, grenu, à nombreux débris de Productidés et à nombreux Lamellibranches divers, enserrant un banc de calcaire impur gris foncé, pyritifère, avec quelques fossiles; puis on passe relativement rapidement à un mur à Stigmaria et une passée de veine. Les faunes riches et variées se ressemblent très fortement; les Productidés, lorsqu'ils ne sont pas pyritisés, ont conservé la couleur blanche de leur test. C'est sur ces deux caractères, et en plus la présence de Productus (Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus, que J. CHALARD (1960, p. 52 et fig. 3) a prolongé son "Niveau à Productus à test blanc" du Nord français, et notamment de celui du Sondage n° 191 (de la Douane; 689.739.6; 309.426.2; alt. + 32.61), en territoire belge par les niveaux

21 inf., 22, 23, 24 de Blaton.

Le toit de la passée de veine au-dessus du Niveau à Productus à test blanc, renferme à Blaton Reticuloceras sp. (non reticulatum). Puisque à Harchies il y a vraisemblablement des R. reticulatum s. s. plus haut, ce Reticuloceras de Blaton doit appartenir à la zone R_{1b} ou R_{1a}.

Vers le haut, le doublet à Reticuloceras de Harchies (connu aussi sous cette forme à la fosse Ledoux de l'autre côté de la frontière franco-belge), correspond vraisemblablement au duo de passées (à toits 13 et 7-9) de Blaton. Les toits des deux passées supérieures, à Harchies et à Blaton, sont marins sur de fortes épaisseurs, et renferment des Reticuloceras. Le toit inférieur contient des Reticuloceras à Harchies mais n'a fourni dans la coupe de Blaton, qui correspond à un sondage, que deux Nautiloïdes (n° 13).

On ne peut poursuivre la comparaison encore plus haut, car le sondage de Blaton a débuté dans des bancs qui n'ont guère fourni de fossiles. Il est probable que la passée de veine entre les niveaux 1 et 2 de Blaton est l'équivalente de celle entre les niveaux 174 et 175 de Harchies.

B.-Vers l'Est.

La corrélation avec le sondage intérieur de Hautrage peut aussi s'appuyer sur des bases solides. Elle confirme celle esquissée dès 1936 par X. STAINIER entre ce sondage intérieur et le sondage 42 de Blaton (1936, p. 227).

En effet, les niveaux suivants se correspondent :

a) - Le complexe : quartzite (26), Veine de 55 cm, schiste très fossilifère avec banc de calcaire (24-21, Niveau à Productus à test blanc), de Blaton, qui est l'équivalent du complexe : schiste très sableux (307), Veine de 60 cm, schiste très fossilifère avec banc de calcaire (304-301), de Harchies, est aussi l'équivalent du complexe : grès dur (38), Veinette de 20 cm (ou Veine Cambier, STAINIER 1936, p. 227), schiste très fossilifère à lits de calcaire (37), de Hautrage. De nombreux Productus carbonarius et des Pro.

(Dictyoclostus) semireticulatus hermosanus sont présents dans les trois coupes, qui n'ont, d'autre part, pas fourni de Goniaticites. C'est le niveau T de X. STAINIER (1932).

b) - Les passées de veine situées un peu plus haut : sur le mur 20 à Blaton et le mur 291 à Harchies et la veinette disparue par wash-out sur le mur 34 à Hautrage, se correspondent. Le toit n'a fourni de Goniaticites déterminables qu'à Blaton, avec Dimorphoceras sp. et Reticuloceras sp. (non reticulatum). Il s'agit, selon toute vraisemblance, de l'horizon R_{1a3} à R. subreticulatum, R. todmordenense, puisque le suivant, comme on le verra ci-dessous, sera l'horizon R_{1b2} et que l'horizon R_{1b1}, d'ailleurs peu caractérisé, est inconnu en Belgique (BOUCKAERT, 1961, dépliant).

c) - La passée de veine, disparue par wash-out au-dessus du mur 14 à Blaton, se retrouve à Hautrage en la veine de 46 cm (ou Veine CARPENTIER, STAINIER 1936, p. 227), dont le toit (28) à lits calcaireux renferme, d'après J. BOUCKAERT, Homoceras cf. striolatum, H. aff. striolatum, H. moorei, Reticuloceras nodosum, R. stubblefieldi, Reticuloceras sp. du groupe R_{1b}, ce qui confère à ce niveau un âge R_{1b2}. Les Goniaticites signalées par STAINIER (1935, p. 230) dans le toit 13 de Blaton sont des Nautiloïdes, comme déjà dit.

d) - La passée de veine sur le mur 10 à Blaton, se parallélise avec celle sur le mur n° 247 qui est peu marqué à Harchies, et celle disparue par wash-out sur le mur 18 à Hautrage. Les toits enserrent à Blaton et à Hautrage des bancs de calcaire siliceux à Crinoïdes; les bandes et barres carbonatées sont abondantes à Harchies. Le haut toit a fourni des Goniaticites à Blaton (Reticuloceras sp.) et à Harchies (R. vraisemblablement reticulatum type, Homoceras striolatum, Dimorphoceras sp.), appartenant très probablement à l'horizon R_{1c1}, et des Goniaticites indéterminables à Hautrage.

Nous avons ainsi pu dépister les horizons R_{1c1}, R_{1b2}, R_{1a3}, sans parler de l'horizon H_{2c2} identifié à Blaton et reconnu à

Hautrage, mais que la ravale de Harchies n'a pas atteint. (H_{2c1} a aussi été repéré à Blaton). La ravale de Harchies a été arrêtée en zone R_{1a}.

Les corrélations de veines et passées tracées sur la figure ci-jointe ne correspondent pas exactement à celles esquissées sur la figure 2 jointe au travail tout récent de A. DELMER (1968). Cet auteur a, en effet, utilisé la coupe de la ravale du puits établie par le Charbonnage, sur laquelle ne figuraient pas deux passées de veine, qui sont de la plus haute importance pour le problème des raccords.

Facies

Le facies marin est très largement prédominant dans la ravale. Nous pouvons, grosso modo, répéter pour Harchies, ce que X. STAINIER disait déjà pour le sondage de Blaton (1935, p. 236) : "l'abondance et la variété des niveaux fossilifères marins, l'épaisseur de ces niveaux, l'abondance des fossiles font des couches de Blaton les couches les plus marines connues en Belgique dans cette partie du Namurien". La richesse en calcaires à Crinoïdes diminue toutefois quelque peu vers l'Est, déjà en des endroits aussi rapprochés de Blaton que Harchies et Hautrage (cf. STAINIER 1936, p. 227).

En fait, à Harchies, la stampe découverte par la ravale est quasi continuellement marine depuis le banc 204 jusqu'au toit contact (banc 304) de la veine de 60 cm du fond du puits; il n'y a que trois minces interruptions, de 40, 65 et 265 cm respectivement, correspondant à des sols de végétation ne supportant que des passées de veine. Au-dessus du banc 204, des stampe à débris végétaux s'intercalent entre les assises à fossiles marins, ceux-ci moins variés que ceux de la partie sous-jacente. Au-dessus du banc 82, les schistes à végétaux prennent la prépondérance et renferment parfois des lamellibranches non marins; les intercalations marines sont presque toujours minces et ne contiennent généralement que des lingules.

Parmi les fossiles marins, il faut remarquer la grande fréquence des niveaux à Brachiopodes articulés et dans certains niveaux l'extrême abondance de ceux-ci; on rencontre déjà un Crurithyris dans le banc 23, et, dans la stampe quasi continuellement marine, de très nombreux niveaux renferment des Productus et d'autres Brachiopodes articulés. Ceci constitue un contraste frappant avec les stampe équivalentes des districts plus orientaux : Charleroi, Andenne, Liège, où les Brachiopodes articulés constituent des raretés. Parmi les autres fossiles marins qui apparaissent beaucoup plus fréquemment qu'à l'Est, il faut citer les Sphenothallus, qui à Harchies se rencontrent à de très nombreux niveaux, depuis le banc 108 jusqu'au bas de la stampe marine reconnue (banc 304).

Du point de vue lithologique, il y a aussi une différence bien marquée : les fossiles marins ne se trouvent pas, comme c'est le cas à l'Est, dans des schistes noirs, fins, doux, ampélitiques, très régulièrement stratifiés, mais dans des schistes gris, durs, souvent cassants, se débitant irrégulièrement; ceci est dû, sans doute, à une teneur nettement plus forte et plus continue en carbonate. Il y a, très probablement, une relation entre cette nature des schistes et l'abondance des Brachiopodes articulés. D'ailleurs les lits, bancs, lentilles de calcaire plus ou moins impur sont aussi plus fréquents dans la région de Blaton et d'Harchies qu'à l'Est.

Un autre point qui mérite d'être signalé est l'ouverture notable de certaines veines de charbon : 48, 24, 46 (Carpentier à Hautrage), 60 cm (Cambier), les veines les plus épaisses étant dans la stampe marine la plus continue. Cependant ces ouvertures notables ne se retrouvent pas partout : ainsi la veine Carpentier, qui a une ouverture de 46 cm à Hautrage et 38 cm au puits de Sirault (STAINIER 1936, p. 227), se réduit à une passée de veine au sondage de Blaton et au puits d'Harchies, situés plus à l'Ouest, c'est-à-dire plus loin du Massif du Brabant, là où le régime marin n'a pas été interrompu à ce moment. En revanche, la veine Cambier atteint son maximum d'ouverture connue à Harchies (60 cm), contre 55 cm à Blaton, 20 cm à Hautrage, mais de nouveau 60 cm au Nord, dans le puits de Sirault. Enfin la veine susjacente, qui supporte l'horizon Rici, est réduite à l'état de passée de veine à Blaton, Harchies et Hautrage, mais a 15 cm d'ouverture au Nord à Sirault.

Bibliographie

- BOUCKAERT, J., 1961. Documents pour l'Etude de la Paléontologie du Terrain Houiller. Les Goniatites du Carbonifère belge. (Société belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles).
- CHALARD, J., 1960. Contribution à l'étude du Namurien du bassin houiller du Nord de la France. (Etudes Géologiques pour l'Atlas de Topographie souterraine publiées par le Service Géologique des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais, III. - Stratigraphie, 1er fascicule, 2 vol., texte 299 p. + pl. A-L, 30 fig.; atlas 66 pl.)
- DELMER, A., 1968. La zone de Beeringen et le Namurien dans le Comble Nord du Couchant de Mons. (Service Géologique de Belgique, Prof. Paper n° 3).
- DEMANET, F., 1941. Faune et stratigraphie de l'étage namurien de la Belgique. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 97, 324 p., 18 pl.)
- SCHMIDT, W. und TEICHMULLER, M., 1958. Neue Funde von Sphenothallus auf dem westeuropäischen Festland, insbesondere in Belgien, und ergänzende Beobachtungen zur Gattung Sphenothallus. (Publ. Ass. Etud. Paléont., Bruxelles, n° 33, 34 p., 6 pl.)
- STAINIER, X., 1932. Stratigraphie des Assises inférieures du Bassin houiller du Hainaut (Assises de Châtelet, d'Andenne et de Chokier). (Imprimerie Hôsdain, Jumet).
- Id., 1935. Le sondage de Blaton. (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. 45, pp. 228-238).
- Id., 1936. Le Houiller inférieur au Charbonnage d'Hautrage. Coupe du sondage d'Hautrage. (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. 46, pp. 203-228).
- Id., 1938. Charbonnage d'Hautrage. Coupe des trois sondages d'Hautrage. (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. 48, pp. 508-566).

Centre national de Géologie houillère
Bruxelles

