

Dans le cas des charbons lavés, ayant séjourné dans les tours d'emménagement, les actions combinées des tamis oscillants et du rinçage à l'eau claire enlèvent du chargement tout élément plus ou meutri par son passage dans les tours.

Les charbons stockés sont recriblés spécialement et dans la suite, mélangés à la production fraîche.

En résumé l'ensemble de ces installations a été conçu et exécuté en profitant de tous les perfectionnements de la technique moderne, tant au point de vue des méthodes de classement qu'à celui d'une utilisation rationnelle des appareils les mieux appropriés. Il en résulte que le personnel, tout en étant très réduit, est placé dans les meilleures conditions de travail (abondance d'éclairage, minimum de poussières, facilité de surveillance) assurant l'obtention de produits aussi parfaits que possible.

Contribution à l'Etude Stratigraphique

DU

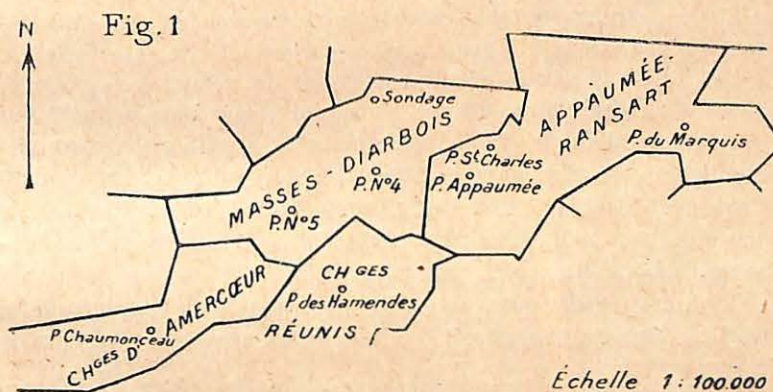
Terrain houiller du Bassin de Charleroi

PAR

M. BELLIERE et H. HARSÉE

Ingénieurs.

I. — La concession d'APPAUMÉE-RANSART appartenant à la Société des HOULLÈRES-UNIES est située au comble Nord du BASSIN DE CHARLEROI (Fig. 1).

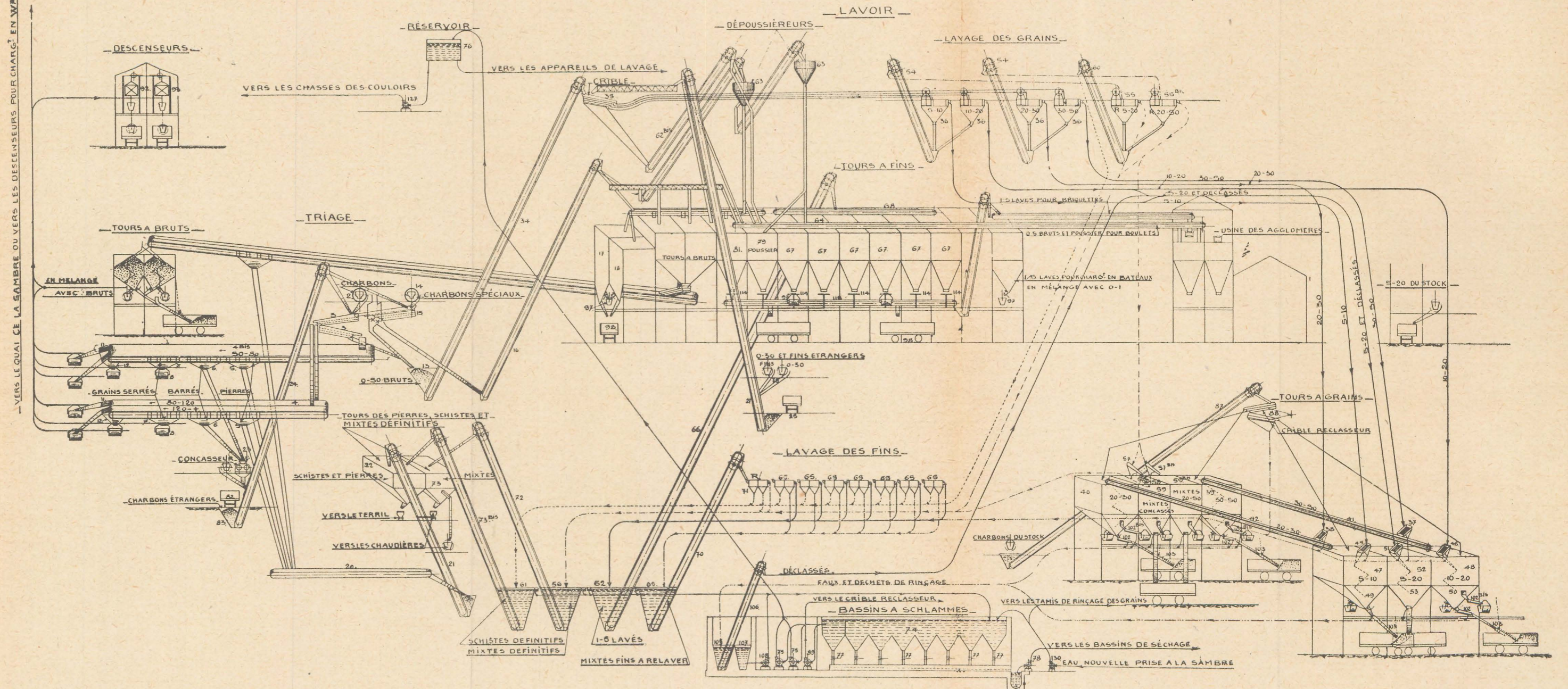


La partie Ouest est mise en valeur par les puits APPAUMÉE et ST.-CHARLES. L'exploitation est ouverte, depuis de nombreuses années, dans le gisement septentrional, lequel appartient en grande partie au faisceau que J. SMEYSTERS, en 1880, a dénommé FAISCEAU DU GOUFFRE, base de l'ASSISE DE CHARLEROI (H₂).

Le FAISCEAU DES ARDINOISES y est à peine représenté, par suite d'un complexe de failles.

SOCIÉTÉ AN^{ME} DES CHARBONNAGES DU CARABINIER. — SCHEMA DE LA MARCHÉ DU TRIAGE-LAVOIR. —

— VERS LE QUAI CE LA SÂMBRE OU VERS LES DESCENSEURS POUR CHARG. EN WAGONS —



Par contre, on a reconnu sous l'horizon gréseux de GROS PIERRE, la plus grande partie de l'ASSISE DE CHATELET.

Afin de pouvoir situer dans l'échelle stratigraphique du TERRAIN HOULLER, en nous basant sur des méthodes scientifiques (1), les données fournies par les recherches effectuées dans la partie sud, jusqu'alors inexplorée, de la concession, nous avons été amenés à faire tout d'abord une étude, poussée dans le détail, du gisement reconnu précédemment depuis la couche GROSSE MASSE jusque bien avant dans l'ASSISE DE CHATELET.

Dans nos recherches nous avons été conduits à dépasser un peu les limites de la concession d'APPAUMÉE; cela nous a permis de donner plus d'« extension latérale » à notre étude. Nous l'avons poursuivie vers l'Ouest jusqu'au puits N° 5 de MASSES-DIARBOIS, voire même jusqu'aux CHARBONNAGES D'AMERCEUR et vers l'Est jusqu'au Puits du MARQUIS des HOULLÈRES-UNIES (2).

II. -- Conservant aux couches leurs dénominations locales, nous décrirons la série du haut en bas (Pl. 1).

a) La Veine GROSSE MASSE a été nettement identifiée avant nous avec celle qui est bien connue sous le nom de DIX PAUMES.

Elle se présente avec une constance remarquable et a été exploitée dans des conditions très avantageuses partout où elle a été recoupée.

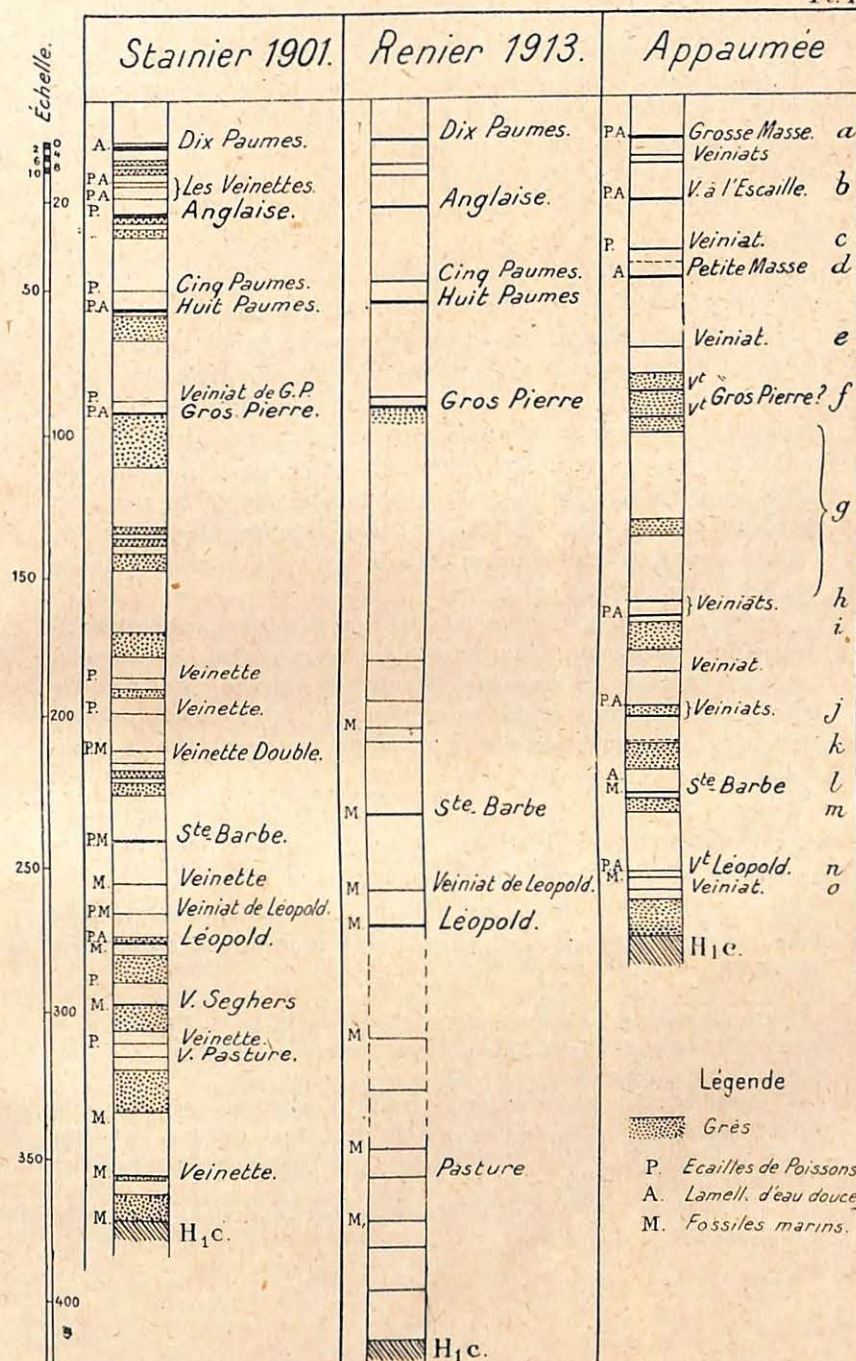
Le toit est constitué généralement par du schiste gris en gros bancs, à rayure claire, micacé, devenant légèrement psammitique en s'éloignant de la veine. Les joints de stratification sont très réguliers et souvent couverts d'une pellicule brillante. La veine est localement séparée de cette roche par des bancs peu épais de schiste gris noirâtre, mieux stratifié et contenant parfois des filets charbonneux lui donnant l'aspect d'un « faux toit ».

Certaines régions sont peu fossilifères; dans d'autres, lorsque le schiste gris noirâtre apparaît, les fossiles abondent; la constance de

(1) L'application de ces méthodes nous a conduits à des résultats « pratiques » très importants qu'on n'aurait probablement pas obtenus sans elles.

L'exploitant ne saurait assez se pénétrer de l'intérêt que peut présenter pour lui la connaissance géologique et paléontologique détaillée de son gisement.

(2) Nous remercions vivement les Directeurs et Ingénieurs de ces Charbonnages d'avoir bien voulu nous communiquer les renseignements qu'ils possèdent. Les échelles stratigraphiques des Charbonnages voisins ont été dressées d'après les relevés des terrains mis obligeamment à notre disposition par leurs Dirigeants. Nous ne possédons, à leur sujet, que quelques données paléontologiques, sauf en ce qui concerne la couche Ste-Barbe et les terrains environnants.



la flore et de la faune paraît exister, pour certaines espèces du moins : *Cordaites*, *Lepidodendron*, *Calamites* (surtout *Suchovi* et *undulatus*) *Asterophyllites grandis* Sternb. (in Zeiller) et *Annularia radiata* Brongt., *Sphenophyllum cuneifolium* (et *saxifragaefolium*) Sternb. s'y rencontrent dans toute l'étendue de la concession de même que *Spirorbis carbonarius* Murch. et des *Lamellibranches* d'eau douce, en particulier *Anthracomya minima* Ludw. (1). Nous y avons trouvé également *Scapellites Cottoni* Pruvost (nov. sp. et gen.) (2).

A part *Alethopteris lonchitica* Schloth., les *Fougères* et *Ptéridospermées* y sont moins communes et leur état fragmentaire ne permet pas souvent une détermination générique exacte. On trouve des *Neuropteris*, *Mariopteris* et *Sphenopteris*. Nous avons rencontré de plus quelques *Ecailles de poissons* et parmi elles un *Rhyzodopsis*. Le *charbon* de la couche se présente en une seule laie ayant en général une épaisseur d'un mètre ; elle ne renferme pas d'intercalations terreuses et possède souvent une structure compacte et un aspect grenu qui ont fait donner à cette variété de combustible le nom de « Grain serré ». Il rend alors au choc le bruit d'une planchette de bois sec frappée contre une autre.

Contre le toit on observe parfois une épaisseur de quelques centimètres d'un havage argileux, un peu plastique quand il est humide.

Il existe presque toujours sous la veine un banc de « *Faux mur* » fragile, très escailleux et charbonneux où l'on retrouve des restes de plantes parmi lesquelles il y a de nombreux troncs aplatis de *Sigillaires* et de *Calamites* (3).

Le *mur* de la couche est un schiste noir, à *radicelles* et *stigmarias* avec de nombreux nodules (clous) de *sidérose*. Il s'y trouve toujours un *veiniat*, souvent deux et parfois même trois.

La *stampe* qui lui succède est généralement psammitico-gréseuse dans une partie de son épaisseur et l'on y rencontre des *végétaux désintégrés*.

(1) Cette détermination et d'autres ont été faites par M. PIERRE PRUVOST, Professeur à l'Université de Lille. Nous saisissons l'occasion qui nous est offerte pour adresser nos sincères remerciements à l'éminent Paléontologue.

(2) Description d'un fossile nouveau (*Scapellites Cottoni* nov. gen. et sp.) du Westphalien supérieur du Couchant de Mons par PIERRE PRUVOST. Ann. Soc. Scient. de Bruxelles. T. XLII, 1^{re} partie. Documents et comptes-rendus p. 150. — Session du 26 octobre 1922. — 3^e Son.

(3) Nous n'avons trouvé des *Sigillaires* dans le *toit* de la veine que tout-à-fait exceptionnellement.

A une vingtaine de mètres sous GROSSE MASSE on recoupe, localement, un mince banc de schiste noir bleuté, doux, à poussière et rayure plus ou moins foncées, et qui contient de nombreux débris fauniques d'eau douce, en particulier des *Anthracomya minima* Ludw. nettement caractérisés et de rares *Ecailles de Poissons* (*Rhyzodopsis* ?).

En dessous de cet horizon le schiste devient noir intense, satiné ; la rayure est grasse, la poussière brun foncé ; l'aspect rappelle celui des schistes sapropéliques.

b) C'est le *toit* de VEINE A L'ESCAILLE. Et partout où nous avons fait nos recherches il possédait les mêmes caractères.

Les fossiles y sont en général très rares et mal conservés si l'on en excepte les Ostracodes (1). Nous y avons noté l'existence de débris de *Lamellibranches* d'eau douce, une *écaille de Rhyzodopsis* et quelques restes de *Lepidodendron* indéterminables ; en outre un bel échantillon de *Lepidostrobus* entier.

Le caractère sapropélique du *toit* devient de plus en plus accusé quand on s'approche de la veine. Il est bien net dans les quarante derniers centimètres. Le schiste se clive facilement suivant la stratification en plaquettes très minces. Il possède aussi des *clivages* perpendiculaires à celle-ci, le divisant en petits parallépipèdes.

La *couche* ne se présente pas toujours dans des conditions favorables à l'exploitation par suite de l'existence de lits escailleux, épais parfois, qui lui ont fait donner son nom. Souvent ces bancs d'escaille deviennent très charbonneux.

On a trouvé dans cette couche, au Puits APPAUMÉE, un galet de *quartzite* noir, presque sphérique, mesurant 0^m,11 de diamètre.

Le *mur* est habituellement psammitique et très micacé ; il peut être gréseux et se présenter même sous la forme d'un grès quartzite. Les *radicelles* s'enfoncent jusqu'à trois et quatre mètres de la veine à travers du psammite gris noirâtre, micacé, à rayure et poussière claires, souvent zonaire et très riche en *végétaux désintégrés* dans les joints de stratification.

(1) M. R. CAMBIER nous a communiqué obligeamment le résultat de ses recherches, faites au Puits St-Charles il y a quelques années, dans le *toit* de Veine à l'Escaille. Il y a rencontré : *Neuropteris heterophylla*, *Cyclopteris*, *Sphenophyllum*, *Neuropteris Schleani*, *Lepidodendron obovatum*, *Lepidostrobus*. Nous ignorons si ces fossiles ont été trouvés dans le schiste sapropélique ou dans le banc supérieur.

A mesure que l'on s'enfonce sous la veine, le caractère psammitique s'atténue pour faire place au faciès schisteux.

c) On arrive à du schiste doux, gris noirâtre, à rayure assez claire, à poussière plus ou moins foncée, micacé, qui, plus bas, devient noirâtre et donne une rayure et une poussière foncées. Cette roche nous a fourni des *Ecailles de Poissons*, en fort petit nombre. Nos recherches ont été faites en plusieurs endroits; nous n'avons rencontré que de très rares débris végétaux macérés et de petits ellipsoïdes (*graines?*).

Le schiste que nous venons de décrire est le toit d'un veinat de 0^m,05 à 0^m,20, en un ou deux sillons séparés par un mince banc d'escaille. Cette passée repose sur un mur psammitique-gréseux noirâtre, où les radicules sont peu abondantes et ont une très faible extension verticale.

La veinette porte parfois le nom de CINQ PAUMES.

La *stampe* située sous le veinat est tantôt schisteuse, tantôt schisto-psammitique, le caractère psammitique étant parfois très accentué et allant même jusqu'au faciès psammitico-gréseux.

A trois mètres environ sous le veinat, on recoupe un schiste *escailleux* gris noirâtre, à poussière et rayure claires, contenant de minces filets charbonneux et riche en empreintes végétales.

Nous y avons trouvé largement représentés : *Calamites*, *Annularia radiata* Brongt. *Radicites*, *Sphenophyllum cuneifolium* (et *saxifragae-folium*) Sternb. *Asterophyllites grandis* Sternb. (in Zeiller), *Sphenopteris* du groupe de l'*obtusiloba* (aff. *trigonophylla* Behrend) *Lepidophloios* sp., Cônes de fructification de *Lepidodendrées*. En nombre beaucoup moindre, nous avons noté de l'existence de : *Mariopteris acuta* Brongt., *Mariopteris muricata* Schloth., *Neuropteris heterophylla* Brongt. *Sphenopteris Laurenti* Andrae.

Ce schiste *escailleux* repose sur un schiste très psammitique de même faciès que celui du toit et dans lequel on rencontre des radicules peu nombreuses et quelques *Stigmarias*.

La roche ne présente pas l'aspect d'un mur franc. Ce doit être un ancien sol de végétation, mais celle-ci a été peu développée.

Des bancs de psammite, de schiste psammitique micacé gris noirâtre et parfois même de grès gris, lui succèdent et la série se termine par un schiste gris, micacé, à rayure et poussière claires où se marque, dans la concession d'Appaumée, le prédominance des *Lepidodendron* — surtout *Lepidodendron ophiurus* Brongt. — Nous y avons trouvé également *Lepidodendron obovatum* Sternb., des

Sigillaires, *Artisia*, *Calamites* et *Sphenophyllum cuneifolium* Sternb.

Les végétaux sont parfois réunis en lits formant de petits limets de charbon sans toit ni mur, mesurant jusqu'à 5 centimètres d'épaisseur.

d) Ces bancs constituent le toit de la veine PETITE MASSE.

Au puits SAINT-CHARLES, à l'étage de 212 mètres, un petit banc de schiste noir, satiné, zonaire, parfois concrétionné, à rayure foncée, grasse, très riche en *Carbonicola* souvent de grande taille, vient s'intercaler entre le schiste gris et la veine. Il contient localement des *Lepidodendron* très altérés, parfois réduits en coussinets foliaires isolés. Ce niveau qui n'est plus représenté aux étages inférieurs mesure de 2 à 25 centimètres d'épaisseur. Les deux valves des *Carbonicola* sont souvent restées fixées l'une à l'autre; certaines coquilles portent des *Spirorbis*.

La couche est composée, en général, de trois laies séparées l'une de l'autre par des lits d'escaille plus ou moins charbonneuse.

La laie supérieure n'a que quelques centimètres. Elle est séparée de la laie médiane par un schiste *escailleux*, tendre, mal stratifié, à cassure irrégulière, sans fossiles, sauf parfois quelques radicules. Au microscope il se montre formé presque entièrement, de particules d'argile extrêmement ténues avec quelques petits grains de quartz.

La laie médiane varie en nature et en puissance.

En dessous vient un banc *escailleux* assez tendre, parfois un peu plastique, qui peut renfermer des barres de sidérose à structure oolithique. On y a trouvé des nodules atteignant 20 centimètres de diamètre; l'un d'eux contenait un gros cristal de *blende*.

La laie inférieure est la plus importante; elle est parfois, surtout au puits APPAUMÉE, séparée du mur par un mince lit de « faux mur » de 2 à 3 centimètres peu adhérent à la roche sous-jacente; c'est un schiste un peu gréseux, brun noirâtre légèrement micacé.

L'épaisseur des bancs *escailleux* est parfois telle qu'elle rend l'exploitation de l'ensemble très difficile et que l'on doit s'en tenir uniquement au déhouillement de la laie reposant sur le mur. Dans d'autres cas les trois laies sont très faiblement distantes l'une de l'autre, et la veine se présente alors dans des conditions d'exploitation très favorables.

Il est à noter que dans la région étudiée, ces modifications ont lieu graduellement en allant de l'Ouest vers l'Est où le gisement de la couche PETITE MASSE devient fort avantageux.

Le mur de la veine est un schiste légèrement gréseux.

On traverse ensuite une *stampe* où les roches psammitico-gréseuses entrent souvent pour plus de 60 % de la puissance totale. Nous y avons récolté un *Trigonocarpus Parkinsoni* Brongt.

e) Elle se termine par du schiste tendre gris-noir violacé, un peu micacé, à rayure claire et poussière légèrement foncée, renfermant de menus débris de végétaux macérés et disséminés dans la masse. On y rencontre d'assez nombreuses « perforations ».

C'est le toit d'une mince *Passée charbonneuse* reposant sur un mur schisteux. Les *radicelles* disparaissent bientôt, et le banc de schiste vient s'arrêter un peu plus bas à :

f) Un horizon gréseux dont la puissance — une vingtaine de mètres — semble constante. Dans plusieurs cas les bancs de cet horizon sont séparés par des *Passées charbonneuses*.

g) A ces grès succède une zone schisteuse d'un développement d'une certaine importance, coupée vers son milieu par un horizon gréseux, de puissance assez réduite, mais constant néanmoins, et dont le sommet est parfois délimité par l'apparition d'une *passée charbonneuse* avec mur.

Nous avons trouvé dans les schistes fins de la zone schisteuse de nombreuses « perforations ».

h) Cette *stampe* se termine à un ensemble de deux *veinettes* de quelques centimètres d'épaisseur et distantes de 5 mètres environ, l'une de l'autre.

La coupe du bouveau de l'étage de 458 mètres du Puits du MARQUIS renseigne le passage d'une seule *veinette* dont le mur repose sur un banc de grès qui se rattache vraisemblablement à la zone *i* que nous allons décrire. De l'examen des terrains il résulterait qu'en cet endroit les deux *veinettes* se seraient réunies en une. Cela paraît avoir déterminé la puissance anormale de la *veinette*, qui est de 0^m,40.

Le toit de la *veinette* supérieure, à Appaumée, est un schiste gris bleuté à rayure grise légèrement brunâtre. Il nous paraît très pauvre en restes organiques ; nous y avons trouvé deux *Trigonocarpus* et quelques débris de végétaux indéterminables.

La *veinette* est composée, en général, de plusieurs laies de 0,03 à 0^m,04 de charbon, séparées les unes des autres par des bancs de schiste noir à *radicelles* et *Stigmaria*, d'épaisseur variable.

En plusieurs points de recoupe nous avons constaté l'existence dans le mur, d'un mince banc de schiste riche en *Calamites*, distant de 0,60 à 1^m,20 de la veine.

La *stampe* sous jacente est formée de schiste bleuté, parfois un peu psammitique, à rayure claire, où nous avons trouvé de nombreux exemplaires de *Naiadites carinata* Sow. ainsi qu'une *Escaille de Coelacanthus* sp. Signalons aussi l'existence de curieuses tiges concrétionnées de section circulaire, qui traversent la masse du schiste. Notons également la récolte d'un exemplaire de *Sphenopteris Essinghi* Andrae et de *Pecopteris* sp. La flore semble y être très peu développée.

Souvent le toit renferme des nodules de *sidérose*. Une concrétion assez volumineuse était formée de *pyrite* avec de petites plages de *quartz*. Elle montre sous le microscope, à certains endroits, des restes végétaux à structure plus ou moins conservée dont les parois cellulaires sont transformées en *pyrite*, l'intérieur étant vide.

La *veinette inférieure* est en général en une seule laie reposant sur un mur schisteux peu épais, très riche en *radicelles*, souvent escailleux près de la *passée*.

i) Il s'appuie sur un dépôt gréseux que nous avons retrouvé dans les coupes étudiées.

Ce grès est dur, vitreux, grossier et souvent aquifère. La formation atteint parfois 10 mètres d'épaisseur.

Sous ce niveau réapparaît le faciès schisteux, voire même un peu psammitique. La *stampe* est coupée vers son milieu par une mince *passée charbonneuse* ou escailleuse avec du mur ; le toit ne présente aucun caractère particulier.

j) On arrive plus bas à une *veinette* intéressante dont nous avons fait l'examen, au Puits APPAUMÉE, en trois points et au Puits du MARQUIS, à l'étage de 458 mètres. Elle est formée de deux *veiniats* (1).

(1) Aux Charbonnages de Courcelles-Nord, dans le sondage intérieur exécuté au Puits n° 8, d'après renseignements qui nous ont été obligeamment communiqués par M. J. DUBOIS, on retrouve, occupant la même situation qu'à Appaumée, un horizon presque identique. Il a cependant une puissance plus grande (16 m.) et la *passée* supérieure a un mur schisteux assez développé (6 mètres). Au toit de cette *passée* on a constaté également la présence, dans un schiste noir intense, d'*Anthracomya Williamsoni* Brown. *Anthracomya minima* Ludw. et *Naiadites* sp. ; sous le mur il y a un banc de grès de 6 mètres, puis une *veinette* reposant sur une formation gréseuse de 2 mètres à laquelle succède du psammitite.

En contact immédiat avec le *veiniat supérieur*, et au-dessus, on trouve un banc de schiste noir intense, mat, d'aspect très caractéristique, à rayure brune et grasse, se clivant mal dans les parties fossilifères et renfermant des *Anthracomya* et d'autres débris que l'on peut assimiler à des restes de *Carbonicola*, bien que leur état de conservation en rende la détermination très difficile. Nous y avons récolté également une *écaille d'Elonychtis*. Il contient de petites concrétions de *sidérose* et de *pyrite*.

Dans le schiste gris situé au-dessus nous avons trouvé, au Puits du MARQUIS, un bel échantillon de *Rhynchodopsis sauroides* Williamson.

Ces veiniats se présentent en général *sans mur*; nous n'avons pas trouvé trace de radicales dans les grès sur lesquels ils reposent.

A l'étage de 520 mètres du Puits APPAUMÉE, le veiniat supérieur est composé de deux laies, l'une de 0^m,04 de charbon pierreux, dur, mat, l'autre de 0^m,01 de charbon très brillant, anthraciteux. Peut-être sommes-nous en présence d'une formation localement autochtone ?

La *stampe* redevient ensuite schisteuse sur une dizaine de mètres de profondeur, puis on rencontre une *passée escailleuse* sans mur; un *dépôt schisteux* de 0^m,60 sans caractères particuliers, lui succède, suivi lui-même d'un schiste noir à radicales (*mur*) reposant sur :

k) Une formation gréseuse atteignant parfois une épaisseur de 10 mètres. Ce grès est gris, vitreux, très dur, grossier et souvent fortement aquifère.

Après l'avoir traversé nous entrons dans un nouvel horizon schisteux très intéressant qui se termine à :

l) La veine SAINTE-BARBE dont il constitue le toit.

C'est d'abord un schiste gris foncé légèrement bleuté, doux au toucher, à rayure claire et poussière grise, peu fossilifère, mais où nous avons cependant rencontré de petits *Ostracodes* et des *Anthracomya minima* Ludw. Il y existe également de petites concrétions pyriteuses et des « perforations » de *Vers*.

Un joint argilo-charbonneux sépare cette formation de la suivante qui renferme en abondance des *fossiles marins*. Ceux-ci sont répartis dans des bancs de schistes de faciès assez différents les uns des autres et que nous pouvons ramener aux trois types suivants :

1. — Schiste dur, noir, mat, à rayure et poussière grises plus ou moins foncées, se débitant en *plaquettes sonores* à surface très

rugueuse. De minces strates claires, formées d'une roche englobant une multitude de petites *coquilles calcaires*, donnent à la masse un aspect finement zonaire (1).

A part ces petites coquilles calcaires, la roche nous paraît très peu fossilifères. Les plaquettes zonaires se montrent, au microscope, constituées en grande partie par de la *Sidérose* et de la *Calcite* concrétionnées, avec tendance à la formation d'oolithes autour de centres charbonneux. On y distingue de petites valves d'*ostracodes* souvent brisées.

2. — Schiste noir intense, sapropélique, à rayure noire brunâtre, grasse, et poussière noire, doux au toucher, à reflet un peu bleuâtre, bien stratifié, se débitant en plaquettes minces, sonores.

Du point de vue paléontologique, ce schiste est remarquable par le nombre et la variété des fossiles que l'on y trouve : *Goniatites*, *Brachiopodes*, *Lamellibranches marins*, *Entomostracés*, *Écailles de Poissons* s'y rencontrent en abondance.

L'association de *Pterinopecten papyraceus* Sow. et *Posidoniella laevis* Brown. dans un même joint est assez fréquente. Nous avons noté également la présence de grandes et de petites *Lingules* et il nous a semblé qu'elles se trouvaient généralement dans un schiste moins fissile et légèrement différent de celui que nous venons de décrire; elles nous ont paru être rarement en association avec d'autres fossiles animaux hormis des *Écailles de Poissons*.

Le schiste à *Lingules* contient fréquemment des cubes plus ou moins bien formés de *pyrite*.

Souvent, dans le schiste sapropélique, on trouve des tâches bleues qui doivent être de la *Vivianite*. D'assez nombreuses *Goniatites* sont recouvertes d'un enduit de même aspect. Ce minéral provient vraisemblablement de l'action du phosphore, mis en liberté par la décomposition des animaux, sur le fer abondamment contenu dans ces bancs marins et qu'on y retrouve sous forme de *sidérose* et de *pyrite*.

Notons aussi que souvent, dans ces dépôts, des coquilles de *Lamellibranches* et des *Écailles de Poissons* sont pyritisées. Nous n'avons pas remarqué ce caractère chez les fossiles des dépôts voisins.

Sous le microscope, le schiste sapropélique se montre extrêmement charbonneux; sa stratification est remarquablement fine et régulière. Une bonne partie de la roche est souvent opaque par suite de

(1) L'état de conservation de ces squelettes calcaires nous porte à croire qu'ils ont été emprisonnés dans une substance dont la putréfaction a été rapide comme cela se produit dans le phénomène du concrétionnement.

sa haute teneur en carbone. Sur cette pâte opaque tranchent de nombreux petits lits minces lenticulaires d'argile brune, moins foncée.

3. — Schiste noir très satiné, à rayure et poussière noires, zonaire ou scoriacé par l'intercalation de bandes grises discontinue de 1 à 5 millimètres d'épaisseur et de concrétions dont certaines affectent la forme de petites tiges. Ces concrétions sont souvent calcareuses et donnent une très vive effervescence quand on les traite par HCl. On y retrouve en abondance les petites oolithes calcaires dont nous avons mentionné l'existence dans le schiste du type 1, mais au lieu de se présenter en bandes englobées dans une pâte, elles gisent en amas. Les concrétions ont un aspect très scoriacé.

Les efflorescences gypseuses, si fréquentes dans les autres schistes marins de SAINTE-BARBE, nous paraissent rares dans celui-ci.

Nous avons rencontré dans cette roche, à APPAUMÉE et au Puits du MARQUIS, quelques *tiges de végétaux* dont l'état de macération était trop avancé pour en rendre la détermination spécifique possible.

On y trouve également des *Lingules*, des *Ecailles de Poissons* et d'abondantes empreintes que nous dénommons provisoirement « *tubes chitineux* » (pl. 2). Peut-être, en débitant assez bien d'échantillons

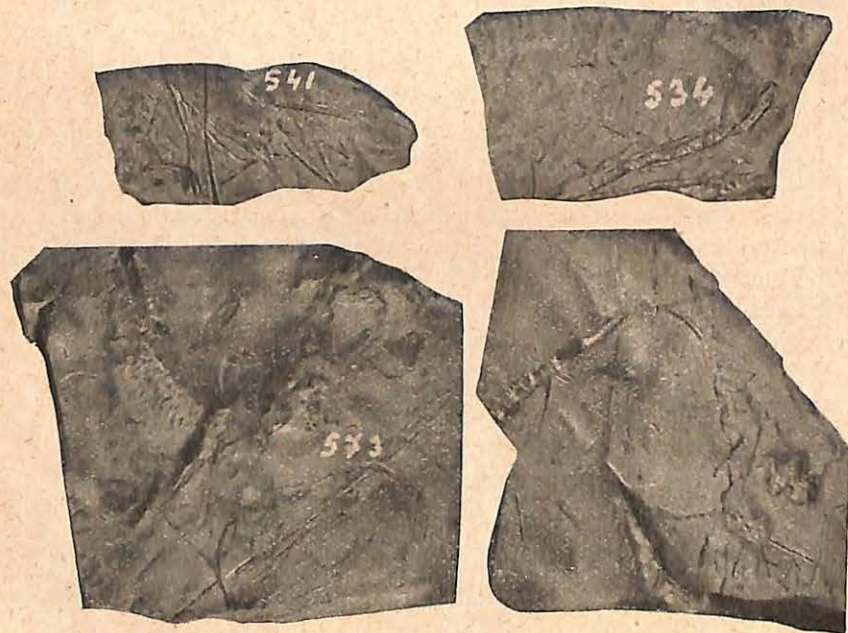


PLANCHE II.

de ce schiste, arrivera-t-on à établir si l'on est en présence d'organismes ayant eu leur vie propre ou simplement d'appendices d'animaux ayant vécu dans les eaux où s'est constitué le dépôt.

Ces fossiles se présentent en général sous la forme de lanières à éclat très brillant tantôt rectilignes, tantôt sinueuses, tantôt recourbées. Elles sont habituellement ornées de minces côtes transversales, parallèles et peu marquées.

La section, constante sur la plus grande partie de la longueur du fossile, décroît en arrivant vers l'une des extrémités qui se termine en pointe.

Certains spécimens sont bordés d'un côté par un bourrelet assez proéminent et de l'autre par une dépression de même importance (fig. 2 a).

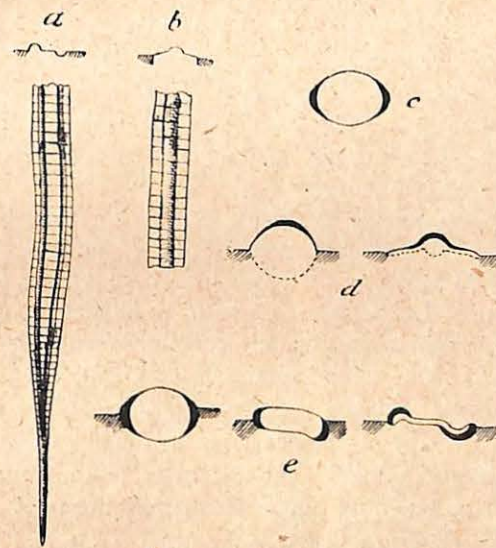


FIGURE 2.

Sur d'autres échantillons on ne retrouve qu'une seule côte longitudinale, et celle-ci est alors située vers l'axe (fig 2 b). Ces rebords ne se marquent que dans les lanières ayant plus de 1,5 millimètre de largeur.

Nous avons récolté des fossiles dépassant 45 millimètres de longueur et 3 millimètres de largeur, et ce ne sont que des fragments de l'organisme primitif.

L'examen auquel nous nous sommes livrés sur d'assez nombreux échantillons, nous a conduits aux conclusions suivantes :

L'organisme devait avoir la forme d'un tube à section croissante d'abord, puis constante ;

Il était vraisemblablement constitué par une matière souple ; en effet les déformations qu'il a subies, allant même jusqu'à une demi-circonférence de 8 millimètres de diamètre, se sont produites sans craquelure ; la paroi mince du tube devait être bordée de chaque côté par une bande plus épaisse (fig. 2 c) et l'aspect *a* ou *b* présenté par les restes fossiles gisant dans la roche serait dû uniquement à la position du tube au moment de l'aplatissement sous l'effet du poids des sédiments (fig. 2 d et e).

Certains paléontologues ont cru voir dans ces débris des épines de *Productus*. Nous ne pensons pas qu'il en soit ainsi. Vu le grand développement en longueur et en diamètre de ces tubes, ils doivent avoir été les appendices d'animaux d'assez forte taille. Or, malgré nos multiples recherches, nous n'avons jamais pu trouver dans le schiste qui contient les « tubes chitineux » autre chose que de très rares Lingules et des Ecailles de Poissons. Nous pensons que, dès lors, il faut chercher ailleurs.

L'aspect lithologique des différents schistes décrits plus haut peut être modifié par une minéralisation plus ou moins intense en carbonates, soit sous la forme de lits plus ou moins continus, soit sous la forme de nodules. Les nodules à goniatites bien connus (1) se rencontrent dans le schiste du type 2, mais la présence de cette roche n'entraîne pas, comme nous l'avons constaté, celle des nodules. Ces concrétions, souvent calcaro-dolomitiques, peuvent être parfois très fortement pyritisées. Leur examen nous a prouvé qu'elles résultent, ainsi que plusieurs auteurs l'ont démontré, d'une minéralisation rapide du dépôt autour d'un centre de concrétionnement.

La VEINE SAINTE-BARBE est de composition fort variable. Sa puissance qui parfois se réduit à quelques centimètres, peut s'accroître jusqu'à en permettre l'exploitation très rémunératrice. Elle est formée en général de deux laies sans terres intercalaires. On trouve souvent sous la veine, et reposant sur le mur, un banc d'ecaille plus ou moins épais, riche en végétaux — *Sigillaires*, *Lepidodendron*, *Calamites*, etc. — et contenant des concrétions sphériques de *pyrite fibroradiée*.

(1) A. RENIER. — Observations sur l'origine du charbon des nodules à Goniatites du terrain houiller belge. « Ann. Soc. Géol. de Belg. », t. XXXVI, Bull. 1909.

Dans le charbon même de la veine, l'un de nous a découvert des concrétions avec végétaux à structure conservée analogues aux *Coal Balls* anglais (1).

Le mur de la couche est schisteux, avec *radicelles* abondantes. Il présente dans la région étudiée, tout au moins à une certaine distance du charbon, une teinte bistre claire, une rayure et une poussière blanches.

Il passe par une diminution progressive des *radicelles* à une roche gris jaunâtre très caractéristique, rappelant la cassure et l'aspect de certaines dolomies, devenant plus foncée à l'air, riche en petites oolithes de sidérose et en minuscules cristaux de pyrite ainsi que l'a prouvé l'examen microscopique.

A l'étage de 428 mètres d'APPAUMÉE et à celui de 458 mètres du Puits du MARQUIS, cette roche contient des lentilles de quartzite bleuâtre. Elles sont irrégulièrement disposées par rapport à la stratification, à laquelle elles sont parfois perpendiculaires.

Nous nous sommes attardés longuement à la description de la VEINE SAINTE-BARBE. Elle est en effet l'une des plus caractéristiques de la concession d'Appaumée et constitue par le fait même un point de repère de tout premier ordre.

m) Au voisinage du mur de la couche existe un dépôt gréseux, assez important parfois. Il est formé de grès gris quartzitique. L'assise se termine localement par des grès gris plus grossiers qui passent même au poudingue (2).

(1) M. BELLIERE — L'existence de conerétions du type des *Coal Balls* dans le terrain houiller belge. « Ann. Soc. Géol. de Belg. », t. XLII, 1919.

(2) J'ai étudié au Puits Chaumonceau des Charbonnages d'Amerceur, plusieurs bouveaux traversant le gisement situé au Sud de la Faille du Centre ; la veine Sainte-Barbe y a été identifiée avec celle qui porte le même nom aux Charbonnages de Masses-Diarbois, où elle a été reconnue par M. STAINIER comme étant la couche Sainte-Barbe de Floriffoux signalée par lui dans son étude sur la stratigraphie du Bassin de Charleroi (X. STAINIER, Stratigraphie des Bassins Houillers de Charleroi et de la Basse-Sambre. « Bull. Soc. Belge de Géol. », t. XV, 1901). A Chaumonceau comme à Masses-Diarbois (puits n° 4 et n° 5), j'ai constaté l'existence de ce poudingue à la base de la formation gréseuse accompagnant Sainte-Barbe. Il renferme de petits grains de phtanites noirs et des concrétions de sidérose. Certains échantillons ne peuvent être distingués des roches de l'horizon H_{1c}, du moins par un examen à la loupe. Un banc, au Puits Chaumonceau (bouveau de 650 mètres), est formé d'un mélange de grains de phtanite noir et de quartz dont la dimension dépasse 5 millimètres. Ces roches sont plus grossières que le H_{1c} recoupé un peu plus loin par le même bouveau.

Je me propose de faire une étude microscopique et lithologique de ces formations en même temps que des grès grossiers du Houiller (M. BELLIERE).

L'épaisseur de la formation gréseuse va en diminuant de l'Ouest, où elle atteint 10 à 15 mètres, vers l'Est.

n) On revient de nouveau à une stampe schisteuse dans laquelle existent *trois veinettes* distantes de 4 à 10 mètres l'une de l'autre.

Les deux premières ont, à APPAUMÉE, comme *toit* un schiste noirâtre où nous avons trouvé : *Lingula*, *Discina*, *Anthracomya minima* Ludw., *Carbonicola* cf. *aquilina* Sow. et peut-être aussi *Naiadites*. Les fossiles marins et les lamellibranches d'eau saumâtre n'étaient jamais associés dans un même banc (1).

o) La troisième *veinette* de la stampe schisteuse a pour *toit* un schiste gris doux à rayure et poussière claires, très riche en fossiles végétaux. On y rencontre des *Cordaites*, de nombreux *Asterophyllites* (*Asterophyllites grandis* Sternb.) (in Zeiller) et *Calamites* (*Calamites Suchowi* Brongt). *Sphenopteris* (*Crossothea*) *Schatzlarrensis* Stur. *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Lepidophlois laricinus* Sternb. *Pecopteris aspera* Brongt. *Alloiopteris Sternbergi*

(1) J'ai relevé d'une façon très détaillée, la composition du *toit* de la veinette supérieure dans le bouveau de 440 mètres du Puits n° 5 de Masses-Diarbois, au Nord de la première recoupe de la couche Sainte-Barbe. Elle me paraît intéressante à signaler du point de vue de la variation rapide des faunes.

2^m,70 : schiste gris noir, doux, parfois micacé, rayure gris brunâtre ; quelques débris fossiles indéterminables, peut-être animaux.

2^m,55 : bancs de schiste doux à rayure gris brunâtre, à longs clous plats. *Carbonicola* cf. *aquilina* Sow. *Anthracomya minima* Ludw. Diaclases recouvertes de *vivianite*.

0^m,25 : schiste à rayure grise, altéré Petites *Goniatites*.

0^m,25 : schistes. Petites *Goniatites*.

0^m,25 : schiste zônaire bitumineux, en plaquettes, sans fossiles.

0^m,26 : sidérose compacte se divisant parfois en plaquettes.

0^m,08 : schiste à rayure grise, sans fossiles.

0^m,08 : schiste noir ; banc irrégulier. *Goniatites*, *Pterinopecten*, *Posidoniella laevis*.

0^m,15 : schiste irrégulier parfois imprégné de *sidérose* ; division en plaquettes. Quelques *Goniatites*. Passe localement à un schiste noir fin à rayure grasse.

0^m,95 : schiste noir grisâtre, à rayure un peu brune surtout dans les bancs supérieurs. *Radicités*? Très près de la veinette, le schiste a de nouveau une rayure brune ; il est assez altéré et a fourni *Discina nitida*, Phil. sur une faible épaisseur.

Au-dessus, on trouve des *Anthracomya minima* Ludw.

0^m,22 : *Veinette*.

L'existence de fossiles marins dans cette zone est en concordance avec des observations de M. STAINIER. (Les Calcaires à Crinoïdes du Houiller Belge. « Bull. Soc. Belge de Géol. », t. XXIX, 1919.) (M. BELLIERE).

Ettingh. et de beaux et nombreux échantillons de *Neuropteris Schlehani* Stur. (1).

III. — Les bouveaux creusés dans la concession d'APPAUMÉE n'ayant pas dépassé jusqu'à présent le mur de cette dernière veinette, nous devons arrêter ici notre description des terrains. Nous allons situer dans l'échelle stratigraphique générale le gisement que nous venons de décrire.

Sur la planche 1, à côté de notre échelle stratigraphique, nous avons reproduit celles qui ont été dressées par M. STAINIER en 1901 et par M. A. RENIER en 1913 pour le Bassin de Charleroi (2).

Ainsi que nous l'avons fait remarquer au début de cette note, la couche GROSSE MASSE a été nettement reconnue comme étant la veine DIX PAUMES dont la valeur, du point de vue industriel, a assuré la fortune de bien des charbonnages.

Le mince banc de schiste à *Lamellibranches* d'eau douce situé en pleine stampe entre GROSSE MASSE et VEINE A L'ESCAILLE, correspond vraisemblablement au niveau 50 de M. STAINIER.

La VEINE A L'ESCAILLE, par les caractères lithologiques et paléontologiques de son *toit*, sa composition et sa distance de GROSSE MASSE, s'identifie avec la couche habituellement appelée L'ANGLAISE.

Le Veiniet qui suit a, au *toit*, un schiste à *Ecailles de Poissons* ; ce caractère pourrait le faire rapporter au niveau 52 (CINQ PAUMES).

La couche PETITE MASSE est celle que l'on dénomme ailleurs HUIT PAUMES.

Le niveau à *Carbonicola*, dont nous avons noté l'existence dans la partie supérieure seulement du gisement d'APPAUMÉE, est le niveau 53 de M. STAINIER.

La stampe psammitique-gréseuse qui suit le mur de la veine trouve sans doute son équivalent dans l'horizon n° 54.

Nous rattachons la zone *f* constituée par une suite de bancs de grès très durs à l'horizon que l'on a appelé « *Grès de Gros-Pierre* », dont la constance et les caractères généraux sont tels que cette formation a pu servir de limite conventionnelle pour séparer l'ASSISE DE CHARLEROI de celle de CHATELET.

(1) La composition lithologique du *toit* de cette veinette n'est pas constante, et à Masses-Diarbois (Puits n° 5), elle semble même être représentée par plusieurs passées charbonneuses assez voisines.

(2) X. STAINIER. — Op. Cit.

A. RENIER. — Les gisements houillers de la Belgique. « Ann. des Mines de Belg. », t. XVIII, 3^e liv., 1913.

D'ordinaire la couche GROS PIERRE repose sur le grès comme c'est le cas au Puits du MARQUIS où la veine est exploitable; mais à APPAUMÉE il n'en est pas de même. Nous pensons que son passage dans cette partie de la concession est représenté par les veinettes intercalées dans les grès et dont la position relative est variable.

L'horizon *h* pourrait bien être celui de « *Veinette double* » (niveau 60).

L'horizon *l* est absolument remarquable, et ses caractères lithologiques et paléontologiques si nets permettent de le rattacher avec certitude à celui de la VEINE SAINTE-BARBE reconnu pour la première fois il y a longtemps à Floriffoux dans la Basse-Sambre.

La remarque que nous avons faite de l'existence, dans le toit de la passée *n*, de bancs fossilifères marins et d'autres d'eau saumâtre, la position et les caractères lithologiques de la veinette nous permettent de l'identifier avec la couche LÉOPOLD.

Nous pouvons dès lors conclure que, dans la concession d'APPAUMÉE-RANSART, l'épaisseur et les caractères de la stampe séparant GROSSE MASSE (DIX PAUMES) de LÉOPOLD concordent sensiblement avec ceux que MM. STAINIER et RENIER ont indiqués pour le Bassin de Charleroi et de la Basse Sambre en réunissant des données plus générales.

Mais il n'en est vraisemblablement plus de même sous la couche LÉOPOLD et nous avons toutes raisons de croire que l'ASSISE D'ANDENNE est beaucoup plus rapprochée de cette veine que dans d'autres régions (1).

En effet, il a été établi par les nouveaux creusés aux étages de 320 mètres et de 430 mètres du Puits des HAMENDES des CHARBONNAGES RÉUNIS DE CHARLEROI et par les travaux d'autres charbonnages et notamment d'AMERCŒUR qu'il existe, à une vingtaine de mètres en stampe normale, sous la veine LÉOPOLD un horizon gréseux dont les bancs les plus grossiers occupent la partie inférieure.

L'épaisseur totale de la formation n'est pas constante, et, dans certains cas, une partie des grès est remplacée par des psammites.

Les bancs grossiers auxquels on donne le nom de *poudingue houiller* — bien que les grains de phanite qu'il contient soient anguleux — ne nous paraissent pas lithologiquement différents du

(1) Nous rappellerons que cette Assise est séparée de l'ASSISE DE CHATELET par une formation caractéristique à laquelle on a donné le nom de *POUDINGUE HOULLER* (H_{1c}).

poudingue signalé dans les grès du mur de la couche SAINTE-BARBE. Outre les grains de phanite noir, il contient aussi des concrétions de sidérose dont la forme exclut l'idée d'un transport (1).

Cet horizon de *poudingue* semble bien être le seul qui existe dans le voisinage d'APPAUMÉE, sous la couche LÉOPOLD et les caractères des terrains sous-jacents paraissent indiquer qu'ils appartiennent au H_1b .

Cela résulte de l'étude de la coupe du puits des HAMENDES et surtout du sondage exécuté par les CHARBONNAGES DE MASSE-DIARBOIS à proximité de leur Puits N° 6.

Une coupe très détaillée de ce sondage, dressée par M. STAINIER, a été publiée dans les Annales des Mines (2).

Il part des affleurements proches des veines SAINTE-BARBE et LÉOPOLD. A peu de profondeur sous cette Veinette il a recoupé d'abord un Veiniet; puis la sonde est entrée aussitôt dans une zone de « *grès dur taillant* » passée au trépan, et qui semble constituer le passage de H_{1c} . Dans la suite on a rencontré d'autres bancs gréseux, mais aucun d'eux, d'après la description qu'en donne l'auteur de la coupe, ne nous paraît pouvoir être rapporté au *poudingue houiller*.

Ce sondage a été poursuivi jusqu'au CALCAIRE CARBONIFÈRE.

En résumé, il existe dans le voisinage d'APPAUMÉE — à AMERCŒUR notamment — deux niveaux de *poudingue*, l'un sous la veine SAINTE-BARBE et qui semble assez localisé, l'autre sous la veinette immédiatement inférieure à la couche LÉOPOLD.

Celui-ci constitue vraisemblablement l'horizon-limite séparant le HOULLER MOYEN (H_2) du HOULLER INFÉRIEUR (H_1).

Les conditions de formation de ces roches grossières ont fait l'objet d'études et de recherches de la part d'éminents géologues mais sans que l'on soit arrivé à un accord.

L'étude microscopique approfondie des grès houillers pourra peut-être permettre de faire la lumière dans cette question.

Des réductions de stamper comme celle dont nous constatons l'existence entre le H_{1c} et la Veine LÉOPOLD ont été signalées dans d'autres régions et d'autres terrains.

(1) Les grès et le poudingue ont presque toujours une cassure quartzitique tranchant nettement tous les grains. Il n'est pas douteux que l'étude microscopique révélerait la parenté de ces roches avec les quartzites.

(2) « Ann. des Mines de Belg. », t. XVIII, 1er liv., 1913.