

Une sidérose à sphérules de kaolinite et un schiste à sphérolithes de sidérite formant horizon-repère,

par BERNARD MAX ADERCA, ADHÉMAR BIOT
et JAN SCHEERE.

ABSTRACT. — *The authors report on the lateral extension of two lithological horizons from the coal measures of Charleroi (W_A, zone de Genk).*

One of them is found in the roof of a coal seam some thirty meters above the marine horizon of Wasserfall (= Gros-Pierre). It is a clay-ironstone containing small spherules of kaolinite. It has a known extension of about 12 km.

The other is a spherulitic mudstone found below the same coal seam. It has a known extension of about 4 km.

1. AUX CHARBONNAGES DE MONCEAU-FONTAINE (B. AD.).

Au cours de travaux d'étude dans la Division Marcinelle des Charbonnages de Monceau-Fontaine, nous avons observé la présence, dans toutes les coupes échantillonnées, simultanément ou isolément, de deux niveaux lithologiques caractéristiques : une sidérose à sphérules de kaolinite et un schiste à sphérolithes de sidérite ⁽¹⁾. Le premier se dispose toujours au toit immédiat d'une couche ou veinette, le second au mur de celle-ci ou d'une autre veinette sousjacent (voir fig. 1).

Dans le travers-bancs Nord-Ouest à 1.078 m, du siège n° 23 « Cerisier », nous n'avons observé que le niveau à sphérolithes de sidérite (éch. 32bis) au mur immédiat de la couche « Ahurie » : un schiste foncé, à radicules, contient, sur 1 m de puissance, de nombreux nodules ovoïdes de sidérose de 0,01-0,03 m de diamètre, ainsi que des lits bourrés de sphérolithes. Cette recoupe appartient au massif tectonique du Poirier. La situation est la même dans le travers-bancs Sud à 1.150 m du « Cerisier », massif tectonique du Carabinier, où nous avons observé, sous la couche « 4 Paumes », 0,11 m de schiste à nodules de sidérose ovoïdes de 0,01 à 0,02 m, puis 0,12 m de schiste à sphérolithes de sidérite (niveau 472). Les deux couches appelées « Ahurie » et « 4 Paumes » au Charbonnage, occupent une situation identique par rapport à l'horizon de Wasserfall.

Dans le travers-bancs Sud à 1.220 m du siège n° 23 « Cerisier », nous avons observé la présence simultanée des deux niveaux : immédiatement sur le charbon, d'une couche appelée « 4 Paumes »,

(1) Déterminations microscopiques de JAN SCHEERE.

un lit de schiste carbonaté à sphérules de kaolinite ⁽¹⁾, de 0,05-0,06 m d'épaisseur (niveau 575). Dans le mur de la couche, à 1 m sous le charbon existe un lit de 0,10 m d'épaisseur de sidérose sphérolithique (niveau 578).

Dans le travers-bancs Sud-Ouest à 790 m du siège n° 24 « Fiestaux », les deux niveaux existent également, mais séparés par 6,95 m de stampe. Le niveau à sphérules de kaolinite, de 0,05 m d'épaisseur (niveau 105), est situé à 0,01 m sur le charbon d'une veinette superposée à la couche appelée « 4 Paumes sur Ahurie »; le niveau à sphérolithes de sidérite se trouve dans le mur de cette dernière couche. Il comporte deux lits : le premier, situé à 0,45 m sous le charbon, est formé par 0,10 m de schiste gris-brun, à petits nodules de sidérose (0,05 m de diamètre) et de très nombreux sphérolithes carbonatés (niveau 92); le second est situé entre 2,90 et 3,60 m sous le charbon de 4 Paumes sous Ahurie (niveaux 88 et 87). Le lit inférieur à sphérolithes carbonatés (87) se trouve à 0,71 m au toit d'une très fine passée charbonneuse (0,04 m), régulièrement disposée entre toit et mur.

2. LE « CONGLOMÉRAT » DE PETIT SAINT-MARTIN (A. Br.).

Le « conglomérat » de Petit Saint-Martin (ou Petit 8 Paumes) est connu dans les deux sièges de la concession d'Aiseau-Presle : celui de Panama et celui de Tergnée.

Ce « conglomérat » se trouve toujours dans le toit immédiat de la veine Petit Saint-Martin ou de la veinette superposée à celle-ci (voir fig. 1). Sa puissance est de 3 à 4 cm.

C'est une roche de couleur foncée, gris noirâtre à brunâtre, dans laquelle on remarque des tubulations carbonatées (sidérose), d'un diamètre variant entre 3 et 6 mm, disposées parallèlement au toit de la couche ou inclinées faiblement par rapport à celui-ci ⁽²⁾. Sont présents également des nodules de sidérose. Tubulations et nodules sont englobés dans un liant argilo-carbonaté, dans lequel on distingue des sphérules foncées (diamètre 0,25 mm) ⁽³⁾ (Pl. I, fig. 1 et 2).

⁽¹⁾ Détermination microscopique de JAN SCHEERE.

⁽²⁾ L'origine de ces tubulations ne nous est pas connue. Selon F. STOCKMANS, elle n'est pas végétale. Selon A. PASTIELS, elle ne serait pas animale. Ni les surfaces polies, ni les lames minces n'ont révélé de structure conservée (J. SCHEERE). S'agirait-il de concrétions tubiformes ?

⁽³⁾ Détermination microscopique de J. SCHEERE.

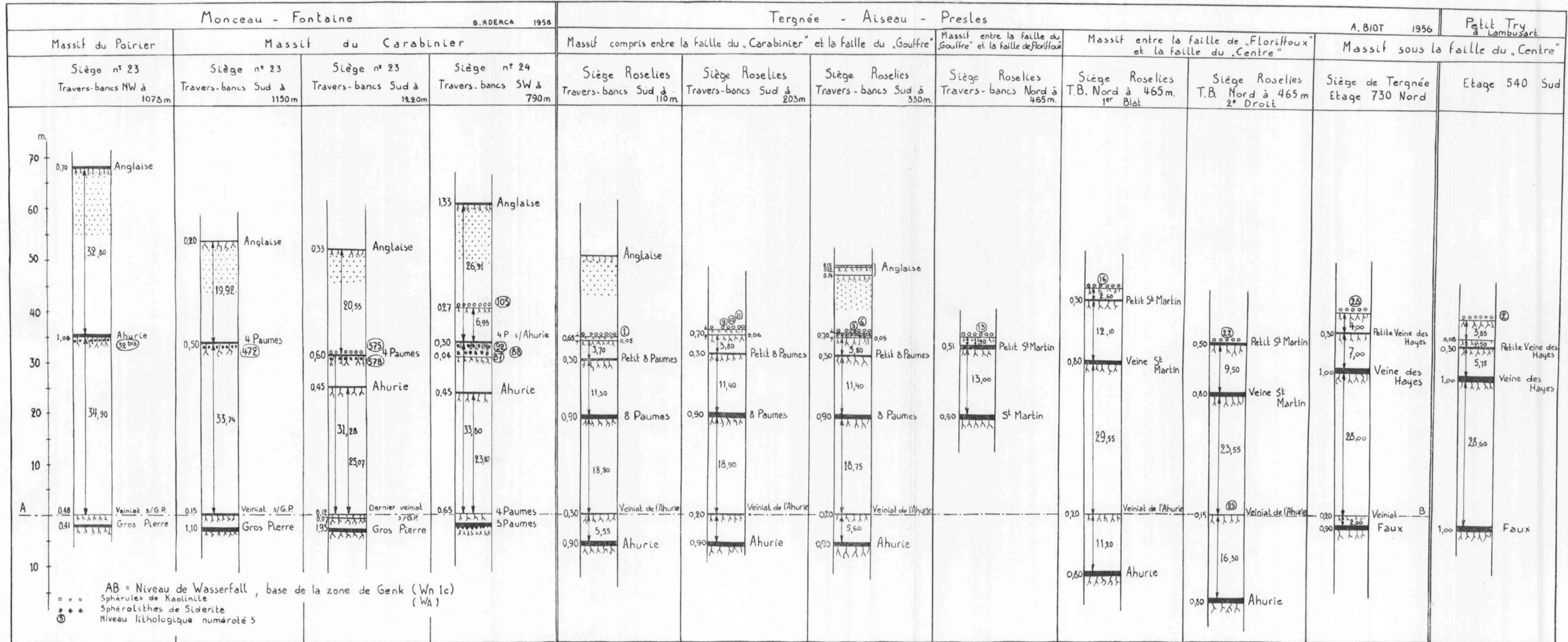


fig.1

En un seul endroit de la concession d'Aiseau-Presle, dans le travers-bancs Nord à 465 m, 1^{er} plat, nous avons trouvé un schiste argilo-carbonaté, à aspect grumeleux (sphérolithique), de 0,04 à 0,06 m de puissance, immédiatement sous le « conglomérat de Petit Saint-Martin ».

3. COMMENTAIRE PÉTROGRAPHIQUE (J. S.).

3.1 D'après l'étude en lames minces ⁽¹⁾, il résulte que :

les niveaux lithologiques 32bis, 472, 578, 92, 88, 87 sont des schistes à *sphérolithes de sidérite*;

les niveaux lithologiques 105, 575, 1, 9, 5, 13, 16, 22, 28, 2 (en ce qui concerne le liant schisto-carbonaté) sont des sidéroses à *sphérolithes de kaolinite*. Les deux premiers niveaux n'ont pas le caractère « conglomératique ».

3.2 Les schistes à sphérolithes de sidérite.

Toutes les lames minces de ces schistes (à l'exception des niveaux 87 et 88, traités plus loin) montrent une masse de fond composée de minéraux d'argile (kaolinite et illite), de rares grains de quartz et un carbonate cryptocristallin [sidérite ⁽³⁾, $n_{\omega} > 1.720$]. Dans cette masse de fond on observe des sphérolithes carbonatés [sidérite ⁽²⁾, $n_{\omega} > 1.720$] non jointifs. Ces sphérolithes sont pour la plupart microcristallins à cristallins. Quelques-uns seulement ont gardé une texture fibroradiée. On peut observer dans les lames minces les passages de la texture fibroradiée à la texture cristalline (Pl. I, fig. 3).

Les dimensions des sphérolithes s'échelonnent de 0,16 à 0,40 mm. Pour un même niveau, les sphérolithes sont sensiblement de même taille, à l'exception du niveau 578 ⁽³⁾ où l'on observe la présence simultanée de grands (0,40 mm) et petits (0,04 mm) sphérolithes (Pl. I, fig. 5).

Les niveaux 87 et 88 sont constitués de sphérolithes jointifs, fibroradiés, de dimensions moyennes d'environ 0,70 mm. Les rares espaces entre les plages de sphérolithes accolés sont à remplissage de kaolinite et sidérite cryptocristalline (Pl. I, fig. 4).

⁽¹⁾ Lames minces nos 894 à 896, 1407 à 1413, B 396 à B 400, 2050 à 2066, 2072 et 2073, 2076 et 2077, 2126 à 2129.

⁽²⁾ Dana's System of Mineralogy, 1951, vol. II, p. 168 (Fe : Ca : Mg = 8 : 1 : 1).

⁽³⁾ Lames minces nos 1408, 1409, 896.

3.3 Les sidéroses à sphérules de kaolinite.

Les lames minces de ces niveaux (exception faite du niveau 16) montrent une masse de fond de sidérite ($n_{\omega} > 1.720$) cryptocristalline à microcristalline. Dans cette masse de fond s'observent en plus ou moins grand nombre des sphérules de kaolinite cryptocristalline (diamètre moyen 0,35 mm). Toutes ces sphérules contiennent des cristaux fusiformes d'apatite (s. l.) (Pl. I, fig. 2).

Ce type de roche a été décrit en détail par R. VAN TASSEL (1).

Le niveau 16 appartenant au « conglomérat » Petit Saint-Martin fait exception en ce sens que les différentes lames minces (2) montrent les unes un schiste à sphérolithes de sidérite du même type pétrographique que celles décrites en 3.2, les autres une sidérose à sphérules de kaolinite.

3.4 Possibilités de corrélation.

3.4.1 *Les schistes à sphérolithes.* — L'étude micrographique permet de conclure à la possibilité de corrélation des niveaux 32bis, 472, 578 et 92.

Toutefois, nous insistons sur le fait que les schistes et sidéroses à sphérolithes sont très nombreux dans le Westphalien (3), tant dans les couches de houille que dans les roches stériles (particulièrement dans les murs), et que l'origine probable (4) de ces roches : sédimentation détritique (argiles) et chimique (carbonate) simultanée, suivie de cristallisation carbonatée et formation de sphérolithes, semble exclure des possibilités de corrélation sur des distances très grandes.

3.4.2 *Les sidéroses à sphérules de kaolinite.* — Remarquons que les niveaux 105 et 575 n'ont pas le caractère « conglomératique » des autres niveaux. Mais leur position stratigraphique montre qu'il s'agit du même toit. L'horizon lithologique caractéristique est donc bien la sidérose à sphérules de kaolinite, constituant le liant des tubulations et nodules où ceux-ci existent.

(1) VAN TASSEL, R., 1955. En 1956, ce même auteur écrivait à A. BIOT : « ...Les sphérules qui se remarquent au sein des nodules de sidérose sont constituées de kaolinite, accompagnée d'un minéral phosphaté du groupe de l'apatite... Des roches du même type ont été repérées en Angleterre (T. DEANS, 1934) ».

(2) Lames minces nos 2055, 2056, 2072, 2073, 2126 à 2129.

(3) SCHEERE, J., 1955, p. 349.

(4) Id., pp. 354 et 355.

Ici également l'étude micrographique permet la corrélation : même masse de fond, sphérules de kaolinite avec présence d'apatite, et les dimensions des sphérules ne variant d'une lame mince à l'autre que dans de faibles limites.

Mais les niveaux à sphérules de kaolinite, sans être aussi abondants que les niveaux à sphérolithes de sidérose, sont assez fréquents (localisés *généralement* au toit des couches) et pétrographiquement peu différents les uns des autres (1) (2).

Dans l'état présent de nos connaissances, ces sidéroses à sphérules de kaolinite n'ont pas une extension latérale considérable. Dans le Carbonifère du Yorkshire, T. DEANS (3) a suivi un de ces niveaux sur une distance de 1,6 km. Et nous-même (4) avons signalé une sidérose à sphérules de kaolinite couvrant 3,2 km².

D'autre part, les conditions de formation de ces roches sont peu connues. Selon nos observations (5), les sphérules de kaolinite peuvent être :

- des sables ou graviers (éléments détritiques) de kaolinite,
- des remplissages kaoliniques de spores,
- des pseudo-oolithes (transformation d'oolithes vraies),
- des nodules (concrétions diagénétiques).

Mais l'étude des lames minces ne fournit que peu ou pas de renseignements d'ensemble sur un même niveau.

Si pour les trois premiers modes de formation on peut s'attendre à une extension horizontale plus ou moins grande, il n'en est pas nécessairement de même pour le dernier (6).

(1) VAN TASSEL, R., 1955.

(2) SCHEERE, J., 1958 (sous presse).

(3) DEANS, T., 1934.

(4) SCHEERE, J., 1958, p. 244, fig. 3.

(5) Id., 1958 (sous presse).

(6) Il est à remarquer que le niveau 16 (qui, rappelons-le, est simultanément à sphérolithes de sidérose et sphérules de kaolinite) pourrait à notre avis fournir une légère indication quant à l'origine diagénétique des sphérules. D'autre part, notre collègue P. PIERART a reconnu une macrospore dans la lame mince B 400, du niveau 1 de la figure 1, c'est-à-dire dans le même niveau lithologique que le niveau 16.

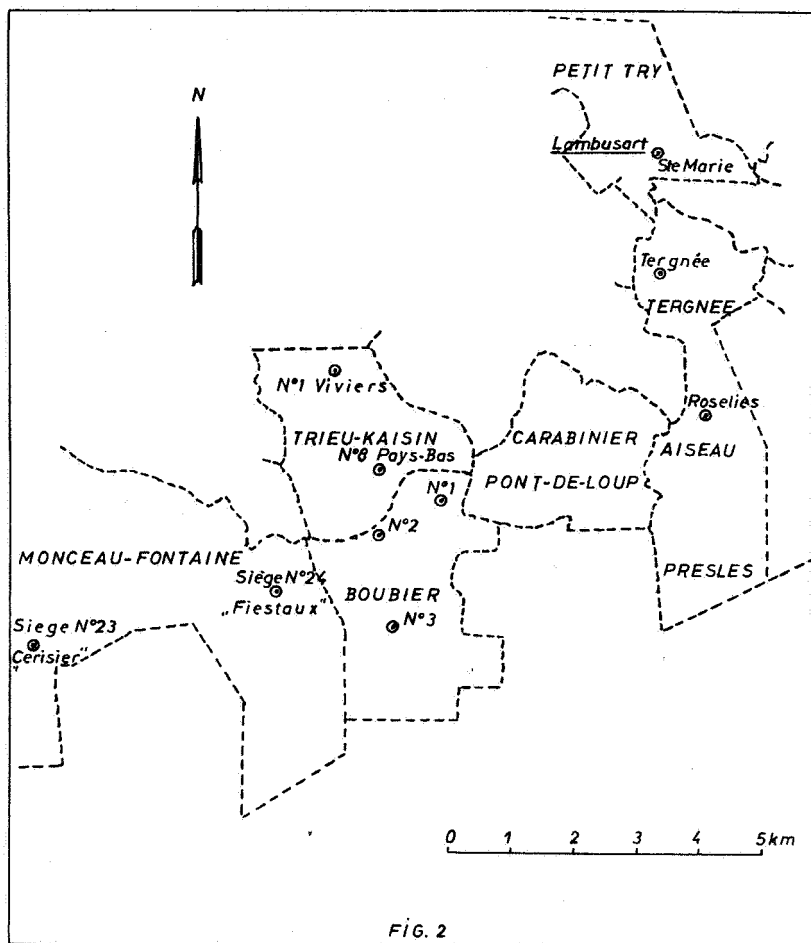


FIG. 2

4. CONCLUSIONS (B. AD., A. BI., J. S.).

Il s'avère, des observations que nous présentons, que deux niveaux lithologiques, *une sidérose à sphérules de kaolinite*, toujours disposée au toit immédiat d'une veinette, et *un schiste à sphérolithes de sidérite*, toujours disposé au mur de la même veinette ou d'une couche sousjacent, acquièrent une extension latérale importante (le premier 4 à 5 km, le deuxième 10 à 12 km) (voir fig. 2) près de la base de la zone de Genk, dans la région étudiée.

Les caractères micrographiques de ces deux niveaux sont peu différents des autres niveaux semblables du Westphalien. Néanmoins, dans la région considérée, leur constance à une hauteur bien déterminée au-dessus du niveau marin de Wasserfall nous paraissant prouvée, on peut s'en servir comme niveau-repère, ceci étant particulièrement vrai lorsque les deux niveaux sont présents simultanément. D'ailleurs, le « conglomérat de Petit Saint-Martin » a déjà été judicieusement utilisé à Aiseau-Presle pour résoudre certaines difficultés d'exploitation.

Signalons encore qu'en dehors des coupes que nous avons étudiées en détail, A. PASTIELS ⁽¹⁾ a décrit un niveau à sphérolithes carbonatés dans le massif du Gouffre de la concession Trieu-Kaisin, à une quarantaine de mètres au-dessus de Gros Pierre, et que l'un d'entre nous (B. Ad.) vient également d'en constater l'existence au puits n° 2 du Charbonnage de Boubier. Un autre (A. Bi.) connaît bien le niveau désigné comme « conglomérat de Petit Saint-Martin » au siège Sainte-Eugénie des Charbonnages de Tamines, ce qui augmenterait de quelque 2 km vers l'Est l'extension du niveau à kaolinite.

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE
DE LA PALÉONTOLOGIE ET DE LA STRATIGRAPHIE HOULLÈRES.

Bruxelles, le 16 avril 1959.

BIBLIOGRAPHIE.

- ADERCA, B. M., 1958, Étude géologique du Bassin houiller de Charleroi. Le Massif du Carabinier dans la Division Marcinelle des Charbonnages de Monceau-Fontaine. (*Publ. Ass. Étud. Paléont.*, Bruxelles, n° 34, 210 p., 21 pl.)
- DEANS, T., 1934, Some oolitic Ironstones from the Coal-Measures of Yorkshire. (*Trans. Leeds Geol. Ass.*, Leeds, vol. V, part 3, pp. 161-187.)
- PASTIELS, A., 1954, Étude géologique du Bassin houiller de Charleroi. La concession Trieu-Kaisin. (*Publ. Ass. Étud. Paléont.*, Bruxelles, n° 20, 200 p., 7 pl.)
- SCHEERE, J., 1955, Des intercalations à sphérolithes dans les couches de houille. Modes d'occurrence et conditions de genèse. (*Ibid.*, Bruxelles, n° 21, pp. 345-356, 1 fig., 2 pl.)
- 1958, La kaolinite du Houiller belge. (*Les Silicates industriels*, Bruxelles, sous presse.)
- VAN TASSEL, R., 1955, Étude pétrographique de quelques sidéroses à globules argileux du Westphalien belge. (*Publ. Ass. Étud. Paléont.*, Bruxelles, n° 21, pp. 361-379, 3 tabl., 2 pl.)

(1) PASTIELS, A., 1954, voir p. 84.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

FIG. 1. — Le « conglomérat de Petit Saint-Martin ».

Tubulation cylindrique allongée, en sidérose, visible à gauche. Sections transversales des tubulations visibles au centre. Deux nodules de sidérose à droite. Entre ces tubulations et nodules se trouve un ciment dont l'aspect micrographique est celui de la figure 2.

×1.

Cliché de M^{me} Y. WILLIÈRE.

FIG. 2. — Lame mince n° 1.410; niveau 575.

Sphérules de kaolinite (couleur foncée) dans une masse de fond de sidérite cryptocristalline. Cristaux fusiformes d'apatite (traits blancs) dans les sphérules de kaolinite. La pâte carbonatée entre les tubulations de la figure 1 présente le même aspect microscopique.

Nic. X. ×18.

FIG. 3. — Lame mince n° 1.413bis; niveau 32bis.

Sphérolithes non jointifs de sidérite dans une masse de fond de minéraux d'argile (kaolinite et illite).

Nic. //. ×48.

FIG. 4. — Lame mince n° 1.404; niveau 87.

Sphérolithes jointifs.

Nic. //. ×18.

FIG. 5. — Lame mince n° 1.403; niveau 578.

Deux familles de sphérolithes de dimensions différentes.

Nic. //. ×48.

Clichés de M. R. TRYPSTEEN.

