

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

PARIS. -- IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55.

COMPTES RENDUS
HEBDOMADAIRES
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS,

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CENT QUARANTE-QUATRIÈME.

JANVIER — JUIN 1907.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1907

ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 27 MAI 1907.

PRÉSIDENTE DE M. HENRI BECQUEREL.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Sur le collimateur suspendu de M. Schwartzschild.*
Note de M. G. LIPPMANN.

En vue de la mesure des latitudes, M. Schwartzschild a construit un collimateur vertical, suspendu à la manière d'un fil à plomb, et d'ailleurs pareil à celui dont je proposais l'emploi dans une Note récente. Le travail de M. Schwartzschild a été inséré dans les *Astronomische Nachrichten* de 1904, dans une Note qui m'avait échappé; la priorité de cette invention appartient donc au savant astronome de Göttingen.

M. Schwartzschild s'est assuré du bon fonctionnement de l'appareil à l'aide d'une méthode visuelle, tandis que j'ai employé pour le même objet une méthode photographique. Il a constaté que, si la plate-forme qui soutient la lunette est inclinée à dessein de 40" sur l'horizontale, il n'en résulte pour la détermination du zénith qu'une erreur de 0", 2. Comme il est facile d'éviter une inclinaison de 40" pour la plate-forme, il en résulte que l'erreur sur la position du zénith peut être rendue négligeable.

M. Schwartzschild conclut de ses mesures que le collimateur suspendu donne des résultats aussi précis que les meilleurs niveaux.

PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE. — *Sur la flore et sur les niveaux relatifs des sondages houillers de Meurthe-et-Moselle.* Note de M. R. ZEILLER.

Il a déjà été rendu compte à l'Académie des premiers résultats obtenus dans l'exécution des sondages entrepris en Meurthe-et-Moselle, aux alen-

tours de Pont-à-Mousson, en vue de la recherche du prolongement du bassin houiller de Sarrebrück (1). L'étude que j'ai pu faire des empreintes végétales obtenues en nombre considérable, — quelque 10 000 échantillons, — en refendant les carottes retirées de ces sondages, m'a fourni sur la flore et sur le niveau des couches traversées des renseignements qu'il me paraît y avoir quelque intérêt à faire connaître à l'Académie, ne serait-ce qu'à raison de la confirmation qu'ils apportent aux conclusions déduites par MM. Nicklès et Joly, d'une part, par MM. Marcel Bertrand et Bergeron, d'autre part, de l'étude géologique de la région.

Les sondages d'où proviennent ces empreintes sont les suivants (2) : d'abord ceux de Pont-à-Mousson, d'Éply à l'est-nord-est de Pont-à-Mousson, à peu de distance de la frontière, de Lesménils au nord-est de Pont-à-Mousson, et d'Atton un peu au sud-est; ceux du château de Dombasle à l'est-sud-est de Pont-à-Mousson, de Jezainville au sud, de Bois-Greney et de Martincourt au sud-sud-est, échelonnés à peu près sur une ligne ENE-SSO passant au sud de Pont-à-Mousson; et enfin celui d'Abaucourt, au sud de cette ligne et au voisinage de la frontière.

Ces neuf sondages ont tous rencontré le terrain houiller et ont été arrêtés sans en être sortis.

Celui de Pont-à-Mousson l'a atteint à 789^m et a été arrêté à 1556^m, après avoir rencontré, entre 819^m et 1287^m, cinq couches de charbon, mesurant respectivement 0^m,70, 0^m,60, 0^m,40, 1^m,02 et 0^m,51; le pendage, de 30° à 35° au début, s'est abaissé vers la fin à 20°-25°.

Celui d'Éply l'a traversé de 659^m jusqu'à 1505^m, avec un pendage faible, de 12° à 15° au début, de 8° à la fin; il a rencontré neuf couches : l'une, de 0^m,80, à 691^m; quatre, de 1^m,23, 1^m,30, 1^m,36 et 0^m,55, entre 1273^m et 1318^m; et quatre, de 0^m,37, 1^m,07, 0^m,70 et 0^m,50, entre 1458^m et 1486^m.

Celui de Lesménils a traversé le Houiller de 754^m à 1507^m, avec pendage de 55° à 60° au début, mais s'abaissant à 30° vers la fin; il n'a pas rencontré de veines charbonneuses.

Celui d'Atton a traversé le Houiller de 749^m à 1502^m, avec pendage faible, variant de 15° à 12°; il n'a rencontré que des veines peu épaisses,

(1) *Comptes rendus*, t. CXL, 27 mars 1905, p. 837-840, 893-898; t. CXLI, 3 juillet 1905, p. 66-69.

(2) Voir la Carte annexée à la Note de MM. R. NICKLÈS et H. JOLY, *Sur la tectonique du nord de Meurthe-et-Moselle* (*Comptes rendus*, t. CXLIV, 11 mars 1907, p. 587).

cinq seulement de plus de 0^m,50, variant de 0^m,60 à 0^m,85, entre 793^m et 1353^m.

Le sondage de Dombasle a traversé le terrain houiller de 893^m à 1204^m, avec un pendage variable, oscillant au début entre 30° et 70°, et vers la fin entre 30° et 45°; il a rencontré deux couches de 2^m et 2^m,06, à 894^m et à 1137^m, et deux autres, de 0^m,41 et de 0^m,65, à 919^m et à 1083^m.

Celui de Jezainville a traversé le Houiller de 768^m à 1200^m, avec pendage de 20° à 10°; il n'a rencontré qu'une veine, de 0^m,60, à 1037^m.

Celui de Bois-Grenay l'a traversé de 955^m à 1150^m, avec pendage de 15° environ; il n'a pas trouvé de charbon.

Celui de Martincourt l'a traversé de 943^m à 1235^m, avec pendage de 15° environ; il a rencontré à 1180^m une couche de charbon de 0^m,65.

Enfin le sondage d'Abaucourt l'a traversé de 830^m à 1351^m, avec pendage variant de 14° à 24°; il a rencontré quatre couches, l'une de 2^m,50 à 896^m, les trois autres de 0^m,90, 1^m,20 et 0^m,86, entre 1156^m et 1217^m.

Grâce au débitage méthodique des carottes, opéré avec un soin minutieux sous la direction de M. Nicklès, et principalement de M. Joly, par MM. les Ingénieurs des Sociétés lorraines de charbonnages réunies, il a été obtenu, comme je l'ai dit, pour ces neuf sondages, un total d'environ 10000 échantillons, dans lesquels je n'ai pas constaté moins de 145 espèces, dont quelques-unes nouvelles. Je ne mentionnerai ici que celles qui offrent un intérêt spécial au point de vue paléobotanique ou au point de vue de la distinction des niveaux (1).

FOUGÈRES ET PTÉRIDOSPERMÉES. — *Sphenopteris obtusiloba* Brongt (J; L; PM; At; E); *Sphen. Sauveuri* Crépin (D; J; G; M?; L?; PM, commun notamment de 815^m à 1100^m; At, commun de 793^m à 860^m, et assez fréquent jusqu'à 1000^m; E, très rare); *Sphen. Schaumburg-Lippeana* Stur (sp.) (PM; At; E: il faut, je crois, rapporter à cette espèce des échantillons fructifiés d'Éply, présentant les caractères du genre *Zeilleria* Kidston); *Sphen. (Zeilleria) avoldensis* Stur (sp.) (G; J; L; PM; At; E); *Sphen. Damesi* Stur (sp.) (J; L); *Sphen. Goldenbergi* Andræ (D; M; L); *Sphen. (Hymenophyllites) quadridactylites* Gutb. (J; M?; L; PM; At; E); *Sphen. (Oligocarpia) Brongniarti* Stur (D; J; M; L; At; E).

Alloiopteris coralloides Gutb. (sp.) (At; E); *All. Essinghi* Andræ (sp.) (J; M; L; At; E); *All. cristata* Gutb. (sp.) (At?; E).

Pecopteris hemitelioides Brongt (Ab); *Pec. oreopteridia* Schlot. (sp.) (Ab); *Pec.*

(1) Les sondages sont désignés par leurs initiales: Ab, Abaucourt; At, Atton; D, Dombasle; E, Éply; G, Bois-Grenay; J, Jezainville; L, Lesménils; M, Martin-court; PM, Pont-à-Mousson.

cf. *Daubreei* Zeil. (Ab, assez fréquent); *Pec. polymorpha* Brongt (Ab); *Pec. unita* Brongt (Ab; D?; G?); *Pec. Volkmani* Sauveur (At; E); *Pec. pennæformis* Brongt (J; M; L; PM; At, assez abondant sur toute la hauteur, surtout à partir de 1000^m; E, assez commun jusque vers 1100^m : il a été trouvé à Éply un échantillon fructifié qui paraît appartenir à cette espèce et qui ne diffère pas, d'autre part, du *Senftenbergia elegans* Cordas, de sorte que celui-ci ne serait autre chose que la forme fertile du *Pec. pennæformis*); *Pec. Pluckeneti* Schlot. (sp.) (Ab, assez fréquent; D; J; G; M); *Pec. Beyrichi* (*Diplotmema* B. Stur) (J?; L.).

Danæites saræpontanus Stur (G; PM).

Alethopteris Serli Brongt (sp.) (D; J; G; M; L, assez commun; PM, assez commun; At, assez commun; E, assez commun à la partie supérieure); *Al. Davreuxi* Brongt (sp.) (D; J; G; M; L; PM; At; E, rare); *Al. valida* Boulay (L; PM; At).

Lonchopteris Defrancei Brongt (sp.) (D; J, assez commun; G, assez commun; M; L; PM, rare; At, rare); *Lonch.* nov. sp. (espèce à limbe pileux, ressemblant par la forme au *Lonch. Bricei* Brongt, et par la nervation au *Lonch. Baurii* Andræ) (J, assez fréquent; G, assez commun; L, assez fréquent entre 782^m et 975^m; At, très rare).

Odontopteris Cæmansii Andræ (D, assez fréquent; J, assez commun; G, commun par places); *Odont. osmundæformis* Schlot. (sp.) (D; J; M?).

Nevropteris Scheuchzeri Hoffm. (Ab; D, assez fréquent; J?; G; M, assez fréquent; L?; PM, assez fréquent; At, assez fréquent jusqu'à 1000^m); *Nevr. flexuosa* Sternb. (D; J; G; PM, assez commun par places; At, assez commun jusque vers 1050^m; E, clairsemé); *Nevr. tenuifolia* Schlot. (sp.) (J; G; M; PM, abondant à partir de 1290^m; At, abondant; E, assez abondant, du moins jusque vers 1060^m); *Nevr. obliqua* Brongt (sp.) (At entre 1200^m et 1500^m, assez rare; E, plus fréquent).

Linopteris obliqua Bunb. (D; J; G; M; L; PM, irrégulier; At, abondant à partir de 1100^m; E, assez abondant, du moins jusque vers 1070^m); *Lin. nevropteroides* Gutb. (D, assez fréquent; J; G, assez fréquent; M, commun par places; L, commun; PM, abondant jusqu'à 1180^m; At, assez abondant jusque vers 850^m; E, clairsemé).

SPHÉNOPHYLLÉES. — *Sphenophyllum myriophyllum* Crépin (J, très rare; M?; L, très rare; PM, à partir de 1100^m, et assez commun au delà de 1300^m; At, assez commun à partir de 1000^m, abondant au delà de 1300^m; E, commun jusque vers 1100^m, plus clairsemé au delà); *Sphen. emarginatum* Brongt (Ab; D; J, assez commun; G, assez commun; M, assez commun; L, clairsemé; PM, assez commun par places; At, clairsemé, mais au-dessus de 1200^m seulement); *Sphen. Nageli* Grand'Eury (Ab); *Sphen. oblongifolium* Germ. et Klfs (Ab, assez commun;) *Sphen. majus* Bronn (Ab; D, assez abondant; J; G; L; At, rare).

ÉQUISÉTINÉES. — *Asterophyllites longifolius* Sternb. (sp.) (J; PM; At, assez fréquent; E, assez fréquent jusque vers 1065^m); *Ast. grandis* Sternb. (sp.) (PM; At, assez commun par places; E, assez commun par places).

Annularia pseudostellata Pot. (D; J; M; L; PM; At, région supérieure); *Ann. stellata* Schlot. (sp.) (Ab; D); *Ann. sphenophylloides* Zenk. (sp.) (Ab, assez abondant; D, assez fréquent; G, assez fréquent).

Cingularia typica Weiss (G?; M, très rare; L, très clairsemé; PM, relativement fréquent; At, relativement fréquent).

LYCOPODINÉES. — *Lycopodites macrophyllus* Gold. (J); *Lyc. elongatus* Gold.? (G).

Je passe sous silence les Lépidodendrées et Sigillariées, ainsi que les Cordaïtées, qui ne sont représentées par aucune forme méritant d'être citée. Mais je mentionnerai un *Palæoxyris* quadrispiralé, c'est-à-dire un œuf de Poisson, trouvé à Éply à 1400^m.

On peut tout d'abord remarquer, dans la liste que je viens de donner, la présence d'un certain nombre d'espèces, comme *Sphenopteris Damesi*, *Pecopteris Beyrichi*, *Danaëites saræpontanus*, *Lonchopteris Defrancei*, *Odontopteris Cœmansii*, *Cingularia typica*, *Lycopodites macrophyllus*, *Lyc. elongatus*, qui n'ont guère été reconnues jusqu'ici que dans le bassin de Sarrebrück; mais le principal intérêt des observations ainsi faites sur la flore réside dans les conclusions qu'elles m'ont permis de formuler sur les niveaux relatifs de ces différents sondages.

Tout d'abord les couches traversées à Abaucourt, et pour lesquelles j'avais, à raison de l'insuffisance des premières données, hésité entre le sommet du Westphalien et le Stéphalien (1), se révèlent nettement comme appartenant à ce dernier étage, aux *Ottweiler Schichten*, avec des espèces telles que *Pecopteris hemitelioides*, *Pec. oreopteridia*, *Pec. polymorpha*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Sphenoph. Nageli*, à l'exclusion des formes habituelles de la flore westphalienne.

Par contre, les huit autres sondages, qui se sont tous montrés plus ou moins riches en espèces telles que *Mariopteris muricata*, *Pecopteris Miltoni*, *Alethopteris Serli*, *Al. Davreuxi*, *Linopteris obliqua*, *Sphenophyllum cuneifolium*, se classent dans le Westphalien, dans les *Saarbrücker Schichten*, mais à des niveaux différents.

Ceux de Dombasle, Bois-Grenay et Jezainville, avec *Odontopteris Cœmansii* et *Pecopteris Pluckeneti* relativement fréquents, appartiennent nettement à la zone des Flambants supérieurs (*Obere Flammkohlen*); ils offrent des flores peu différentes les unes des autres; néanmoins, celui de Dombasle, avec *Annularia stellata* notamment, paraît être, des trois, celui qui correspond au niveau le plus élevé, les deux autres renfermant des espèces comme *Sphenopteris avoldensis*, *Sphen. Damesi*, *Lonchopteris* nov. sp., *Nevropt. tenuifolia*, qui se retrouvent à des niveaux plus bas et qui ne se sont pas montrées à Dombasle. Le sondage de Jezainville semble, d'autre part, avoir traversé des couches un peu plus anciennes, du moins pour partie, que celui de Bois-Grenay, à en juger par la présence, dans ces couches, de formes telles que *Alloiopteris Essinghi*, *Pecopt. pennæformis*, *Alethopt. decurrens*, *Sphenophyllum myriophyllum*, qui sont relativement anciennes.

(1) *Comptes rendus*, t. CXII, 3 juillet 1905, p. 68.

Le sondage de Martincourt n'a fourni que peu d'échantillons; mais la présence de *Pecopt. Pluckeneti* et, à ce qu'il semble, d'*Odont. osmundæformis* conduit à le rapprocher des trois précédents. Il semble que les couches qu'il a traversées, et où se sont montrés *Alloiopt. Essinghi*, *Pec. pennæformis*, peut-être *Sphenoph. myriophyllum*, puissent être parallélisées avec celles de Jezainville ou tout au moins avec les plus basses d'entre elles; peut-être correspondraient-elles en partie à la zone qui sépare, à Sarrebrück, les Flambants supérieurs des Flambants inférieurs.

La flore du sondage de Lesménils rappelle, par plusieurs de ses espèces, celle des sondages qui précèdent, mais les formes typiques des Flambants supérieurs, *Odontopteris*, *Pecopteris Pluckeneti*, y font défaut; *Aleth. Davreuxi* et *Lonch. Defrancei* y sont assez fréquents jusque vers 1000^m ou 1100^m; *Linopt. nevropteroides* y abonde; *Lin. obliqua* y est plutôt clairsemé; il semble que la partie supérieure de ce sondage doive être rangée dans l'étage des Flambants inférieurs, tandis que la portion inférieure serait au-dessous de la limite de cet étage.

Enfin les trois sondages de Pont-à-Mousson, Atton et Éply paraissent appartenir à l'étage des charbons gras (*Fettkohlengruppe*), renfermant en plus ou moins grande abondance des espèces telles que *Sphenopt. obtusiloba*, *Sphen. Sauveuri*, *Sphen. Schaumburg-Lippeana*, *Pecopt. pennæformis* assez répandu, *Nevr. gigantea* commun, *Nevr. flexuosa* et *Nevr. tenuifolia* abondants, *Sphenophyllum myriophyllum* plus ou moins fréquent. Si l'on entre dans le détail, on voit le *Sphen. Sauveuri* demeurer abondant à Pont-à-Mousson un peu plus has qu'à Atton, puis se raréfier, et se montrer à peine à Éply; le *Pec. pennæformis*, clairsemé à Pont-à-Mousson, devient fréquent à Atton à partir de 1000^m, et reste abondant à Éply jusque vers 1100^m; les *Nevr. flexuosa* et *Nevr. tenuifolia* vont d'abord en augmentant de fréquence en profondeur, à Pont-à-Mousson et à Atton, pour se raréfier ensuite, soit dès la région inférieure d'Atton pour l'un, soit seulement dans la région moyenne d'Éply pour l'autre; le *Lin. obliqua* se comporte d'une manière analogue; le *Sphen. emarginatum*, qui était assez commun à Bois-Grenay, à Jezainville et à Martincourt, plus clairsemé à Lesménils, se montre encore à Pont-à-Mousson sur toute la hauteur, pour devenir rare à Atton à partir de 1000^m et disparaître vers 1200^m; il manque à Éply; le *Sphen. myriophyllum*, au contraire, devient assez commun à Pont-à-Mousson à partir de 1300^m; fréquent à Atton dès 768^m, il s'y montre de plus en plus fréquent en profondeur, et franchement abondant à partir de 1300^m; il est commun à Éply jusque vers 1100^m et devient ensuite plus clairsemé.

Toutes ces indications, confirmées encore par quelques autres du même genre, montrent clairement que ces trois sondages s'échelonnent de haut en bas dans l'ordre : Pont-à-Mousson, Atton, Éply, les couches traversées à Atton devant correspondre en partie, vers le haut, à celles de la partie inférieure de Pont-à-Mousson, et en partie, vers le bas, à celles de la région supérieure d'Éply. Si l'on tient compte notamment de la répartition du *Sphenopteris Sauveuri*, d'une part, et du *Sphenophyllum myriophyllum*, d'autre part, signalés par M. Potonié ⁽¹⁾ comme caractérisant par leur abondance, le premier la partie supérieure et le second la partie inférieure de l'étage des charbons gras (*Fettkohlengruppe*), on est amené à conclure que les deux sondages de Pont-à-Mousson et d'Atton sont à cheval l'un et l'autre sur ces deux subdivisions, le passage de la première à la seconde paraissant avoir lieu à Pont-à-Mousson à une profondeur comprise entre 1100^m et 1300^m ou 1400^m, et à Atton vers 900^m ou 1000^m, pour autant, bien entendu, qu'on peut assigner à une telle limite une position tant soit peu précise.

Quant au sondage d'Éply, il serait tout entier, semble-t-il, d'après la composition de sa flore, dans les charbons gras inférieurs.

Je dois rappeler que l'étude stratigraphique des couches secondaires recouvrant le terrain houiller avait conduit MM. R. Nicklès et H. Joly ⁽²⁾ à penser que les couches houillères d'Éply devaient être un peu plus anciennes que celles d'Atton et de Pont-à-Mousson, celles de Lesménils plus récentes que ces dernières et plus anciennes à leur tour que celles de Dombasle. On voit que ces conclusions ont été entièrement confirmées par celles que j'ai pu tirer de l'étude paléobotanique et que je viens d'exposer.

ASTRONOMIE. — *Sur les positions des étoiles de repère concernant la planète Éros déduites des clichés de Toulouse.* Note de M. B. BAILLAUD.

La discussion des positions des étoiles relatives à la détermination de la parallaxe du Soleil par l'étude de la planète Éros a révélé à M. Hinks, de Cambridge, divers écarts systématiques dont l'influence pourrait limiter

⁽¹⁾ H. POTONIÉ, *Die Art der Untersuchung von Carbon-Bohrkernen auf Pflanzenreste*, p. 10 (*Naturwiss. Wochenschr.*, Neue Folge, I, n° 23, 1902).

⁽²⁾ *Comptes rendus*, t. CXLIV, 1907, p. 589.