

**Structure du massif du Carabinier
dans la concession du Charbonnage de Boubier (à Châtelet),**

par BERNARD MAX ADERCA.

« Je pense que les failles du Gouffre, du Carabinier et du Boubier ne sont en somme que de petites failles découpant le Houiller en massifs dont les dimensions sont, en quelque sorte, du même ordre de grandeur que le rejet des failles... »

E. LEBLANC
(in F. KAISIN Jr).

Après l'étude du massif du Carabinier dans la division orientale des Charbonnages de Monceau-Fontaine, nous avons eu la bonne chance, en février-mars de cette année, de nous voir confier l'étude d'un travers-bancs en cours de creusement dans la partie occidentale de la concession du Charbonnage de Boubier. Ce sont les résultats de cette étude que nous exposons ici.

Nous remercions vivement la Direction du Charbonnage de Boubier, M. GHAYE, Directeur-Gérant, et M. CHALET, Directeur des Travaux, qui ont bien voulu nous confier ce travail et nous aider dans sa réalisation. Nous devons une aide précieuse au géomètre du Charbonnage, M. P. DOUCY, dont les levés de terrain nous ont servi de guide pour l'échantillonnage et ont facilité sérieusement nos propres levés et qui, de plus, s'est chargé du travail matériel de prise d'échantillons. Nous avons de ce fait pu consacrer nos descentes entièrement au levé des détails stratigraphiques et tectoniques.

L'examen des récoltes fossilifères est dû à nos collègues de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères : M. A. PASTIELS pour la faune non marine, M^{me} Y. STOCKMANS-WILLIÈRE pour la flore. La faune marine a été déterminée par M. J. BOUCKAERT, du Service Géologique de Belgique. Nous leur restons redevable de cette aide essentielle à la solution du problème posé.

Les travers-bancs les plus orientaux étudiés à Monceau-Fontaine sont ceux des niveaux 790 et 850 m (respectivement — 635,40 et — 695,40 m par rapport au niveau de la mer) du siège n° 24 « Fiestaux ». Nous en avons publié les coupes (1).

Au Boubier, nous avons étudié un travers-bancs Sud du puits n° 2, au niveau de 818 m, soit — 711 m par rapport au niveau de la mer. La position de ce travers-bancs, en continuation de creusement pendant notre étude, est donnée sur la planche annexe. La distance qui le sépare des travers-bancs du Fiestaux précités est de 1.100 m.

Le travers-bancs Sud à 818 m du puits n° 2 du Boubier a son point de départ dans un chassage d'exploitation de la couche Léopold. Les coordonnées de ce point sont :

$$x = - 7.027,52 \text{ m}; \quad y = - 38.572,66 \text{ m}.$$

La galerie s'enfonce vers le Sud dans le massif tectonique du Carabinier. Dans la suite nous définirons les divers points de recoupe de veines, veinettes, fractures, au moyen des distances (cumulées) au point de départ ci-dessus défini.

Sur ses premiers 563 m de longueur le travers-bancs Sud, à 818 m, du puits n° 2 de Boubier, traverse une plateure régulière, inclinant de 25° à 35° au Sud. On y monte l'échelle stratigraphique depuis la couche **Léopold** jusqu'à la couche **Anglaise**.

Un accident relativement important passe à la cumulée de 563 m. Il est à pendage Sud et, au-dessus de lui, nous retrouvons la couche **Ahurie**, normalement située à 29 m en stampe normale sous la couche **Anglaise**. L'Ahurie dessine deux plis synclinaux fortement déversés au Nord, séparés par un pli anticlinal dont la voûte est exactement recoupée par le travers-bancs. Les deux plis synclinaux ont leur zone axiale écrasée. Sous le dressant du synclinal méridional, qui passe à la cumulée de 598 m, la galerie recoupe, sur un peu plus de 40 m de longueur, les grès sous l'Ahurie, plissés, fracturés et avec une puissance augmentée tectoniquement par recoutèlement.

L'accident le plus important du travers-bancs étudié est recoupé à la cumulée de 640 m. Tandis que, sous lui, nous avons les grès de l'Ahurie, formant anticlinal renversé au Nord, sur lui nous observons des couches appartenant au haut-toit

(1) ADERCA, B. M., 1958, Le massif du Carabinier dans la Division Marcinelle des Charbonnages de Monceau-Fontaine. (*Publ. Ass. Étud. Paléont.*, n° 34, pl. III.)

des veinettes sur la couche Léopold, immédiatement sous le niveau marin de Sainte-Barbe de Floriffoux, qui n'y est toutefois pas atteint. De plus, les couches sur ce second accident sont renversées à 30° au Sud et appartiennent à un flanc inverse, écrasé, de pli couché.

En continuant vers le Sud nous descendons la série stratigraphique en allure renversée et fortement écrasée jusque vers la cumulée de 735 m, à partir de laquelle, par une allure en éventail assez régulier, les couches se redressent et se retournent jusqu'à une position de plateaux normale, inclinée de 20° au Nord, à la cumulée de 790 m. Lors d'une dernière descente effectuée le 12 février 1959, nous avons observé le front d'avancement à 821 m et les couches avec un pendage de 8° au Sud.

Nous avons procédé à l'échantillonnage des toits de toutes les veines et veinettes, depuis l'origine du travers-bancs et jusqu'à la cumulée 790 m. Ce sont les résultats d'étude de ces échantillons qui ont permis de préciser les positions stratigraphiques, de dresser la coupe tectonique, de fixer le degré d'importance des nombreuses fractures recoupées. Cette étude fait ressortir le rejet stratigraphique des deux fractures situées aux cumulées de 563 et de 640 m respectivement à 30 et 210 m. Entre ces deux fractures se trouve enserrée et écrasée une petite écaille, restée en retard par rapport au mouvement principal de translation suivant la faille la plus méridionale.

L'ensemble étudié est situé sur la grande faille du Carabinier et appartient donc au massif tectonique du Carabinier.

STRATIGRAPHIE.

Nous décrirons successivement, et dans l'ordre descendant, les terrains appartenant à l'écaille tectonique inférieure, ceux du lambeau compris entre les deux failles des cumulées 563 et 640 m, enfin ceux de l'écaille tectonique supérieure, charriée sur la faille qui passe à la cumulée de 640 m du travers-bancs étudié.

A. — ÉCAILLE TECTONIQUE INFÉRIEURE.

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
66/65	0,69	Toit de la couche Anglaise, passant à la cumulée de 562 m : Schiste argileux noir, très doux au toucher, de rayure noire grasse (schiste sub-bitumineux), très finement micacé, de bonne fissilité. Dans la moitié supérieure de

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		<p>l'épaisseur échantillonnée, la rayure devient brun clair et il existe quelques fines bandes carbonatées. Spores ... surtout nombreuses dans le schiste de rayure noire; <i>Naiadites</i> sp. ... sur plusieurs joints, Débris de lamellibranches, Ostracodes ... sur plusieurs joints, Écailles de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 2.</p>
68/67	0,54	<p>Toit de la couche passant à la cumulée de 560 m : Schiste argileux noir, à structure irrégulièrement feuilletée, reposant sur un schiste noir charbonneux et escailleux, renfermant des intercalations de schiste noir sphérolithique et de gros nodules (7 cm) de sidérose sphérolithique; l'ensemble est parcouru par un abondant lacis de radicules.</p>
73/69	1,69	<p>Toit d'une veinette passant à la cumulée de 530 m : Schiste argileux gris moyennement clair, finement micacé, de rayure gris beige près de la veinette et devenant presque blanche vers le haut; à la base du niveau échantillonné un lit de petits nodules de sidérose à centre pyritisé; intercalations de schiste sableux gris très riche en mica, se délitant suivant des surfaces psammitiques. <i>Cantheliophorus</i> sp., <i>Stigmaria</i> sp. ... mamelon flotté; <i>Naiadites</i> sp. ... 1, Écailles de <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 2, Os de Poisson ... 1.</p>
74	0,30	<p>Toit de la couche passant à la cumulée de 520 m : Grès gris clair, à grain fin, à structure zonée, avec joints de stratification écartés couverts de végétaux macérés.</p>
79/75	1,85	<p>Toit de la couche Ahurie, passant à la cumulée de 510 m : 1,00 : Schiste sableux gris moyennement clair, de rayure blanche, riche en mica, se superposant à 0,85 : Schiste argileux gris clair, de rayure presque blanche, finement micacé, avec nombreux lits carbonatés; sur les joints de ce schiste argileux, taches plus claires très riches en mica.</p> <p>Dans le schiste sableux :</p> <p>? <i>Belorhaphé</i> sp. ... plusieurs; <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Cantheliophorus</i> aff. <i>givesianus</i> STOCKMANS et WIL- LIÈRE,</p>

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		<i>Cantheliophorus</i> sp. Dans le schiste argileux : <i>Naiadites</i> aff. et cf. <i>productus</i> (BROWN) ... 2, <i>Naiadites</i> sp. ... 7.
84	0,39	Toit de la couche passant à la cumulée de 489 m : Schiste argileux noir, de rayure beige, doux au toucher, très finement micacé, de bonne fissilité. <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... 1; Sporange de <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> (POTONÉ), <i>Sigillaria rugosa</i> BRONGNIART; <i>Naiadites</i> sp. ... 3, Écaille de <i>Rhabdoderma mucronatus</i> (PRUVOST) ... 1, Écaille de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1.
83	0,28	Schiste argileux gris foncé, de rayure claire, finement micacé; nodule (8,5 cm) de sidérose. <i>Cantheliophorus</i> sp.; <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, <i>Guilielmites</i> sp. ... 1; <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1, Écaille de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1.
82	0,25	Schiste argileux identique au précédent, de fissilité moyennement bonne, avec nodules aplatis de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs sur un joint; Reste de « Fougère »; <i>Anthraconauta minima</i> auct. ... 1, Écaille de <i>Rhizodopsis</i> sp. ... 1, Écailles de <i>Paléoniscidés</i> ... 2.
81	0,31	Schiste argileux identique au précédent, mais de fissilité mauvaise due à la présence des nombreux <i>Planolites</i> . <i>Cordaites palmaeformis</i> (GOEPPERT); <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux, <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... 1; <i>Anthraconauta minima</i> auct. ... 1, Écailles de <i>Paléoniscidés</i> ... 2, Os de Poisson ... 1.
80	0,24	Schiste argileux gris foncé, de rayure claire, finement micacé, de mauvaise fissilité. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux; <i>Tuberculatisporites mamillarius</i> (H. H. BARTLETT) (1); <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART), Mamelon de <i>Stigmara</i> ; <i>Anthraconauta</i> sp. ... 3.
	0,20	Banc à tubulations de pyrite : à la cumulée de 375 m nous avons observé le passage d'un banc de schiste

(1) Détermination P. PIÉRART.

N^{os} des
échant.Puissance
en mètres.

noir non stratifié, parcouru par de nombreux fins tubes de pyrite; ce banc est surmonté par un schiste argileux foncé, à structure finement zonée, contenant dans les quelques 10 cm au-dessus du banc à tubulations :

Lingula mytilloides SOWERBY ... nombreux,
Lingula squamiformis PHILLIPS ... nombreux,
Écailles de Paléoniscidé.

De très fines pellicules de charbon existent entre le schiste à *Lingules* et le banc à tubulations de pyrite et, dans ce dernier, on observe des débris végétaux macérés déposés à plat.

88/85

1,59

Toit d'une passée de veine à la cumulée de 358,50 m :
1,47 : Schiste argileux ou légèrement sableux, gris moyennement foncé à clair, de rayure claire, finement micacé, de fissilité moyenne; certains bancs rubanés de bandes carbonatées dures;

reposant sur un lit de

0,12 : schiste très siliceux, dur, riche en mica, avec débris végétaux macérés sur ses joints. Ce dernier lit est en contact avec le charbon de la veinette sous-jacente.

Planolites ophthalmoides JESSEN ... sur plusieurs joints,
Guilielmites sp. ... 1;

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON,
Graine,

Stigmaria sp. ... memalon flotté;

Anthraconaia sp. ... 1,

Écaille de Paléoniscidé ... 1,

Écaille de Poisson ... 1,

Os de Poisson ... 1.

93/89

1,74

Toit de la couche passant à la cumulée de 282 m :

Schiste argileux gris foncé, de rayure gris clair au-dessus, beige sur la couche; à la partie supérieure du niveau, division en plaquettes irrégulières, à cause de l'existence de nombreux nodules de sidérose; à la partie inférieure, division en baguettes.

Planolites ophthalmoides JESSEN ... très nombreux,

Guilielmites clipeiformis GEINITZ ... 1,

Guilielmites sp. ... 1;

Écaille de *Rhabdoderma* sp. ... 1,

Écailles de Paléoniscidés ... plusieurs sur 2 joints,

Os de Poisson ... 1.

94, 94₁, 94₂ 1,21

Toit d'une veinette passant à la cumulée de 232 m :

Schiste, très sableux au sommet du niveau, sableux sur la veinette, gris foncé, abondamment micacé, de

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		<p>structure zonée; se délite suivant des surfaces psammitiques à végétaux macérés; un lit de sidérose, noduleux, de 3 à 5 cm d'épaisseur.</p> <p><i>Cordaicarpon carnose</i> STOCKMANS et WILLIÈRE, Reste de « Fougère »; <i>Anthraconauta minima</i> auct. ... 2, Ostracodes ... 4, Écailles de <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 2.</p>
118	0,35	<p>Toit d'une passée, à la cumulée de 178 m : Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, finement et abondamment micacé, de fissilité moyennement bonne; rubané de bandes carbonatées. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs sur un joint; <i>Lepidophyllum</i> de <i>Cantheliophorus geinitzi</i> (SCHIMPER), <i>Cantheliophorus</i> de l'<i>Ulostrobos geinitzi</i> (SCHIMPER), <i>Aulacopteris</i> sp.</p>
117/116	0,70	<p>Schiste argileux noir gras, de rayure brun foncé à noire, grasse et luisante, grossier, abondamment micacé, à structure finement zonée, de fissilité excellente en fines plaquettes régulières dont tous les joints sont couverts de débris végétaux macérés; très petits nodules de sidérose (quelques millimètres de diamètre). <i>Ulostrobos geinitzi</i> (SCHIMPER) (<i>Cantheliophorus</i>), <i>Ulostrobos squarrosus</i> (KIDSTON), <i>Sigillariophyllum</i> sp., <i>Sigillariostrobos crepini</i> ZEILLER, <i>Cordaites</i> sp., Spore; <i>Anthraconauta</i> sp. ... 3, cf. <i>Anthraconauta</i> sp. ... 1, Débris de Lamellibranches ... 4, Écaille de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1, Écaille de Paléoniscidé ... 1, Écaille de Poisson ... 2, Os de Poisson ... 2.</p>
99/97	1,13	<p>Toit de la couche située à la cumulée de 140,50 m : Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure blanche, finement et abondamment micacé, de bonne fissilité mais en plaquettes grossières; deux petits lits de sidérose de 1 cm d'épaisseur. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux.</p>
96	0,33	<p>Schiste argileux identique à celui du niveau précédent; un lit de sidérose de 2 cm d'épaisseur. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, <i>Anthraconauta minima</i> auct. ... 2, Os de Poisson ... 1.</p>

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
95	0,33	Schiste bitumineux noir, de rayure noire grasse, de grain grossier, abondamment micacé en paillettes relativement grandes, se divisant en fines plaquettes régulières; abondantes efflorescences jaunes. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... nombreuses et très bien conservées; <i>Lingula elongata</i> DEMANET ... nombreuses et très bien conservées; Écaille de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1.
103	0,34	Toit de la veinette Sainte-Barbe de Floriffoux, passant à la cumulée de 86,70 m : Schiste argileux gris moyennement clair, de rayure blanche, finement micacé, se délitant suivant des joints irréguliers à cause de la présence de nombreux nodules carbonatés informes; tubes de pyrite. <i>Posidoniella</i> sp. ... très nombreux, Jeunes Lamellibranches pyritisés indéterminables ... nombreux, Ostracodes.
102	0,30	Schiste argileux identique à celui du banc précédent. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs; <i>Neuropteris gigantea</i> STERNBERG; Débris de Lamellibranche.
101	0,29	Schiste argileux noir, de rayure noire, se délitant suivant des joints couverts de matières charbonneuses; tubes de pyrite; intercalations de fins lits de quartzite noir. <i>Posidoniella</i> sp. ... 1, <i>Coleolus</i> sp. ... 1, cf. <i>Anthracoceras</i> sp. ... plusieurs, Goniatite indéterminable ... 1, Ostracodes.
100	0,24	Schiste argileux gris très clair, de rayure blanche, finement micacé; à la base, sur la veinette, lit de quartzite noir et schiste noir sub-bitumineux, à fines tubulations de pyrite; dans ce dernier : <i>Lingula</i> sp. ... 3 débris, <i>Posidoniella</i> sp., <i>Coleolus</i> sp. ... plusieurs, <i>Gastrioceras</i> sp. (groupe <i>listeri</i>), <i>Gastrioceras</i> sp., Plusieurs débris de Goniatites, Ostracodes, Écaille de Poisson ... 1.
110/109	0,88	Toit de la 2me veinette sur Léopold, à la cumulée de 33,50 m : Schiste sableux gris moyennement clair, de rayure

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
		blanche, très riche en mica; végétaux macérés sur joints psammitiques.
108	0,22	<i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... rares. Schiste sableux identique à celui du banc précédent. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, <i>Belorhaphé kochi</i> (LUDWIG) ... 1; <i>Bothrodendron punctatum</i> LINDLEY et HUTTON; <i>Orbiculoidea</i> sp. ... 1, Écaille de Paléoniscidé ... 1.
107/106	0,64	Schiste sableux gris moyennement clair, de rayure blanche, très riche en mica, dur et difficilement fissile, rubané de fins lits carbonatés; reposant sur du schiste argileux gris foncé, de rayure très claire. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs.
105	0,44	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure très claire, finement micacé, finement zoné, rubané de fines bandes carbonatées (2 mm); sur certains joints petits nodules pyriteux (1-2 mm de diamètre) et tubes pyriteux. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, Piste ... 1; Graine; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 1, <i>Lingula</i> sp. ... 1, Écaille de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1, Écailles de Paléoniscidés ... 2.
104	0,40	Toit de la 1^{re} veinette sur Léopold, à la cumulée de 30,50 m : Schiste argileux noir, de rayure brun clair, doux au toucher, très finement micacé, de bonne fissilité; rares fins tubes pyriteux; efflorescences jaunes. Spores ... 2; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 4, <i>Lingula</i> sp. ... 2, <i>Orbiculoidea</i> sp., Écailles de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 3, Écaille de Poisson ... 1. Toit de la couche Léopold, échantilloné non point au départ du travers-bancs étudié, mais au front d'avancement de la voie en chassage vers l'Ouest, en un point de coordonnées : 38.415 m E; 7.090 m S; — 700 m.
115	0,52	Schiste argileux noir, de rayure beige, avec bandes carbonatées et lits de schiste sableux dur, très riche en mica. Strobile de Lycopodiale; Écailles de <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 2.

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
114	0,30	Schiste argilleux noir, de rayure beige, doux au toucher, très finement micacé, de très bonne fissilité. <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... plusieurs, <i>Belorhaphé kochi</i> (LUDWIG) ... 1; <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG; Débris de Lamellibranche, Écaille et os de Paléoniscidé ... 2, Os de Poisson ... 1.
113	0,25	Schiste légèrement sableux, de rayure claire, finement micacé, de bonne fissilité, rubané de bandes carbonatées. <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... plusieurs, <i>Belorhaphé kochi</i> (LUDWIG) ... plusieurs sur 1 joint; <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG ... 1 coussinet; Ostracodes ... plusieurs sur un joint.
112	0,23	Schiste argileux noir, doux au toucher, de rayure brune, avec joints gras de rayure brun foncé et fins lits carbonatés. <i>Carbonicola</i> sp. ... 3, <i>Naiadites</i> sp. ... plusieurs, Os et écailles de Poisson ... plusieurs sur un joint.
111	0,25	Schiste argileux noir, de rayure brune, de très bonne fissilité; un nodule aplati de sidérose. <i>Guilielmites</i> sp. ... plusieurs; <i>Lepidostrobos variabilis</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> (POTONÉ); <i>Naiadites</i> sp. ... plusieurs, Écaille de Paléoniscidé ... 1.
Toit de la couche Stocky , échantillonné dans le travers-bancs principal à 818 m :		
126	0,40	Schiste sableux gris moyennement clair, de rayure blanche, très riche en mica, rubané de bandes carbonatées, de fissilité médiocre. <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG).
125	0,38	Schiste argileux gris moyennement clair, de rayure blanche, abondamment micacé, de bonne fissilité, rubané de fins lits carbonatés. <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Myriophyllites gracilis</i> ARTIS.
124/123	0,66	Schiste argileux gris foncé, de rayure gris-brun clair, abondamment micacé, se délitant en fines plaquettes couvertes de restes végétaux, parmi lesquels les <i>Calamites</i> dominant.

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		<i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Calamites</i> sp., <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART), <i>Sphenopteris gracilis</i> BRONGNIART, <i>Sphenopteris</i> sp., <i>Rhodea</i> sp., <i>Aphlebia crispa</i> (GUTBIEB), <i>Myriophyllites gracilis</i> ARTIS, <i>Myriophyllites</i> sp.
		Toit de la veinette Sainte-Barbe de Ransart , échantillonné dans le travers-bancs principal à 818 m :
122	0,55	Schiste argileux noir, de rayure brun foncé légèrement grasse, très finement micacé, de bonne fissilité en minces plaquettes. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... 1; <i>Calamites</i> sp.; cf. <i>Lingula</i> sp. ... 1, <i>Pterinopecten</i> sp. ... 1, Goniatite et débris de Goniatites, ? Os de Poisson.
121	0,70	Calcaire gris foncé, finement cristallisé, dur et massif.
120	0,28	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, très finement micacé; un lit de 0,11 m d'épaisseur de calcaire zoné avec fines intercalations calc-schisteuses et joints couverts de boue charbonneuse. <i>Lingula</i> sp. ... 1.
119	0,35	Schiste sableux grossier, grossièrement micacé, de fissilité médiocre, contenant un lit de calcaire gris foncé, de 0,07 m d'épaisseur, finement zoné; efflorescences jaunes contre la couche. <i>Lingula</i> sp. ... 1.

B. — LAMBEAU COMPRIS ENTRE LES FAILLES
DES CUMULÉES 563 ET 640 M.

		Toit de la couche située à la cumulée de 565 m , immédiatement sur la faille inférieure :
63	0,39	Schiste sableux gris clair, de rayure blanche, riche en mica. <i>Belorhaphé kochi</i> (LUDWIG) ... plusieurs sur deux joints.
62	0,37	Schiste argileux ou très légèrement sableux, gris clair, de rayure blanche, très riche en mica, se délitant sui-

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		<p>vant des surfaces psammitiques dont le mica se dispose par grandes taches. <i>Naiadites</i> cf. <i>productus</i> (BROWN) ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 1.</p>
61	0,30	<p>Schiste argileux gris clair, de rayure blanche, très riche en mica, se délitant suivant des surfaces à grandes taches très claires particulièrement couvertes de très fin mica. <i>Carpolithus</i> sp.; <i>Naiadites productus</i> (BROWN) ... plusieurs, Débris de Lamellibranches ... plusieurs, Céphalothorax de <i>Belinurus</i> ... 1.</p>
		<p>Toit de la couche formant «crochon de tête» : c'est le versant en plateure, situé à la cumulée de 581,50 m qui a été échantillonné :</p>
60	0,50	<p>Schiste sableux dur, très riche en fin mica; lits à structure finement zonée. Une petite fructification; cf. <i>Estheriidae</i> ... 1.</p>
59	0,57	<p>Schiste légèrement sableux clair, très riche en fin mica. <i>Belorhaphe kochi</i> (LUDWIG) ... 1; <i>Naiadites</i> cf. <i>productus</i> (BROWN) ... 1, <i>Naiadites</i> sp. ... 2.</p>
58	0,35	<p>Schiste légèrement sableux, identique à celui du banc précédent. <i>Naiadites</i> sp. ... plusieurs;</p>
57	0,22	<p><i>Belorhaphe kochi</i> (LUDWIG) ... plusieurs sur deux joints. Schiste argileux gris clair, de rayure blanche, finement et abondamment micacé, de fissilité moyenne suivant des surfaces couvertes de très fin mica, souvent disposé par taches; nodules aplatis de sidérose, certains d'assez grande taille. <i>Cantheliophorus</i> sp.; <i>Naiadites</i> sp. (groupe <i>productus</i>) ... plusieurs, <i>Naiadites</i> sp. ... 1.</p>
		<p>Toit de la couche en dressant, à la cumulée 598 m :</p>
56	0,50	<p>Schiste légèrement sableux gris clair, de rayure blanche, riche en mica, de bonne fissilité suivant des joints couverts de très fin mica. <i>Belorhaphe kochi</i> (LUDWIG) ... plusieurs sur un joint.</p>
55/54	0,73	<p>Schiste argileux gris clair, de rayure blanche, finement micacé. <i>Belorhaphe kochi</i> (LUDWIG) ... plusieurs sur un joint; <i>Bothrodendron punctatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites schutzeiformis</i> KIDSTON et JONGMANS, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG var. <i>rugosus</i> KIDSTON et JONGMANS,</p>

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		? Appendice stigmarien, Restes végétaux.
53	0,27	Schiste légèrement sableux, très riche en mica, dur, de fissilité moyenne.
52	0,30	<i>Belorhaphé</i> sp. ... plusieurs sur deux joints. Schiste argileux gris foncé, de rayure blanche, très finement micacé; nombreuses surfaces de glissement. <i>Naiadites</i> sp. ... 2, Nombreux débris de Lamellibranches.
51	0,29	Schiste argileux, identique à celui du banc précédent; nombreuses surfaces de glissement polies, les unes parallèles à la stratification, les autres obliques; un lit de sidérose de 3 cm d'épaisseur. <i>Naiadites</i> sp. (groupe <i>productus</i>) ... plusieurs, <i>Naiadites</i> sp. ... plusieurs.
Bancs se trouvant immédiatement sous la fracture à 640 m :		
50	0,54	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, très finement micacé, de bonne fissilité. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs.
49	0,54	Schiste légèrement sableux gris moyennement foncé, de rayure claire, finement micacé, de fissilité moyenne; restes végétaux rares. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs; <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART) ... 1 débris, Spores ... 2; <i>Naiadites</i> sp. ... 3.

C. — ÉCAILLE TECTONIQUE SUPÉRIEURE.

		Toit (renversé) d'une veinette à 664 m , échantillonné à 657,50 m :
48/46	1,04	Schiste légèrement sableux gris moyennement foncé, de rayure claire, très riche en mica, rubané de quelques lits carbonatés, reposant sur du schiste argileux noir, doux au toucher, à grain très fin, de rayure blanche sur la tranche et brun clair sur les joints; nodules et lentilles de sidérose très aplatis; niveau écrasé parcouru par de très nombreuses surfaces de glissement. <i>Belorhaphé kochi</i> (LUDWIG) ... 1, <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs.
		Toit d'une passée, à la cumulée 668 m , échantillonné à 665 m :
45/44	0,62	Schiste sableux gris moyennement foncé, micacé, de rayure claire, reposant sur un grès gris foncé, à grain très fin, très finement micacé, ne se délitant que sui-

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
		vant de rares joints glissés. Le schiste est recoupé par de nombreux joints de glissement, les uns parallèles à la stratification, les autres obliques. La veinette, en allure renversée, rabote le toit sous elle. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs.
43/40	1,90	Toit d'une passée charbonneuse, à la cumulée 675 m : Schiste argileux gris moyennement clair à clair, de rayure blanche, très finement micacé, certains lits à structure finement zonée; bandes carbonatées à la partie supérieure du niveau. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux sur toute la hauteur; <i>Anthraconauta</i> sp. ... plusieurs sur un joint, <i>Anthraconaiia</i> sp. ... 8.
39	0,32	Schiste argileux noir, très fin, de rayure brun clair, doux au toucher; barres de sidérose; tubes en sidérose à structure concentrique. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs; <i>Naiadites</i> sp. ... plusieurs; cf. <i>Lingula</i> sp. ... 1; <i>Sphenothallus</i> sp. ... 1.
38	0,20	Schiste argileux noir, très fin, avec joints grumeleux gras à Ostracodes. <i>Lingula</i> sp. ... 1, Jeunes Lingules sur plusieurs joints, <i>Posidoniella</i> sp. ... plusieurs, Petits Lamellibranches pyritisés, Petits Gastéropodes pyritisés, <i>Sphenothallus</i> sp. ... 1, Écailles de Paléoniscidés ... plusieurs, Os de Poisson ... 1.
37	0,30	Toit d'une veinette à la cumulée de 684 m : Schiste gris clair, très siliceux, straticulé, micacé.
36	0,42	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, de fissilité moyenne, avec nodules de sidérose. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, Un débris de Lamellibranche, Une écaille de Paléoniscidé.
35/34	0,79	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, finement et abondamment micacé, de bonne fissilité; quelques rares surfaces de glissement. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux; <i>Lingula</i> sp. ... plusieurs, cf. <i>Lingula</i> sp. ... plusieurs; <i>Anthraconaiia</i> sp. ... 2, Os et écaille de Poisson ... 2.

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
33		Schiste argileux identique à celui des deux bancs précédents. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... nombreux; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... plusieurs, <i>Lingula elongata</i> DEMANET ... plusieurs.
		Toit renversé d'une veinette écrasée, à la cumulée de 699 m :
32	0,35	Schiste très sableux gris foncé, de rayure claire, dur et cohérent, très riche en mica.
		Toit renversé d'une veinette très dérangée, passant à la cumulée de 706,50 m (depuis 702,50 m la veine rabote le toit situé sous elle) :
31	0,38	Schiste argileux gris foncé, de rayure brun très clair très finement micacé, à structure grossièrement straticulée, de bonne fissilité. Écailles de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... plusieurs sur un joint.
30	0,35	Schiste argileux foncé, de rayure assez claire, de bonne fissilité, très finement micacé; surfaces de glissement. <i>Cantheliophorus waldenburgensis</i> (POTONNÉ); <i>Naiadites</i> sp. ... 2, Débris de Lamellibranches ... 4 (valves pyritisées, dans un schiste sub-bitumineux, de rayure brune), Écaille de Paléoniscidé ... 1, Écailles de Poisson ... 2, Os de Poisson ... 1, Débris de Poisson ... 1.
29	0,31	Schiste argileux gris foncé, de rayure gris beige, finement micacé, avec bandes carbonatées dures, et schiste gras sub-bitumineux, de bonne fissilité. <i>Belorhappe kochi</i> (LUDWIG) ... 1; <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG; Écailles de <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 2, Os de Poisson ... 1.
28	0,29	Schiste argileux gris foncé, de rayure brun clair, de bonne fissilité; parcouru par de très nombreuses surfaces de glissement. <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... 2; Os et écailles de Poisson ... plusieurs sur un joint.
		Toit d'une veinette à la cumulée de 721,30 m :
27	0,38	Quartzite noir, à grain fin, très cohérent. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 2.
26	0,40	Quartzite noir, identique à celui du banc précédent, et schiste noir assez siliceux, avec nodules et tubulations irrégulières, en pyrite. <i>Guilielmites clipeiformis</i> GEINITZ ... 2.

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
25	0,23	Schiste argileux noir, légèrement gras, de rayure claire, finement micacé, avec nombreuses fines tubulations en pyrite; un nodule aplati de sidérose pyritisé; un lit quartzitique dur de 2 à 3 cm d'épaisseur. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 4, <i>Orbiculoidea missouriensis</i> (SHUMARD) ... 1.
Toit d'une passée à la cumulée de 744 m :		
24	0,30	Schiste argileux noir, de rayure gris plus ou moins clair, finement et abondamment micacé; nombreuses fines tubulations de pyrite; barres carbonatées; intercalations de schiste noir, bitumineux, de rayure noire, riche en fossiles. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY, <i>Orbiculoidea missouriensis</i> (SHUMARD), <i>Productus</i> sp., <i>Pterinopecten</i> sp., cf. <i>Sagittoceras</i> sp., <i>Gastrioceras crencellatum</i> , <i>Gastrioceras</i> sp., <i>Reticuloceras superbilingue</i> , <i>Reticuloceras</i> aff. <i>superbilingue</i> (jeune forme).
23	0,38	Schiste argileux, identique à celui du banc précédent. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs, <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... plusieurs, <i>Productus</i> sp. ... 1, <i>Sphenothallus</i> sp. ... 1.
22	0,25	Schiste argileux gris moyennement clair, de rayure claire, finement et très abondamment micacé, de bonne fissilité, avec schiste argileux noir, de rayure noire, grumeleux, fossilifère. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... plusieurs, <i>Productus</i> sp. ... 1, <i>Sphenothallus</i> sp. ... 1, <i>Gastrioceras crencellatum</i> ... plusieurs, <i>Reticuloceras superbilingue</i> ... 1.
21	0,15	Schiste sableux gris foncé, de rayure claire, très riche en mica, avec lits gréseux riches en pyrite. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... plusieurs, <i>Sphenothallus stubblefieldi</i> ... plusieurs.
Toit de la veine Stocky, passant à la cumulée de 749,50 m :		
20/19	0,95	Schiste argileux gris clair, de rayure blanche, riche en mica, de fissilité médiocre; pétri de restes végétaux; quelques bandes carbonatées. <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG,

N ^{os} des échant.	Puissance en mètres.	
		<i>Annularia ramosa</i> (WEISS), <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART), <i>Sphenopteris</i> (<i>Sphyropteris</i>) sp.; Un reste de ? Crustacé.
18	0,38	Schiste argileux gris moyennement clair, de rayure blanche, finement micacé; rubané de bandes carbonatées et pétri de restes végétaux; fissilité moyenne. <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Annularia ramosa</i> WEISS, <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART).
17/16	0,61	Schiste argileux gris clair, de rayure blanche, riche en mica, de fissilité médiocre. <i>Ulodendron ophiurus</i> (BRONGNIART), <i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> LINDLEY et HUTTON, <i>Asterophyllites grandis</i> (STERNBERG), <i>Annularia ramosa</i> WEISS, <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART).
15	0,15	Schiste argileux grossier, gris moyennement foncé, de rayure gris beige, très riche en mica, se délitant suivant des joints irréguliers couverts de végétaux hachés : <i>Calamites carinatus</i> STERNBERG, <i>Alloiopteris sternbergi</i> (ETTINGSHAUSEN), <i>Mariopteris acuta</i> (BRONGNIART), <i>Myriophyllites</i> sp.
14/12	1,67	Toit d'une veinette, passant à la cumulée de 771,50 m : Schiste légèrement sableux gris clair, de rayure blanche, finement et abondamment micacé, de fissilité moyenne, rubané de bandes carbonatées; nodules ovoïdes et grandes lentilles de sidérose aplaties, de plus de 5 cm d'épaisseur, boudinées de veinules de quartz géodiques. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... rares, Débris de Goniatite.
11	0,36	Schiste légèrement sableux gris clair, de rayure blanche, riche en mica, dur, cohérent et ne se débitant pas. <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 1.
10	0,36	Schiste argileux noir, de rayure blanche, très finement micacé, de fissilité médiocre; un nodule de sidérose. Articles de Crinoïdes, <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... plusieurs, <i>Productus</i> sp., cf. <i>Chonetes</i> sp. ... 1, <i>Conularia</i> sp., <i>Reticuloceras</i> sp.,

Nos des échant.	Puissance en mètres.	
		Goniatite indéterminable ... 1.
9	0,36	Schiste argileux foncé, de rayure claire. <i>Orbiculoidea missouriensis</i> (SHUMARD), <i>Productus</i> sp., <i>Bellerophon</i> sp., <i>Orthoceras</i> sp.
8	0,30	Schiste argileux foncé, de rayure claire; au contact du charbon, un lit de grès à structure finement zonée, croisée, feuilleté par de fines pellicules de charbon; tubes fins en pyrite. Une graine; <i>Productus</i> sp., Nuculidés, Goniatite indéterminable.
7	0,66	Toit d'une veinette recoupée à la cumulée de 786,50 m : Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, finement micacé, avec bandes carbonatées et structure finement straticulée. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN ... plusieurs sur un joint; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... 2, Débris de Lamellibranche, <i>Rhabdoderma</i> sp. ... 1, <i>Rhadinichthys</i> sp. ... 1.
6/3	1,47	Schiste argileux gris moyennement foncé, de rayure claire, finement et abondamment micacé, rubané de bandes carbonatées, de fissilité relativement bonne en plaques épaisses. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY ... nombreuses.
2	0,40	Schiste argileux gris foncé, de rayure claire, à texture grossière; bandes carbonatées; fissilité médiocre. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN; <i>Tuberculatisporites mamillarius</i> (H. H. BARTLETT) (1); <i>Lingula</i> sp.
1	0,20	Schiste argileux noir gras, de rayure brun foncé, doux au toucher, de bonne fissilité en fines plaquettes grossièrement micacées. <i>Planolites ophthalmoides</i> JESSEN; <i>Lingula mytilloides</i> SOWERBY, <i>Rhadinichthys</i> sp.

*
* *

(1) Détermination de P. PIÉART.

Dans l'écaïlle tectonique inférieure, le travers-bancs recoupe une stampe assez régulière allant de la couche **Léopold** à la couche **Anglaise**. Cette dernière a un toit caractéristique formé par un schiste argileux foncé, renfermant une faunule non marine en mauvais état de conservation. La couche dénommée **Ahurie** a également un toit fort caractéristique : il est formé par un schiste sableux se délitant suivant des joints sur lesquels du fin mica se dispose en grandes plages de couleur claire et qui renferme *Naiadites productus*.

La base de la zone de Genk n'a pas pu être précisée et la couche immédiatement sous-jacente — Gros Pierre — ne s'y forme pas.

Par contre, à la base de la grande stampe stérile sous Gros Pierre, existe le niveau à *tubulations de pyrite*, surmonté par un horizon à Lingules, niveau que nous connaissons bien à Monceau-Fontaine, que W. VAN LECKWIJCK a signalé à Aiseau-Presle et A. PASTIELS au Trieu-Kaisin.

La position de l'**horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux**, base de la zone de Beyne, a été bien identifiée, sur la veinette passant à la cumulée de 86,70 m, par la trouvaille de *Gastrioceras* sp. (*listeri*).

Les couches recoupées aux cumulées 565, 581,50 et 598 m sont caractérisés par le schiste argileux ou légèrement sableux se délitant suivant des surfaces psammittiques dont le mica se présente par grandes taches claires, contenant, nombreux et bien conservés, *Naiadites productus* et *Belorhappe kochi*. Vers le haut le schiste devient rapidement sableux; les *Naiadites* disparaissent, les *Belorhappe* seuls restent à 2 m au-dessus de la couche; des *Belorhappe* apparaissent. Ces caractères sont identiques à ceux du toit de la couche **Ahurie** dans la stampe régulière située sous les failles.

C'est donc la couche Ahurie qui dessine un double pli dans le lambeau situé entre les deux failles des cumulées 600 et 640 m et les grès exposés dans le travers-bancs entre les cumulées de 600 et 640 m sont ceux du **mur de l'Ahurie**, agrandis tectoniquement par plissement et recoutèlement.

Quant au pli couché situé sur la faille principale, les contenus fossilifères des toits échantillonnés permettent d'y reconnaître :

— le niveau marin, base de la zone de Gilly, sur la veinette passant à la cumulée de 771,50 m;

— le niveau marin à *Gastrioceras crencellatum* et *Reticuloceras superbilingue* sur la veinette passant à la cumulée de 774 m;

— le niveau marin de Sainte-Barbe de Ransart, base du Westphalien, sur la veinette passant à la cumulée de 721,30 m.

Le niveau de Sainte-Barbe de Ransart est suivi vers le haut par un toit à faunule non marine, malheureusement dans une zone fort dérangée, puis par *deux autres veinettes* dont les toits sont également en assez mauvais état mais qui contiennent de nombreuses Lingules. Ce toit à faunule non marine, compris entre des niveaux marins, immédiatement au-dessus de la base du Westphalien, ne peut être que celui de la couche **Léopold**, que seule la tectonisation rend méconnaissable à l'exploitant, pourtant parfaitement habitué à la reconnaître, vu son exploitation intense au Boubier.

Il faut signaler le toit floristique riche de la couche **Stocky** (exploitée au Boubier), toit pratiquement dépourvu de restes animaux et situé immédiatement sous l'horizon marin à *Gastrioceras crencellatum* et *Reticuloceras superbilingue* de la zone de Gilly. Ce niveau floristique se retrouve à Monceau-Fontaine, en position identique, mais n'y recouvre qu'une veinette.

La comparaison des échelles stratigraphiques des deux écailles tectoniques, qu'on peut paralléliser par la couche Léopold, tout comme le contenu fossilifère, montrent que dans la stampe en allure renversée de l'écaille supérieure, l'horizon de Sainte-Barbe de Floriffoux n'est pas atteint. Le mur et les roches gréseuses qui, dans la recoupe du travers-bancs étudié, à la cumulée de 640 m, se trouvent au-dessus de la faille, sont ceux situés immédiatement sous cette veinette.

TECTONIQUE.

Sur la planche annexée nous avons représenté, à faible échelle, l'ensemble du levé tectonique des 800 m de travers-bancs que nous avons examinés et, à plus grande échelle, la partie intéressée par la tectonisation, cette dernière étant complétée par des croquis des dérangements examinés, croquis explicatifs qui peuvent être comparés avec les photographies de ces mêmes dérangements.

La « Faille Bertiaux ».

La faille longitudinale principale, d'un pendage mesuré sur le terrain de 18° au Sud, passe à la cumulée de 640 m. Elle est communément désignée au Boubier sous le nom de « faille

Bertiaux ». C'est une faille d'entraînement typique (*sensu* F. KAISIN Jr) (1). La fixation précise de la position stratigraphique des terrains situés sur ses deux lèvres, à la recoupe du travers-bancs, permettent d'y apprécier son rejet stratigraphique (210 m).

Le petit massif situé sous cette faille et limité à sa base par l'accident recoupé à la cumulée de 563 m (rejet stratigraphique 30 m) se comprend aisément comme un lambeau d'entraînement.

Les terrains formant le pli anticlinal situé sur la faille se rebroussent complètement et s'écrasent sur celle-ci. Les veinettes les plus proches de la faille sont en allure complètement renversée pendant à 25° au Sud; les photographies et croquis explicatifs que nous en présentons témoignent de l'intense écrasement qui y règne. Toutefois, la largeur de cette zone d'écrasement des terrains sur la faille, mesurée perpendiculairement à celle-ci, n'est pas particulièrement importante. Si elle atteint la couche Stocky, c'est plutôt sous forme d'un décollement entre la masse entièrement gréseuse au mur de cette couche et celle beaucoup plus argileuse qui forme son toit immédiat. Par la position de Stocky on peut évaluer à environ 50 m l'épaisseur de la zone dans laquelle s'amortit l'écrasement intense observé contre la faille même, ou près d'elle.

L'allure des terrains situés immédiatement sous le lambeau d'entraînement contraste vigoureusement avec ceux situés sur lui. En effet, immédiatement sous le lambeau on observe une plateure très régulière dans laquelle si les cassures ne manquent pas, elles sont toutes de très faible importance et ne dérangent que fort peu la continuité de la stampe.

La « faille Bertiaux » est connue dans toute l'étendue explorée de la concession du Charbonnage de Boubier, qui est de l'ordre de 2 km en direction. Ses points réels de recoupe sont néanmoins fort peu nombreux, l'exploitant évitant, avec raison, les zones dérangées. Aussi sur les plans et les coupes d'exploitation on constate que les travaux s'arrêtent toujours à distance raisonnable au Nord et au Sud du passage présumé, la position dans laquelle on figure la faille étant toujours œuvre d'interpolation.

(1) KAISIN Jr, F., 1947, Le bassin houiller de Charleroi. (*Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. XV, p. 73.)

Un problème important se pose immédiatement à nous, le raccordement de la faille Bertiaux avec les failles qui, dans la partie orientale de la concession voisine de Monceau-Fontaine, disloquent le massif du Carabinier. Notre but n'est pas du tout de rechercher l'extension régionale, essai brillamment tenté dans l'important travail de F. KAISIN Jr précédemment cité, mais seulement d'examiner quelles sont les possibilités locales de raccord, à un endroit où existe un *no man's land* de plus d'un kilomètre de largeur entre les travaux les plus orientaux de Monceau-Fontaine et les plus occidentaux du Boubier. Pour ce faire, un retour en arrière aux travaux de BERTIAUX est nécessaire.

C'est dans une publication datant de 1913 que BERTIAUX ⁽¹⁾ conduit la faille du Carabinier depuis la concession du Carabinier jusque dans l'anse de Jamioulx. Au Charbonnage du Carabinier son rejet, suivant le plan de faille, est de 850 m, rejet minimum d'après BERTIAUX.

Dans la concession d'Ormont, située au Sud de celle du Carabinier, le massif situé sur la faille du Carabinier est recoupé par deux failles secondaires A et B, que BERTIAUX prolonge à travers les concessions de Boubier et du Fiestaux (Monceau-Fontaine) vers l'Ouest.

La faille A, dite faille du Nord au Charbonnage d'Ormont, y a un rejet de 140 m suivant son plan. BERTIAUX lui assimile la fracture traversée par les travers-bancs Sud des étages de 241, 291 et 400 m du puits n° 1 du Charbonnage de Boubier, ainsi que par les travers-bancs Sud des étages de 425, 541 et 626 m du puits n° 2 de Boubier (*op. cit.*, p. B 333). Cette faille est bien celle que les ingénieurs actuels du Boubier appellent « Faille Bertiaux » et que nous avons identifiée dans le travers-bancs en creusement à 818 m.

La faille B passerait, d'après BERTIAUX, immédiatement au Sud de la limite de concession du Charbonnage de Boubier.

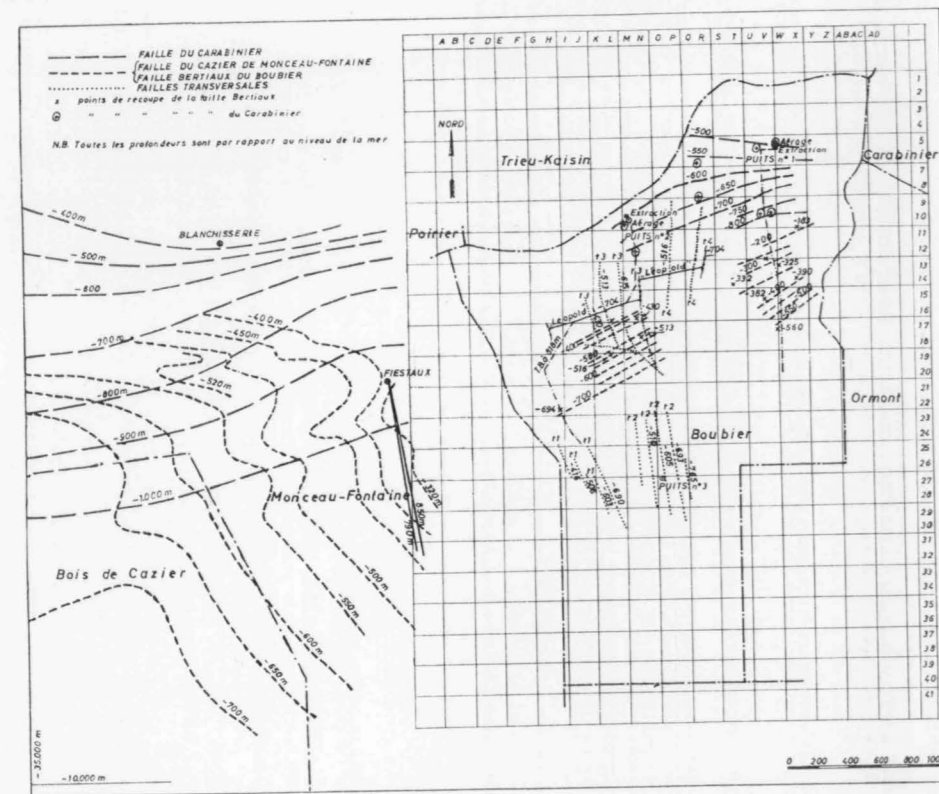
De proche en proche BERTIAUX conduit les trois failles : du Carabinier, A et B, en leur assimilant des recoupes de failles déterminées, jusque dans l'anse de Jamioulx et conclut :

— du Charbonnage du Carabinier à celui de Marcinelle Nord (actuellement Monceau-Fontaine) le plan de la faille du Carabinier ne présente que de très faibles ondulations dans le sens

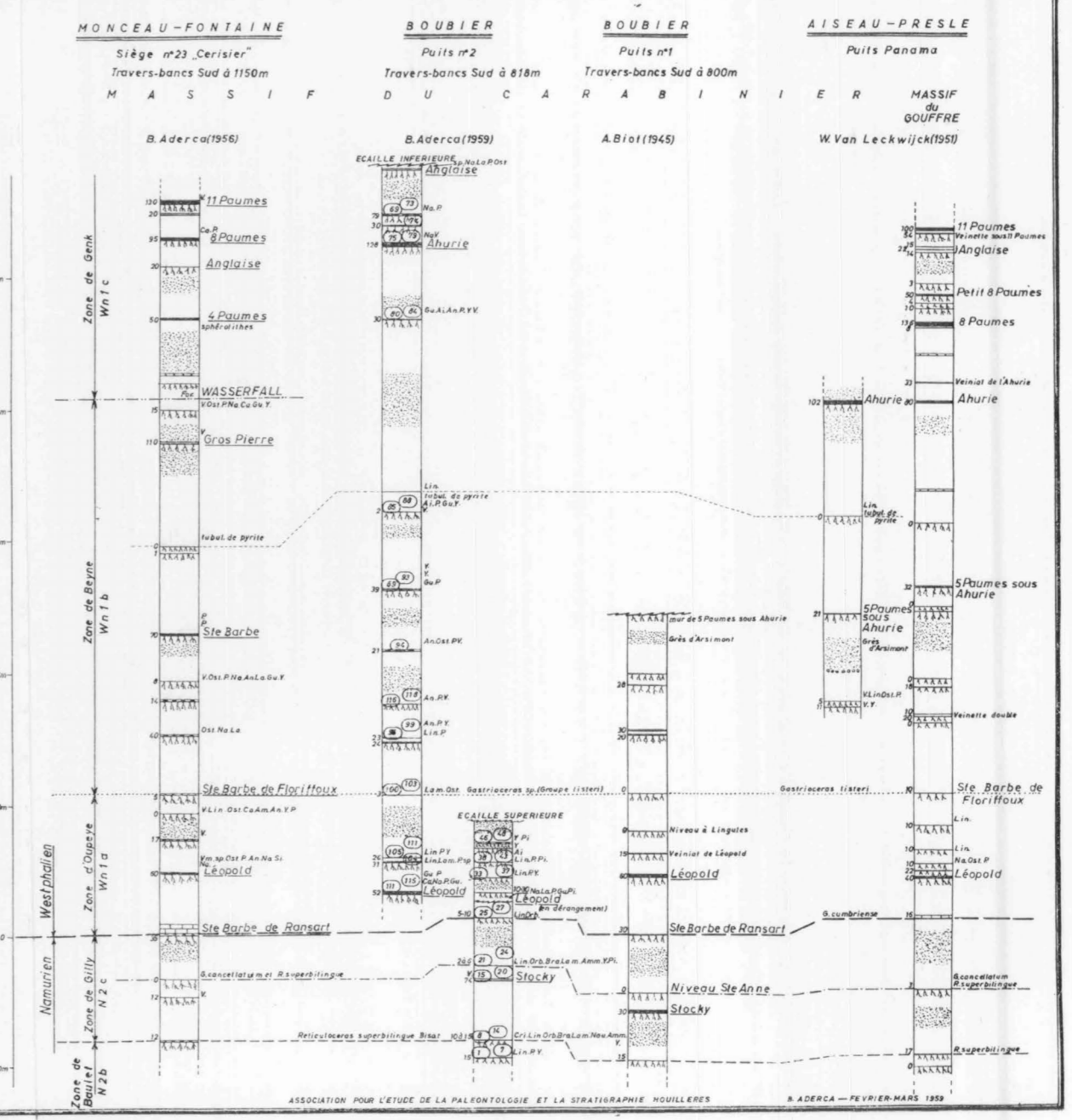
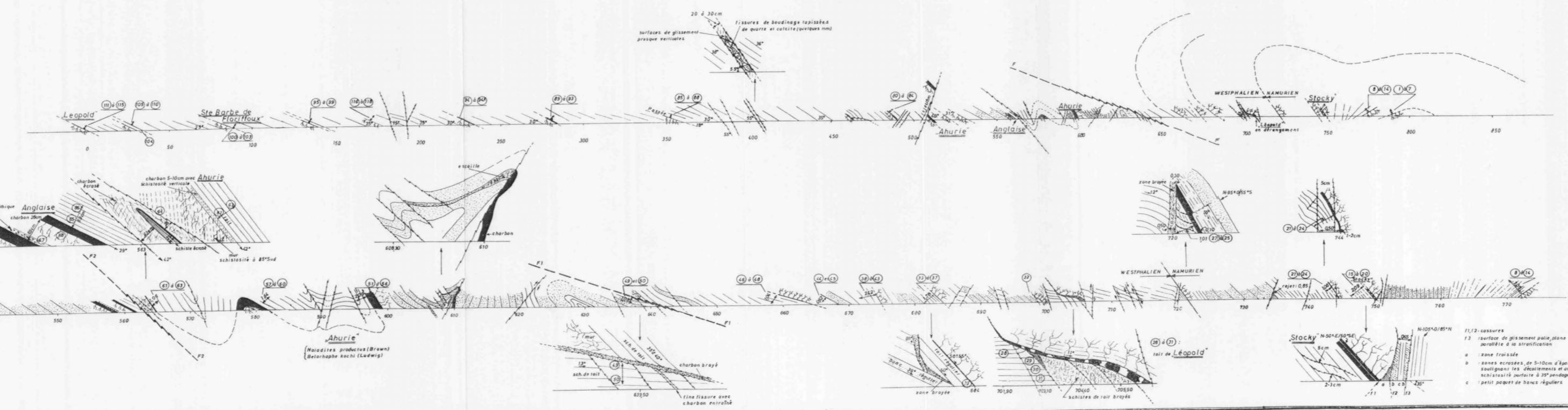
(¹) BERTIAUX, A., 1913, Contribution à l'extension sud du gisement houiller du Hainaut. (*Ann. Soc. géol. Belg.*, Liège, t. XL, pp. B 328-368, pl. XIII-XX.)

CHARBONNAGE DE BOUBIER À CHATELET

Travers-bancs Sud à 818 m



- LEGENDE**
- V. VEGETAUX
 - SP. SPORES
 - OS. OSTIACOIDES
 - P. PROLESONS
 - NA. NAUADITES
 - CA. CARBONICOLA
 - AL. ANTHRACONIA
 - AN. ANTHRACONIA
 - LA. LAMELLIBRANCHES NON MARINS
 - Y. PLANOLITES
 - BU. BULLIEMITES
 - PL. PROLES
 - CR. CRINOIDES
 - LI. LIMBULES
 - OB. OBOLICULOIDEA
 - BR. BRACHIOPODES
 - LM. LAMELLIBRANCHES MARINS
 - NA. NAUTILOIDES
 - AM. AMMONOIDES



Est-Ouest et une inclinaison générale Sud également peu importante;

— l'anticlinal du Carabinier va en s'ennoyant, en s'élargissant et en s'aplatissant de l'Est vers l'Ouest;

— les failles secondaires A et B, qui divisent le massif du Carabinier, bien reconnues au Charbonnage d'Ormont, se prolongent vers l'Ouest jusque dans l'anse de Jamioux; très redressées aux Charbonnages d'Ormont et de Boubier elles « s'aplatissent fortement au fur et à mesure qu'on les suit vers le couchant » (*op. cit.*, p. B 339).

BERTIAUX donne ainsi aux failles A et B un développement latéral de l'ordre de 12 km.

Dans le travail que nous avons consacré à la partie orientale de la concession de Monceau-Fontaine, nous avons montré les difficultés qu'il y a d'appliquer le schéma tectonique de BERTIAUX. On y assimile, aux failles A et B, des dislocations de fort peu d'importance longitudinale et de significations diverses. Parmi les nombreuses déchirures du massif du Carabinier, à Marcinelle, seule celle dite « Faille du Cazier » présente une certaine continuité, la représentation des failles A et B continues à travers la concession n'étant que le résultat de l'application d'un schéma tectonique pré-établi et stérilisant. Il serait d'autant plus illogique de vouloir prolonger ces déchirures locales par la « Faille Bertiaux » du Boubier.

Pour examiner les possibilités de raccord Boubier-Marcinelle nous avons représenté sur un plan (voir planche annexe), par courbes de niveau, les failles du Carabinier et du Cazier dans la partie orientale de la concession de Monceau-Fontaine. Nous servant des documents du Charbonnage et ne prenant en considération que des points de recoupe certains, nous avons également tracé des courbes de niveau des failles du Carabinier et Bertiaux, au Boubier. Nous nous sommes soigneusement gardé de toute extrapolation et avons laissé en blanc les régions où aucune exploitation n'a encore pénétré.

Un simple coup d'œil sur ce document suffit pour se convaincre que les surfaces de failles dites « du Carabinier » à Marcinelle et au Boubier, se raccordent parfaitement et appartiennent à un même accident tectonique.

Il n'est nullement de même pour les failles dites « du Cazier » et « Bertiaux ». Outre des formes complètement différentes, les positions altimétriques rendent leur raccord impossible, sauf

par un gauchissement à faible rayon de courbure qui nous semble absolument inacceptable pour une faille d'entraînement, comme c'est le cas de la « Faille Bertiaux » du Boubier.

Nous concluons, quant à nous, que les failles « Bertiaux » et « Cazier », tout en étant de même signification tectonique, n'appartiennent pas à une surface de disjonction commune. Il est absolument illusoire de rechercher la prolongation sur de nombreux kilomètres, comme l'a fait BERTIAUX, d'accidents longitudinaux qui n'ont qu'un rejet hectométrique. Nous rejoignons ainsi l'opinion déjà exprimée par E. LEBLANC (*in* KAISIN Jr, *op. cit.*, p. 62) que nous avons inscrite en exergue. La meilleure hypothèse de travail pour l'étude et la compréhension tectonique du massif du Carabinier est de se l'imaginer comme une mégabrèche, dont les éléments limités par des déchirures d'entraînement à faible pente Sud et de continuité latérale restreinte, ont permis aux divers blocs de se mouvoir et de s'arranger pour pouvoir supporter l'écrasement tectonique intense exercé par l'énorme massif se déplaçant au-dessus de lui, sur la faille du Midi. On comprend dès lors aisément que la déchirure d'entraînement ait une extension latérale d'autant plus grande que le mouvement le long d'elle a été plus important.

Les failles transversales.

Lors de notre levé nous avons observé des failles transversales, de direction presque méridienne, qui abaissent le panneau situé à l'Est par rapport à celui situé à l'Ouest et produisent, de ce fait, le rejet des courbes de niveau des couches — à faible pente Sud — vers le Nord dans le panneau abaissé. Ces failles sont très bien connues au Boubier et il en existe plusieurs d'une certaine importance.

A. RENIER ⁽¹⁾ a signalé, dans le puits n° 3 de Boubier, le passage d'une faille, dirigée Nord-Sud et inclinée 41°15' E, à la profondeur de 767 m. D'après le passage de cet accident dans les travaux d'exploitation du puits 2, il évalue le rejet horizontal à 108 m, dans les plateaux inclinées à 29°, d'où il conclut à un rejet vertical légèrement inférieur à 65 m. Il considère qu'il s'agit d'un décrochement d'âge récent « qui affecte

(1) RENIER, A., 1931, Contribution à l'étude de la bordure méridionale du bassin houiller de Charleroi et de la Basse-Sambre. Description de la coupe du puits n° 3 du Charbonnage du Boubier à Bouffioulx. (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. 41, pp. 268-338, pl. IV-V.)

tous les terrains », qui pourrait aussi se manifester, en surface, par les deux gîtes de minerai de fer connus au Nord-Ouest de Chamborgneau au contact de calcaires frasniens, l'un avec la bande famennienne, l'autre avec la bande silurienne « encore que cette faille soit loin d'être unique en son genre ».

F. KAISIN Jr (*op. cit.*, p. 80) considère que les failles transversales du Boubier sont des « coulissages », décrochements datant de la période hercynienne et vraisemblablement contemporains de la fin du mouvement « des grands massifs d'Ormont-Chamborgneau ». Les planches de son travail ne figurent ce genre d'accidents que dans la concession de Boubier et il semble bien qu'il en soit ainsi.

Un des ingénieurs du Charbonnage, M. LAMBOTTE, a essayé la représentation des accidents principaux de ce genre, recoupés dans les travaux des puits n° 2 et n° 3. Nous avons pu profiter de son travail et représenter sur notre plan les parties de ses courbes de niveau qui résultent de recoupes certaines.

Au niveau — 704 m (voir plan) la faille transversale que nous avons notée *t3* produit un rejet horizontal de la couche Léopold de l'ordre de 140 m, et celle notée *t4* de 80 m. Ces grandes cassures sont accompagnées de satellites parallèles dont nous avons observé plusieurs, de rejet faible à très faible, dans le travers-bancs étudié par nous et qui se situent dans la zone d'un autre accident transversal principal, noté *t1* sur notre plan.

Quant à la relation entre les failles longitudinales et transversales, on constate nettement que les courbes de niveau de la « Faille Bertiaux » des travaux du puits n° 2 sont continues et que la faille transversale notée *t3* s'arrête sur le plan de la faille longitudinale. Il existe même une nette déviation des courbes de niveaux du plan *t3* en approchant de la faille Bertiaux. Même si on voulait, moyennant quelques ondulations légères en direction, prolonger les courbes *t3* par celles *t2*, nous devrions maintenir la continuité des courbes de niveau de la faille Bertiaux à travers la faille transversale unique ainsi constituée.

Il est le moment de faire remarquer que le tracé des courbes de niveau, obtenu par les recoupes certaines, montre que le plan de la faille Bertiaux des travaux du puits n° 2 ne se raccorde pas avec celui de la faille Bertiaux du puits n° 1. Si on suppose que la faille longitudinale serait recoupée et déplacée par les failles transversales, la position des courbes de

niveau des deux tronçons de faille longitudinale ainsi séparés indiquerait un relèvement du panneau Est, ce qui est nettement contredit par le sens de déplacement des chassages dans les couches.

Nous pensons qu'il faut, une fois de plus, conclure que même les deux failles Bertiaux des puits n° 1 et n° 2 n'appartiennent pas à une surface unique, mais sont différentes et limitent des écailles qui se relayent.

Quant à la signification des failles transversales, le concept des « déchirures frontales transversales » d'une nappe, rencontrant des obstacles au cours de son avancement, concept de P. FOURMARIER (1), pourrait nous semble-t-il le mieux en rendre compte et donnerait, à ces failles, le même âge hercynien que leur assigne F. KAISIN JR. Il permettrait en outre, dans un cadre plus étendu qui dépasse le but du présent travail, de rechercher les causes de leur localisation.

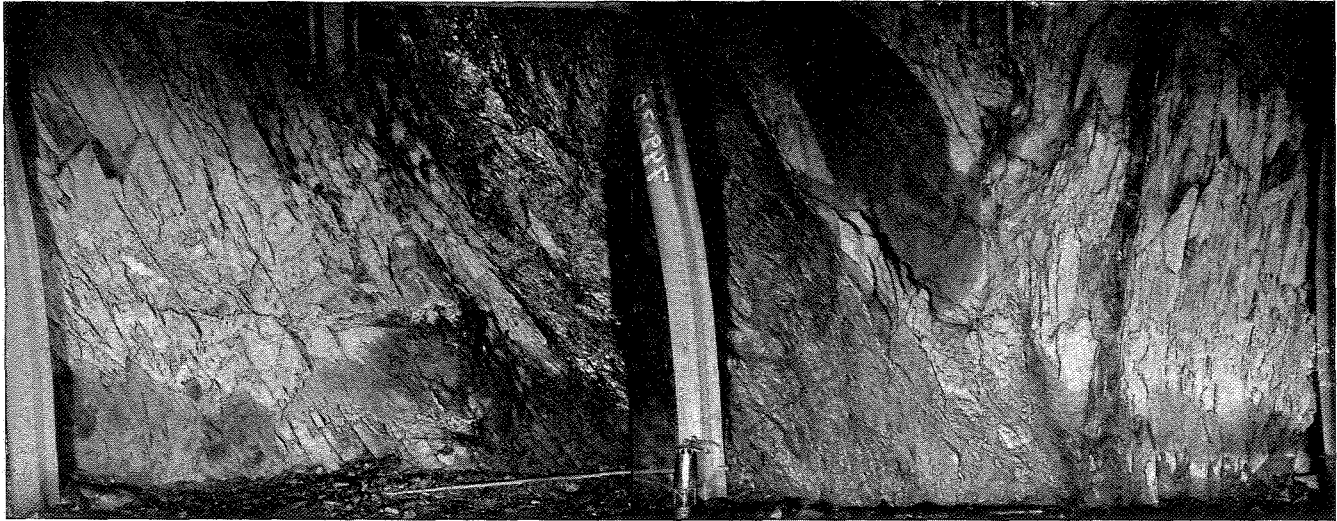
Bruxelles, le 18 avril 1959.

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE

DE LA PALÉONTOLOGIE ET DE LA STRATIGRAPHIE HOULLÈRES.

(1) FOURMARIER, P., 1954 : Observations sur la tectonique des environs de Chaudfontaine (massif de la Vesdre). Les déchirures frontales de la nappe du Condroz. (*Ann. Soc. géol. Belg.*, Liège, t. LXXVIII, pp. B27-59).

S



N

FIG. 1. — Décollement au mur de « Stocky »
(allure renversée, toit au Nord sous la couche) (de 746,90 m à 751,60 m).



**FIG. 2. — Mouvement de rotation entre des fissures à fort pendage;
une seule visible sur la photo.**

(A comparer avec la coupe, de 710,10 à 711,30 m.)



FIG. 3. — « Léopold » écrasé, en flanc renversé de pli couché
(de 703,10 à 704,40 m).



FIG. 4. — **Dérangement de 563 m** (photo de 561 à 564,50 m); dans le coin inférieur gauche, la couche « Anglaise » surmontée régulièrement par une faible épaisseur de son toit; dans le coin supérieur droit, la couche « Ahurie », surmontée régulièrement par son toit et reposant sur une faible épaisseur de son mur; entre les deux cadres du centre sur-épaisseur de charbon injecté tectoniquement.



FIG. 5. — **Passage de la faille « Bertiaux » à 639,50 m.**
(Le clinomètre a 0,09 m x 0,14 m et indique 18°.)