

## SÉANCE MENSUELLE DU MERCREDI 21 MARS.

*Présidence de M. Ad. Kemna, président.*

La séance est ouverte à 4 h. 40 (34 membres sont présents).

### Correspondance.

MM. V. Jacques, M. Murlon, J. Willems remercient de leur élection à la vice-présidence de la Société; MM. Cuvelier et T. Gilbert, de leur élection comme délégués du Conseil, et J. Kersten, de son élection comme membre du Conseil.

MM. le professeur Weinschenk et Martel remercient de leur élection comme membres honoraires; M. Schardt, comme membre associé étranger; M. L. Legrand, comme membre effectif.

M. Bijl s'excuse de ne pouvoir assister aux séances, retenu par ses occupations à l'Observatoire royal.

M. John J. Stevenson, professeur de géologie à l'Université de New-York, accepte de représenter la Société à la célébration du deux centième anniversaire de Franklin.

M. J. Cornet s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, mais envoie sa communication.

MM. Isaac-Isaac, Deladrière et Heuseux annoncent l'intention d'assister à la séance.

MM. Delvaux, directeur des services du gaz et des eaux à Dinant, Fagnart, publiciste à Couvin, dom Grégoire Fournier, à Maredsous, et le capitaine commandant Rabozée se mettent à la disposition de la Société pour l'organisation de la Session extraordinaire.

### Dons et envois reçus : 1° Périodique nouveau :

4913. MADRID. *Real Academia de Ciencias*. Memorias, 1890-1905.

### 2° De la part des auteurs :

4914. Aguilera (Don José G.). *Sobre las condiciones tectonicas de la Republica Mexicana*. Mexico, 1901. Extrait in-12 de 34 pages.

4915. **Walin, E.** *Ville de Liège. Commission spéciale des eaux alimentaires. Rapport.* Liège, 1905. Brochure in-8° de 23 pages et 4 figures.
4916. **Lang, O.** *Zur Kenntniss der Verbreitung niederhessischer Basaltvarietäten.* Berlin, 1906. Extrait in-8° de 81 pages.
4917. **De Grossouvre, A.** *Rapport sur l'aménagement et la conservation des eaux.* Bourges, 1906. Extrait in-8° de 42 pages et 2 planches.
4918. **Choffat, P.** (*Charles Schlumberger 1826-1905*). Lisbonne, 1906. Extrait in-8° de 3 pages.
4919. **Cufino, L.** *La Spedizione di Jacques nel Catanga.* Naples, 1905. Extrait in-8° de 5 pages.
4920. **Cufino, L.** *La via da Assab all' Etiopia centrale pel Golima.* Naples, 1905. Extrait in-8° de 9 pages.
4921. **Sacco, F.** *Resti fossili di Rinoceronti dell' Astigiana.* Turin, 1906. Extrait in-4° de 12 pages et 1 planche.

### Présentation et élection de nouveaux membres.

Sont présentés et élus *en qualité de membres effectifs* :

- MM. DEMEURE, ÉDOUARD**, ingénieur, avenue des Arts, 53, à Bruxelles, présenté par MM. le baron Greindl et Van den Broeck;
- MASSAUX**, docteur en sciences, rue Rogier, 220, à Schaerbeek, présenté par MM. Cosyns et Van den Broeck;
- VELGE, GUSTAVE**, ingénieur, bourgmestre de Lennick-Saint-Quentin, présenté par MM. le chanoine de Dorlodot et Van den Broeck;
- DELVAUX, J.-N.**, directeur des services du gaz et des eaux à Dinant, présenté par MM. Van den Broeck et Martel;
- FAGNART, Ad.**, éditeur et publiciste à Couvin, présenté par MM. Maillieux et Van den Broeck.

Avant de passer aux communications inscrites à l'ordre du jour, M. le *Président* rappelle que, pour répondre au désir des membres habitant la province, le Conseil a proposé et l'Assemblée générale a décidé de faire, à titre d'essai, quelques séances de jour, fixées à 4 1/2 heures. La Société espère ainsi les amener à venir exposer leurs communications eux-mêmes; il est heureux de constater, par la présence à la réunion de ce jour d'un certain nombre de personnes, qu'il voit rarement, que l'essai tenté semble devoir donner de bons résultats. Les séances trimestrielles de jour consécutives sont fixées au 19 juin et au 20 novembre.

## Communications.

MATHIEU, RUTOT et VAN DEN BROECK. — **Rapports sur le travail de M. Vanhove, intitulé : « Note sur la composition mécanique de quelques sédiments tertiaires ».**

M. *Van den Broeck* donne lecture des rapports de MM. Mathieu et Rutot, aux conclusions desquels il déclare se rallier.

Il pense que la valeur d'un sédiment ne peut être convenablement donnée qu'à la condition de prendre quelques exemples montrant quelle est la variation de ces sédiments dans les différentes localités de la Belgique. Cette étude devrait être étendue à une série d'échantillons pour montrer le champ de variations d'un même sédiment; il croit qu'il est de l'intérêt de l'auteur de ne publier son travail qu'après l'avoir complété ainsi qu'il est demandé.

L'Assemblée adopte les conclusions des rapports et décide d'adresser une lettre à M. Vanhove, d'abord pour le remercier de son intéressant et très laborieux travail et ensuite pour lui communiquer les rapports qui ont été présentés et qui, en demandant de faire quelques additions au travail, tendent à faire faire de celui-ci une étude parfaite.

La parole est donnée à M. *Eug. Lagrange* pour son

### Rapport relatif aux stations sismiques de Quenast et de Frameries.

#### I

Dans le rapport sur l'état des stations sismiques de Quenast et de Frameries que nous avons, en 1904, présenté au Conseil de la Société, nous disions que l'installation de Frameries devait encore être considérée comme en période de préparation et d'étude, tandis que celle de Quenast fonctionnait dans des conditions satisfaisantes.

Nous pouvons annoncer cette année que, depuis le mois de juillet 1905, l'appareil installé à Frameries fournit des indications susceptibles d'étude, sans être parfaites encore. Nous pourrions donc publier dorénavant un *Bulletin mensuel* des observations sismiques, comprenant les phénomènes qui se sont produits depuis cette date. Ce *Bulletin* serait conçu de manière à faciliter les études comparatives, sur la même norme que ceux publiés à Strasbourg, à Hambourg, etc., mais, bien entendu, ne comprendrait que les observations faites aux deux stations que dirige notre Société.

Les bulletins de Strasbourg et de Hambourg relatent, au contraire, sans données techniques d'ailleurs, les mouvements sismiques principaux et concomitants ressentis aux autres stations, notamment en Italie. Il y a là une base avantageuse pour l'étude de la propagation d'un mouvement sismique déterminé; mais la personne désireuse d'aborder ce genre d'étude si important et dont le terrain est encore actuellement presque en friche, pourra remonter aisément aux sources étrangères et notamment à celle de Strasbourg.

J'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Assemblée l'un des derniers rouleaux mensuels de Frameries, celui qui porte les observations d'octobre 1905. Il est remarquable par deux mouvements sismiques principaux, survenus le 6 et le 15 octobre. J'y ajoute un fragment du rouleau de septembre 1905, sur lequel sont tracés les diagrammes relatifs au tremblement de terre de la Calabre.

Dans ces derniers mois, j'ai pu adjoindre à la station souterraine de Frameries un appareil de déclinaison, à enregistrement photographique. L'installation en est terminée depuis les premiers jours de septembre. L'enregistrement de la courbe du déclinomètre se fait sur la bande photographique qui porte les courbes sismiques. Il n'y a donc de ce chef aucune dépense supplémentaire à prévoir; l'appareil existant, c'est-à-dire le pendule horizontal, remplit un rôle supplémentaire intéressant la sismologie elle-même, sans que celui auquel il est destiné en souffre d'aucune manière.

L'installation de ce déclinomètre enregistreur vise plusieurs buts différents : le premier a un caractère purement sismologique, c'est celui d'établir les relations possibles entre les phénomènes sismiques et les perturbations du champ magnétique terrestre, étudié ici dans sa déclinaison. Nous avons déjà, à Uccle, rassemblé pendant une année des documents relatifs à cette question si discutée, et c'est dans le but de les compléter que le déclinomètre en question a été joint à notre station. Je rappellerai d'ailleurs que la poursuite des études magnétiques dans les stations grisouto-sismiques faisait partie du programme élaboré par MM. Van den Broeck et Gérard et dont les conclusions ont été adoptées par la Société. Nous devons ajouter que pour la première fois peut-être, ce déclinomètre fournira des indications sur la marche continue de la déclinaison à une profondeur importante sous la surface du sol. Il y aura bientôt là des documents précieux pour l'établissement de la variation diurne et sa comparaison avec les courbes enregistrées à la surface. Enfin, au point de vue pratique de la topographie souterraine, il ne semble pas douteux que la connaissance de cette variation

diurne et en général celle de la déclinaison en elle-même ne présentent une utilité notable.

Depuis huit mois les observations ont dû être suspendues à la station de Quenast, par suite des modifications apportées à l'exploitation. L'abri sismique doit être reconstruit dans une autre situation, qui a été fixée de commun accord entre M. Hankar et moi-même, situation qu'il pourra conserver pendant de très longues années. J'attends que la Société des Carrières de Quenast m'avertisse que le nouvel abri est prêt pour y réinstaller l'appareil. Quoi qu'il en soit, la station de Quenast nous a fourni déjà des matériaux d'études que nous avons pu utiliser pour en établir la comparaison avec ceux obtenus à Uccle pendant la même période.

Cette constatation m'amène à parler de l'utilisation des matériaux fournis par nos stations sismiques.

## II.

Nous rappellerons tout d'abord les conditions dans lesquelles la création des stations sismiques de Quenast et de Frameries a été entreprise par notre Société.

Le projet premier exposant le développement de cette œuvre nouvelle remonte à 1898; il est dû à l'initiative de MM. Van den Broeck et Gérard, et avait comme *objectif principal* l'étude très complète des relations possibles entre les conditions de dégagement du grisou des roches charbonneuses et les éléments de la météorologie endogène. Parmi ceux-ci, un des plus importants et certes celui dont les corrélations avec les conditions cherchées pouvaient paraître les plus probables ou les plus possibles, était l'élément *sismique*, et notamment *micro-sismique*. C'est dans cette voie qu'il fut décidé de porter les premiers efforts. Cette résolution était d'autant plus heureuse, qu'au même moment la Société belge de Géologie était saisie par la Société d'Astronomie d'une proposition d'extension du réseau sismique belge. La Société belge de Géologie, par la création de ces stations nouvelles, dont la première spécialement, celle de Frameries, était destinée à satisfaire à l'*objectif principal*, faisait donc, pour employer une expression un peu triviale, d'une pierre deux coups, et satisfaisait le point de vue grisouto-sismique des géologues et le point de vue sismique ou géophysique de la Société sœur. Il y a plus : la Société belge de Géologie coopérait encore à une grande œuvre scientifique mondiale, alors en gestation, à l'œuvre de l'Association sismologique internationale.

Ce double point de départ me permet aussi de traiter de l'utilisation des matériaux recueillis par nos stations, en séparant les deux domaines, et c'est ce que je vais me permettre de faire en quelques lignes. Mais puisque nous parlons de l'Association sismologique internationale, permettez-moi de commencer par le domaine sismique ou géophysique pur.

Depuis 1903, date de la création de l'Association sismologique internationale, l'importance scientifique de la sismologie, cette science auxiliaire de la Géologie, a été de plus en plus appréciée dans tous les pays de haute culture. Je n'en veux pour preuve, notamment, que les efforts dépensés en Allemagne, depuis cette année, pour ériger sur toute l'étendue du territoire de l'Empire, un réseau serré de stations de premier, de deuxième et de troisième rang, œuvre à laquelle les États confédérés ont tenu à collaborer scientifiquement et pécuniairement. A l'heure actuelle, l'Allemagne compte dix stations de premier ordre, dont la principale, la station directrice, s'élève à Strasbourg. La plus rapprochée de la Belgique est celle d'Aix-la-Chapelle, créée en 1903. Il existe en outre six stations de second rang; enfin, le projet complet, tel qu'il a été élaboré par M. le professeur Gerland, comporte encore deux stations de premier ordre et dix-sept stations secondaires. Les cartes et le mémoire que vient de publier le professeur Gerland, et que je mets ici sous vos yeux, montrent le développement de cette grande œuvre scientifique depuis l'année 1903.

Nos deux stations et celle d'Uccle prolongent donc jusqu'à la frontière française le réseau des stations allemandes; ici une lacune surgit, mais qui disparaîtra probablement bientôt. Malgré le rapport-projet publié par M. de Lapparent (1), au nom de l'Institut de France, rien n'a encore été fait dans ce pays au point de vue sismique pratique (2). La France ne possède que la station déjà ancienne de Grenoble, créée et maintenue grâce à l'énergie de M. Kilian. Mais de sérieux efforts sont tentés pour l'amener à l'œuvre commune, par le Gouvernement anglais, qui, dans le cas d'adhésion de sa voisine, serait disposé à entrer dans l'Association sismologique internationale. C'est du moins là l'expression d'un vœu exprimé, il y a quelques mois, devant l'Association britannique par M. Milne, qui, comme on le sait, a réussi à édifier sur l'ensemble des possessions britanniques, donc réparties sur

---

(1) Institut de France, Académie des Sciences, Commission de Sismologie. Rapport présenté à l'Académie dans la séance du 13 juillet 1903.

(2) Ceci pour ne pas sembler oublier les beaux travaux de M. de Montessus de Ballore.

la surface entière du globe, quarante stations pourvues d'installations identiques, œuvre grandiose s'il en fut.

Enfin, l'Autriche, la Russie européenne et asiatique possèdent un réseau de stations, plus lâche pour cette dernière, pour des motifs qu'il est aisé d'estimer, mais disposé cependant de manière à remplir le devoir qui lui est assigné. Quant à l'Italie, longtemps avant les Gouvernements dont nous venons de parler, elle avait multiplié sur son sol les stations sismiques et avait vu naître la sismologie elle-même. Toutes ces nations sont liées ou vont l'être par l'Association sismologique internationale. Un Bureau central fondé en 1903, et dont le siège est à Strasbourg, la représente d'une manière permanente et en est l'émanation. Ce Bureau, comme le montre le document, daté du 6 janvier 1906, que je joins comme annexe à ce rapport, vient d'être définitivement constitué.

Ces détails d'histoire vous montrent, Messieurs, que nous avons bien fait de prendre notre part de ce mouvement scientifique dans un ordre d'idées nouveau, qui rentre d'ailleurs entièrement dans le cadre des études de notre Société. Si les difficultés du début ont été grandes, on peut les croire toutes aplanies aujourd'hui, et le moment est venu de recueillir les fruits de ce que nous avons semé. Pour la lutte des premiers moments les concours pécuniaires ne nous ont pas fait défaut, et de généreux donateurs, comme vous le savez, nous ont permis la réalisation de l'œuvre. Récemment encore, M. Solvay, dont la main généreuse s'ouvre sans cesse aux œuvres scientifiques, nous a remis à flot, et sur l'initiative si large et si éclairée de M. Isaac, la Société des Charbonnages de Frameries nous a accordé un nouveau subside. Enfin, n'oublions pas que M. Lecoq, directeur de notre Observatoire, favorise notre œuvre scientifique de tout son pouvoir et que nous devons une mention spéciale à son dévouement.

Dans toutes les stations sismiques actuellement organisées, il est publié un *Bulletin*, c'est-à-dire une récapitulation mensuelle ou bi-hebdomadaire, des phénomènes macro- ou microsismiques enregistrés par les appareils. Ce doit être là, puisque nous traitons la question d'utilisation des matériaux existants ou à recueillir, également notre premier devoir. Pourquoi n'en avez-vous pas pris déjà l'initiative? me direz-vous. Je vous en dirai le motif à l'instant. Au point de vue même de l'étude du côté grisouto-sismique du problème, cette récapitulation est une des bases de la solution cherchée.

Les matériaux recueillis permettent d'ailleurs d'aborder l'étude de nombreux problèmes, de caractères très différents. J'ai traité ainsi

deux points particuliers dont j'entreprendrai prochainement la Société : le premier est l'action du vent dans les couches profondes du charbonnage du Grand-Trait à Frameries, action microsismique qui est indéniable, mais beaucoup plus faible que celle provoquée par les grands tremblements de terre d'origine lointaine. J'ai abordé aussi, dans un autre travail, la comparaison des données expérimentales obtenues à Uccle et à Quenast, comparaison qui montre, ce que nous avons déjà soupçonné, que les effets ressentis à Quenast sont d'ordre beaucoup moindre, à égale sensibilité des appareils récepteurs. Que nous dira le géologue en présence de cette constatation, rapprochée de l'étude de la propagation des ondes diverses qui constituent un mouvement microsismique ? Bref, les matériaux recueillis permettent au chercheur des investigations d'ordres divers et très variés; mais, je le répète, notre premier devoir est la publication, à l'instar de ce qui est fait dans les observatoires sismiques étrangers, des données premières des enregistreurs, de caractère purement sismique.

Mais arrivons maintenant au deuxième aspect de la question, à celui qui intéresse particulièrement les bienfaiteurs généreux que l'intérêt humanitaire, autant que l'intérêt scientifique, a guidés dans l'accomplissement de leur geste.

Le problème *grisouto-sismique*, Messieurs, ne peut se résoudre, permettez-moi l'expression d'une vérité à la la Palice, que par la collaboration du géologue-physicien, qui étudie les phénomènes sismiques en eux-mêmes, et de l'ingénieur des mines, qui, dans sa lutte journalière contre le grisou, en étudie les manifestations les plus diverses.

Pour résoudre la thèse présentée par MM. Van den Broeck et Gérard, pour rechercher si elle est d'accord avec les faits, pour voir si elle ne doit pas être modifiée dans les traits simples qu'on est tenté de lui prêter actuellement, il n'est pas trop des deux bonnes volontés précitées. Ce que je dis actuellement, dans le but de rappeler simplement que le moment semble venu de faire une jonction plus étroite et plus active entre les efforts communs, MM. Van den Broeck et Gérard le disaient déjà dans la séance du Comité du Grisou du 26 avril 1899.

Je puis déjà faire ressortir un peu l'intérêt capital de cette union plus étroite, en revenant à la comparaison encore incomplète que j'ai pu faire, à Frameries, entre la vitesse du vent à la surface, pendant le mois de novembre 1905, et les mouvements microsismiques presque continus enregistrés à 850 mètres. Chacun sait que les dépressions barométriques brusques agissent énergiquement sur le dégagé-



ment normal du grisou. Le vent est en relation intime avec la répartition des dépressions; son intensité se modifie avec les variations dans le temps de ces pressions. Mais s'il produit des vibrations, très faibles, j'en conviens, presque d'ordre moléculaire, mais, ne l'oublions pas, souvent de longue durée, dans le sein de la roche, à de si grandes profondeurs, quels effets doit-on en attendre? Il y a là un aspect moins simpliste de la question ou du moins un aspect particulier, suscité par une pure recherche, non théorique, mais expérimentale. Est-il bon de passer à côté sans s'y arrêter? Je ne le pense pas, et si nous ne voulons pas passer à côté, il faut que sismologue et ingénieur s'asseyent à la même table de travail et comparent leurs résultats communs d'investigation.

Je termine, Messieurs, par l'expression d'un vœu, nécessaire à l'accomplissement des deux devoirs que je viens de vous exposer.

Comme je le disais tantôt, nous sommes déjà actuellement en possession de matériaux nombreux, et de jour en jour ils vont s'accumuler; j'en ai déjà tiré des éléments qu'il est nécessaire de publier au plus tôt, comme le font les principales stations européennes, comme le fera prochainement l'Observatoire royal d'Uccle, pour ce qui concerne cette station sismique. Mais le mode même de publication de ces données premières n'est pas indifférent, puisque nous sommes par le fait l'un des membres d'une grande Association scientifique; il en est de même, à plus forte raison, des travaux spéciaux que l'on peut prévoir, pour extirper, dirai-je, de ces matériaux la moelle et la substance. et résoudre la question grisouto-sismique; il y a là nécessité d'une collaboration scientifique que je sollicite instamment.

Je voudrais aussi pouvoir mieux couvrir ma responsabilité engagée dans l'étude de questions dont je me suis seul occupé jusqu'ici; je veux parler de la gestion des stations en elles-mêmes et des multiples points d'organisation qui s'y rattachent. A tous ces points de vue, je voudrais que le Comité du Grisou nommât, dans son sein, un Comité plus restreint, formé de quelques membres que les études sismologiques et le problème grisouto-sismique intéressent plus particulièrement et auquel seraient soumises toutes les questions relatives à l'organisation des stations et à l'étude des documents. Il y aurait ainsi une impulsion décisive donnée à l'étude des problèmes si intéressants dont nous venons de nous occuper et qui agitent notre terrain sismologique. Il serait fort heureux, je pense, que l'Assemblée voulût bien pourvoir à la création que je lui demande et je suis, en tous cas, prêt à présenter au Comité du Grisou une note précise sur les desiderata les plus urgents dont ce Comité restreint aurait à s'occuper.

E. LAGRANGE.

### Discussion.

M. *Lecoq*. — Je ne m'occuperai que de sismologie proprement dite. Vous avez semé, et allez seulement récolter; il est donc à espérer, maintenant que les moissons sont debout, que vous continuerez à travailler. L'impulsion donnée par la *Société belge de Géologie*, son intervention directe au moment opportun ont permis à la Belgique d'être représentée au premier Congrès international de sismologie, par M. E. Lagrange. Partout à la suite de ce Congrès se sont fondées des stations sismiques, et la majeure partie des pays affiliés en publient les résultats; l'Observatoire royal est sur le point de pouvoir le faire. Il serait heureux qu'au moment où cette réorganisation va se produire, la science officielle et la science privée se donnassent la main pour travailler en parfait accord. Je voudrais voir la Société belge de Géologie prendre la décision de continuer pendant quelques années ses études sismiques, afin de pouvoir porter un jugement sur les résultats qu'elles peuvent donner et de ne pas perdre le fruit de tous les efforts déjà accomplis.

M. le *Président*. — C'est une très belle chose que le rôle de promoteur, mais parfois aussi très dangereuse; s'il est agréable de semer pour récolter, l'entreprise d'une œuvre de longue haleine ne doit être faite que si l'on espère la terminer. Or, au début de 1903, lorsque je pris la présidence, le fonds grisouto-sismique ne contenait plus que 36 francs; comme les dépenses annuelles d'entretien des stations sont de plusieurs centaines de francs, je dus mettre le Bureau en demeure de cesser ces dépenses ou de les imputer au budget général. La Société, voulût-elle même prendre cette décision, qu'elle ne le pourrait pas, puisque son budget est en déficit.

M. Lagrange a réussi à amener l'intervention de M. Solvay et de sa famille, qui nous permet de subsister encore quelque temps; mais il est clair que sans soutien la Société belge de Géologie est obligée de laisser tomber cette question.

Les résultats en sont de deux sortes : scientifiques et pratiques. Des premiers, notre Société tient grand compte, car ils éclairent d'un jour nouveau la géodynamique interne. Quant aux ingénieurs de charbonnages, s'ils apprécient la science comme hommes privés, comme techniciens, la répercussion de tremblements de terre lointains les laisse indifférents. Mais il y a dans nos sismogrammes plus d'un point d'interrogation auquel nous n'avons pas de réponse. A nous, Société, revient la mission de dépouiller les courbes microsismiques et magné-

tiques enregistrées et d'attirer l'attention des ingénieurs en leur signalant les mouvements du sol, que nous avons notés. De leur côté, les charbonnages mettront en regard les constatations qu'ils auront pu faire, et nous arriverons peut-être à des résultats pratiques. Mais, j'y reviens encore, pour entamer ce travail et le rendre fructueux, il faut de l'argent. Les charbonnages veulent-ils nous aider dans une mesure plus large qu'ils ne l'ont fait jusque maintenant? Le Gouvernement sortira-t-il de son impassibilité? Jusqu'à présent, l'initiative privée a seule agi; la seule station gouvernementale lui a été donnée, et le rôle de l'État s'est borné à la compléter.

Combien différente est la situation en Allemagne, où les vingt-neuf stations sont organisées par les Gouvernements fédérés.

*M. Lecoqte.* — M. le Président vient de faire allusion aux services que la Société a rendus indirectement au Gouvernement, auquel, grâce à elle, a été remise la Station d'Uccle. Il est persuadé que l'État ne faillira pas à sa mission, mais encore faut-il lui présenter des demandes de crédit en matière, afin qu'il n'ait pas à augmenter parallèlement les subsides qu'il donne à toutes les sociétés similaires.

La dépense d'électricité peut, semble-t-il, être supprimée par l'intervention des charbonnages.

Le papier photographique est un poste très onéreux, car il est regrettable de retarder le développement dans le but économique d'utiliser plusieurs fois la même feuille. On pourrait demander au Gouvernement de fournir ce papier, que l'on remettrait après emploi aux archives de l'Observatoire.

La publication des renseignements, pour lesquels M. Lagrange propose un Bulletin mensuel, serait à son avis préférable si elle se faisait conjointement à celle des résultats obtenus par l'Observatoire, dont le Gouvernement fait les frais. En échange de ces données, il pense que le Gouvernement remettrait à la Société un certain nombre d'exemplaires de cette publication.

L'intervention du Gouvernement, qui se manifesterait ainsi en nature, permettrait à la Société de continuer cette œuvre si importante.

*M. le Président.* — Puisque le conseil scientifique du Gouvernement est convaincu, nous passerons aux charbonnages; il faudrait leur procurer une copie du graphique et dans des délais très courts, si l'on veut faire des comparaisons fructueuses.

On a parlé de nos deux stations sismiques, mais nous en avons trois : Quenast, l'Agrappe et celle due à la munificence de M. Montefiore Levi, que nous avons exposée à Liège, et pour laquelle nous n'avons pas encore d'emplacement dans ce bassin.

Commençons par montrer que nous sommes utiles aux charbonnages, au moyen de Frameries, et il n'est pas douteux que nous trouverons à nous installer dans ce bassin; sinon nous pouvons faire une installation de surface comme on l'a proposé jadis.

M. *Van den Broeck*. — L'installation à Liège serait désirable, afin de permettre des comparaisons avec la station du Gouvernement prussien établie à Aix-la-Chapelle et de donner plus de portée éventuellement aux enregistrements concordants qui seraient faits dans nos autres stations.

M. *Isaac-Isaac* appuie les propositions du Président. Pour amener les charbonnages à intervenir encore, il faut leur envoyer les résultats acquis, il faut agir de suite. En leur envoyant les sismogrammes recueillis, on les intéressera et l'on produira sans doute leur intervention; mais avant tout il faut quelque chose de positif, bien qu'on puisse signaler qu'on n'en est qu'à la période des débuts.

M. le *Président* tient à constater que M. *Isaac-Isaac* n'a pas attendu les résultats pour subsidier largement l'œuvre grisouto-sismique; il a donc prévu l'importance de ces études et il mérite toute notre reconnaissance à cet égard.

M. *Lagrange* se félicite des idées exprimées par M. *Lecointe*. Principalement la fourniture du papier photographique permettrait de n'inscrire que quatre courbes au lieu de seize sur une même bande; on éviterait ainsi les superpositions fâcheuses qui se produisent parfois entre deux courbes et qui font perdre une partie des résultats. On pourrait aussi publier plus vite ces résultats.

M. le *Président*. — Nous pouvons nous rendre justice en disant qu'avec nos ressources il a été fait tout ce qu'il était possible de réaliser. Si les résultats ne sont pas complets, il y a tout au moins une large mise en œuvre. Notre rôle n'est pas d'interpréter seulement les tracés que nous enregistrons, mais dans leurs rapports avec les phénomènes se passant dans les charbonnages, auxquels il incombe de nous faire connaître ceux-ci. C'est là l'idée qu'exprimait autrefois notre Secrétaire général, qui voulait réclamer des charbonnages d'une façon courante toute une série de renseignements; il s'est heurté à une série de difficultés pratiques, et les autres membres du Comité du Grisou ne l'ont pas suivi. Ils ont peut-être eu tort, mais la méthode inverse, consistant à communiquer nos résultats aux charbonnages, donnera peut-être de meilleurs résultats.

M. *Van den Broeck* regrette de n'être pas de cet avis. A part deux ou trois spécialistes éprouvés, personne n'est à même en Belgique de lire

et d'interpréter les données si diverses et si compliquées de nos graphiques. Tout le monde est à même certainement, en les contemplant, d'y constater qu'il y a eu *quelque chose*, mais *quoi*? Ces données ne peuvent être utilisées que par des techniciens expérimentés, et ceux-ci ne peuvent donner de portée sérieuse à leurs recherches que lorsqu'ils seront également en possession des données fournies par les *phénomènes de la mine*, dégagés, dans la mesure du possible, de ceux dus à l'im-mixtion des effets du travail d'extraction.

L'orateur donne lecture d'un passage de la séance du 26 avril 1899 de notre Section permanente d'études du grisou, à l'ordre du jour de laquelle il avait fait mettre la question suivante :

MESURES A PRENDRE EN VUE D'OBTENIR LE CONCOURS DES EXPLOITANTS  
POUR L'ÉTUDE DES MANIFESTATIONS GRISOUTEUSES.

« M. Van den Broeck fait ressortir la nécessité absolue, si l'on veut s'engager dans la voie rationnelle de l'étude du grisou, d'adresser un appel à tous les exploitants en vue d'être renseigné directement sur *tout fait anormal* qui se serait produit dans la mine. Cette manière d'opérer permettrait d'établir une statistique générale faisant connaître l'un des facteurs du problème. Les stations de géophysique, de météorologie, etc., nous en feraient connaître d'autres facteurs ; ce n'est que du rapprochement de ces divers groupes de constatations que pourra — si elle existe — jaillir la loi qui lie la production des phénomènes grisouteux à la météorologie endogène.

Sur le second groupe de phénomènes, nous serons renseignés d'une manière *complète, identique* en tous points, grâce à des instruments enregistreurs extrêmement sensibles.

» Si nous voulons arriver à des déductions logiques, nous devons être renseignés d'une façon aussi complète que possible sur le premier groupe de phénomènes : ce résultat ne peut être atteint que si l'on nous fait connaître tout fait intéressant l'exploitation minière, si minime qu'il paraisse, tel que : éboulements, coups d'eau, écroulements de voûtes, périodes de production grisouteuse anormale ; le tout, bien entendu, soumis au crible d'une analyse sérieuse, permettant d'éliminer toute manifestation qui serait le résultat des travaux de la mine.

» En conséquence, M. Van den Broeck propose l'envoi à tous les exploitants d'une circulaire qu'il soumet, réclamant leur concours.

» M. Habets craint que le procédé d'études proposé par M. Van den Broeck ne conduise, par la constatation de quelques coïncidences toutes fortuites, à des conclusions hâtives et dangereuses. Il croit ce mode opératoire peu efficace et craint d'ailleurs que les exploitants ne restent sourds à l'appel que voudrait nous voir faire M. Van den Broeck.

» M. *Flamache* opine dans le même sens et croit plus opportun de limiter les recherches à un cas particulier avant de porter les investigations sur une aire étendue.

» Une discussion s'engage sur ce sujet entre MM. *Flamache*, *Habets*, *Daniel* et *Van den Broeck*, et il est décidé qu'on remettra à une séance prochaine la discussion de l'opportunité qu'il y aurait de soumettre le projet de circulaire de M. Van den Broeck aux trois associations charbonnières de Liège, Charleroi et Mons. »

Après avoir rappelé ce passage, M. Van den Broeck signale qu'à la même séance son projet — dont la discussion n'a jamais été reprise — fut simplement annexé au procès-verbal de la séance. Ce fut surtout dans le but, ajoute l'orateur, que les propriétaires, directeurs et ingénieurs de charbonnages, qui, dans nos procès-verbaux spéciaux de la Section du Grisou, auraient pu prendre connaissance de ce projet, voulassent bien nous faire connaître leur manière de voir sur les inconvénients et sur les difficultés pratiques éventuelles des observations qui leur sont demandées dans le projet de M. Van den Broeck soumis à leur examen, préalablement à sa discussion par la Société.

En vue du même objectif, M. Van den Broeck réclame la réimpression de ce document, comme base d'une discussion qu'il convient de ne plus retarder.

**Projet de circulaire à adresser aux propriétaires et directeurs gérants et ingénieurs en chef de charbonnages.**

M...

Directeur gérant du Charbonnage de...

La Section permanente d'études du grisou constituée au sein de la Société belge de Géologie a arrêté, dans sa séance du 14 novembre 1898, le programme de l'enquête à faire pour l'étude du grisou dans ses rapports avec les phénomènes de la météorologie endogène et au point de vue de sa prévision par l'observation des microsismes. Ce programme très détaillé et très complet demande, pour la solution d'une partie de ses postulata, l'emploi d'appareils spéciaux, mais un certain nombre des observations peuvent cependant s'effectuer par les moyens dont on dispose dans la pratique.

L'enquête qu'on peut faire dès maintenant porterait ainsi sur les points suivants :

a) Observations des mouvements anormaux constatés dans les terrains et se traduisant par des altérations de boisage ou par des éboulements, chutes de cloches, etc. ;

b) Dégagements spéciaux de grisou provenant des veines, des soufflards ou des terrains encaissants ;

c) Variations principales (intensité et durée) de la teneur en grisou des parties de l'exploitation peu ou point soumises aux influences du travail d'extraction ;

d) Faits anormaux ou accidents, tels que coups d'eau, inondations subites, etc.

Pour que ces renseignements puissent être utilement enregistrés, il serait désirable qu'ils fussent accompagnés des détails complémentaires suivants :

1° L'indication du siège, de l'étage et du chantier où les observations ont eu lieu ;

2° Manière d'être du gisement en cet endroit : plateure, dressant, failles, etc. ;

3° Description physique de la couche ;

4° Classement administratif du chantier ;

5° Nature des terrains encaissants ;

6° La mine est-elle sensible ou non aux mouvements barométriques ?

7° Y a-t-il des causes quelconques dans la *marche du travail dans la mine* auxquelles puissent être rapportés les faits anormaux ou accidentels énumérés ci-dessus et quelles sont-elles ?

M. *Lecointe* estime qu'en pratique il faudrait encore attendre que les stations sismiques soient un peu mieux établies avant de s'adresser aux charbonnages. Ceux-ci s'intéresseront à ces études quand ils auront reçu les diagrammes avec régularité pendant un certain temps.

M. *Van den Broeck*. — C'est pour cette raison que j'insiste pour la mise en œuvre immédiate de la station de Liège ; les diagrammes utiles pourront être communiqués dès que les trois stations seront en marche simultanément. Si l'installation ne peut se faire à Liège, qu'on fasse du bois de Colfontaine une station de surface, mais que l'appareil disponible soit utilisé.

M. *Lagrange* n'est pas d'avis de différer les études ; nous avons des documents suffisants pour commencer et dont on peut tirer des déductions intéressantes à la fois l'ingénieur et le géologue.

M. *Isaac-Isaac* conseille vivement de profiter du rouleau qui a enregistré le tremblement de terre de Calabre pour marcher de l'avant.

M. *Lagrange* propose de mettre aussi à l'étude l'action du vent et de la pression barométrique, pour laquelle les éléments recueillis sont largement suffisants.

M. *Lecointe*. — Les Ponts et Chaussées ont spontanément fait prendre à l'Observatoire des renseignements au sujet des tremblements de terre récents, afin d'examiner s'ils n'influenceraient pas fâcheusement les marées extraordinaires qui se sont produites dans ces derniers temps.

M. *Lagrange*. — Les marées anormales en hauteur se sont produites aux heures ordinaires; peut-on voir un rapport entre elles et les trépidations de l'écorce?

M. *Lecointe*. — Ce doit être l'idée du Service des Travaux publics, puisqu'on demande des renseignements. En tout cas, les pendules d'Uccle ont enregistré des trépidations les jours de grande marée. Je ne dis pas qu'il y ait corrélation, je signale seulement le fait.

M. *Lagrange* croit que les trépidations observées à Uccle sont la conséquence de la marée. Il a été remarqué que les instruments installés à Göttingue subissaient l'influence des marées, à distance bien plus considérable, par conséquent.

M. *Van den Broeck*. — Les journaux ont fait remarquer que le flot de marée coïncidait avec des vents du Nord-Nord-Ouest. Cependant là ne doit pas se trouver la seule cause de la marée extraordinaire qui a dévasté nos polders; en Angleterre s'est, en effet, produit le même phénomène de montée extraordinaire des eaux, mais dans un sens tout opposé; une île a été complètement balayée par le flot.

D'ailleurs, dans la classification des centres sismiques, donnée naguère, ne signale-t-on pas dans la mer du Nord des ébranlements radiant d'un même centre sous-marin vers la France et l'Angleterre?

M. le *Président*. — L'importance de la question traitée aujourd'hui justifie la convocation du Comité du Grison, qui décidera des mesures à prendre et étudiera le rapport à adresser au Gouvernement.

La parole est donnée ensuite à M. *Hankar-Urban* pour sa communication sur

#### **Les mouvements spontanés des roches dans les mines et carrières (1).**

Ce travail, qui paraîtra aux *Mémoires*, a été résumé par l'auteur comme suit pour le procès-verbal :

L'état de tension constaté dans les bancs inférieurs du calcaire

---

(1) Cette note fait suite à celle du même auteur qui a paru dans le tome XIX (1905) des publications de la Société. *Mém.*, pp. 527 à 540; *Procès-Verbaux*, pp. 197 à 199.



exploité dans certaines carrières du Yorkshire a été attribué, par M. le professeur Kennedy Hughes, au flux du schiste sous-jacent. Sous le poids des masses de calcaire non encore exploité, le schiste se déformerait et provoquerait dans les bancs inférieurs constituant le fond des carrières une poussée vers le haut, qui aurait pour conséquence des tensions anormales dans la pierre de ces bancs. M. Hankar-Urban ne peut se rallier à cette manière de voir, parce que la pression du calcaire non exploité n'atteint probablement pas 30 kilogrammes par centimètre carré, ce qui lui paraît tout à fait insuffisant pour provoquer le flux invoqué.

La tendance explosive fort singulière de certains filons plombifères du Derbyshire a été plusieurs fois signalée depuis un siècle et demi. M. Aubrey Strahan a donné un résumé très complet des observations faites, desquelles il résulte que les filons en question, composés de calcite, de barytine, de galène et de fluorine, sont dans un état de tension particulier, que les mineurs de la région connaissent bien et qu'ils utilisent pour provoquer l'explosion d'une partie du gisement. Il suffirait, pour obtenir ce résultat, d'isoler cette portion du filon par des sillons tracés au pic; l'explosion se produirait quelques minutes après. D'après M. Aubrey Strahan, cet état de tension serait analogue à celui qui existe dans les larmes bataviques et serait le résultat des mouvements de l'écorce terrestre qui ont produit les glissements que l'on constate dans le filon.

M. Hankar-Urban résume ensuite les observations faites, dans les Hillgrove Gold Fields de la Nouvelle-Galles du Sud, par MM. E. C. Andrews et Jacquet, montrant que dans certaine zone des phyllades, encaissant le quartz aurifère de la région, on constate un état de tension énergique qui provoque fréquemment la projection de fragments de roche, parfois avec grande violence. La pression qui provoque ces manifestations serait due, d'après M. Andrews, aux forces mises en jeu par les intrusions granitiques dont la région a été le siège. M. Jacquet pense, lui, que les effets constatés sont dus à ce que les phyllades encaissant le filon s'altèrent très rapidement, sous l'action de l'air, lorsque les travaux miniers viennent à les mettre à découvert; dans cet état d'altération, ils seraient beaucoup moins résistants pour supporter les terrains qui les surmontent et céderaient tout à coup sous le poids de ceux-ci.

Bien que l'altération de certaines roches dures et résistantes, de certains basaltes, par exemple, se produise parfois avec une rapidité qui déconcerte, M. Hankar-Urban ne croit pas qu'elle puisse suffire à expli-

quer les projections fréquentes et violentes des phyllades du Hillgrove Gold Field. Elle ne pourrait, en effet, d'après lui, avoir d'autre conséquence que de placer le phyllade, d'une manière forcément graduelle, dans le cas d'une roche moins résistante qu'il ne l'était primitivement; cela expliquerait des affaissements plus hâtifs, mais non des explosions importantes et violentes.

M. Hankar-Urban cite ensuite les phénomènes d'explosion spontanée qui se produisent dans diverses mines de l'État indien de Mysore, et qui ne sont pas limités au quartz aurifère que l'on y exploite, mais s'étendent aussi aux schistes métamorphiques qui les encaissent et aux dykes de trap et de dolérite qui recoupent les deux roches. Il n'a pu recevoir les renseignements qu'il a demandés à ce sujet, mais promet d'en entretenir la Société lorsqu'ils lui seront parvenus, s'ils lui paraissent présenter quelque intérêt pour elle.

Des phénomènes de projection généralement peu importants, mais presque continus, ont aussi été signalés par M. J. E. Carne comme se produisant dans certaines mines de la Nouvelle-Galles du Sud, où l'on exploite des couches de boghead. M. Carne attribue ces projections, qui ne se montrent ni dans les couches de charbon ni dans les bancs stériles au-dessus et au-dessous du boghead, à la pression des mortsterrains, bien que ceux-ci ne paraissent pas, dans beaucoup de cas, avoir plus de 400 mètres d'épaisseur, ce qui ne paraît pas, à M. Hankar-Urban, suffire pour expliquer les effets constatés, qui ne se produisent pas dans d'autres exploitations où les conditions paraissent bien plus favorables au point de vue de la pression d'écrasement.

M. Hankar-Urban signale ensuite les explosions qui sont connues dans les mines de houille du Staffordshire sous les noms de « goths » ou « bumps », suivant les districts. Ces explosions, qui n'auraient rien de commun avec les dégagements spontanés de grisou, causent fréquemment des accidents. Elles font l'objet des observations de M. Atkinson, inspecteur des mines du district, qui n'a pas trouvé de corrélation entre ces phénomènes et les mouvements sismiques. Ils se produisent, soit dans les couches de houille, soit dans les bancs stériles qui les surmontent. M. Atkinson, consulté par l'auteur, ne croit pas pouvoir les rattacher à des pressions latérales; il les attribue à une tension agissant sur des couches favorables à leur production et les considère comme produits par la libération par fracture de bancs qui étaient dans un état de tension résultant des travaux miniers ou préexistant dans les couches.

M. Gresley, qui a signalé ces « bumps » antérieurement, les attribuait à des glissements le long de failles.

Bien que divers travaux prouvent que les tassements conséquents aux travaux d'exploitation se font généralement avec beaucoup de lenteur, les observations des « earth shakes » des régions minières de l'Angleterre, par M. Charles Davison, semblent cependant établir qu'il y a des exceptions à cette règle. Les « bumps » pourraient, en conséquence, être attribués à des tassements le long de failles ou, du moins, ces mouvements pourraient intervenir dans leur production.

M. Hankar-Urban croit que, sans vouloir établir une règle générale, ni juger de loin et sur des données parfois insuffisantes tel ou tel cas particulier, on pourrait cependant chercher à rapporter la plupart des mouvements spontanés constatés aux pressions latérales dues aux plissements de l'écorce terrestre, qui seules lui paraissent de nature à rendre compte des localisations singulières de ces manifestations, tant sous le rapport de leur distribution géographique que de la profondeur à laquelle elles se montrent et de leur répartition dans les roches les plus diverses comme origine et comme nature. M. Charles Davison a, du reste, montré, par l'étude des tremblements de terre jumeaux, que les mouvements lents de l'écorce terrestre, du plissement des couches, peuvent se transformer localement en mouvements brusques.

Sans doute, il peut arriver que des circonstances locales concourent à la production de mouvements de rupture des roches, etc., et surtout impriment à ceux-ci une modalité spéciale, mais l'auteur croit que ce n'est que fort rarement qu'elles suffisent, à elles seules, à expliquer, d'une manière satisfaisante, les phénomènes observés.

Tel pourrait cependant être le cas de la tendance explosive que montrent certaines roches de filon, comme celles du Derbyshire, par exemple; et M. Hankar-Urban se demande si les considérations suivantes ne doivent pas être envisagées dans quelques cas de l'espèce:

Supposons que l'on considère un gisement de roche dure et résistante, soumis à une pression considérable — résultant, par exemple, de mouvements orogéniques — et dont les éléments subissent en conséquence une déformation sensible. Admettons qu'une fente plus ou moins parallèle à la direction de la pression vienne à être remplie par des dépôts filoniens — eaux incrustantes, formations hydrothermales, intrusion de roche en fusion — qui soudent entre elles les deux parties jusqu'alors isolées de part et d'autre de la fente. Les matériaux constituant le filon ne sont pas soumis à la pression considérée, de sorte que si celle-ci, par une cause naturelle ou artificielle, vient à disparaître, les parois du filon, jusqu'alors comprimées, vont

tendre à reprendre leurs formes et dimensions primitives; cette tendance sera contrariée par la résistance à l'extension du filon lui-même. Il pourra en résulter une rupture de l'ensemble, soit aux salbandes, soit dans l'épaisseur du filon même, ou seulement une tendance plus ou moins violente à la rupture.

M. Hankar-Urban termine en souhaitant que ce point de géologie expérimentale soit vérifié par des essais qu'il paraît aisé de réaliser dans un laboratoire bien outillé.

M. le *Président* remercie vivement l'auteur de son intéressante communication et le félicite sincèrement du résultat de ses recherches.

M. *Prinz*, qui avait lu avec grand intérêt la première communication de M. Hankar, se félicite du plaisir qu'il a eu d'écouter la seconde.

En ce qui concerne les mouvements qui se produisent dans les terrains schisteux, il n'y a plus à les discuter. Mais dans les roches dures, telles que celles de Quenast, il y a des choses plus intéressantes à voir et beaucoup moins constatées. Les observations à faire de ce côté seront donc les bienvenues.

Il rappelle les discussions restées célèbres, notamment celle de Heim et de Staff, qui l'a reprise, mais sans donner beaucoup de renseignements. Toutes les fois que cet auteur a constaté des mouvements de terrains, c'était toujours en terrains schisteux, mal équilibrés. Mais les choses sont tout autres dans des pays tels que le nôtre, que l'on peut considérer comme un monceau de pièces mal jointes.

Il a fait remarquer qu'en terrain solide, plus rien ne bouge; mais il y a là des morcellements tout à fait particuliers qui sont le résultat de l'ébranlement que la roche a reçu, des morceaux d'attache qui continuent à travailler.

De ce côté, il y aurait quelques renseignements à ajouter à ceux recueillis par M. Hankar, qu'il ne peut qu'encourager à persévérer dans ses recherches.

M. *Buttgenbach* rappelle que lors de son séjour à Kimberley, il a vu des gisements de diamants dont certains de ceux-ci éclataient dès qu'on les extrayait; le fait se présentait surtout lorsqu'il s'agissait de roches mises à nu dans une colline.

Y a-t-il là une analogie avec les faits cités par M. Hankar?

Il pourrait demander des renseignements.

M. *Prinz* fournira aussi quelques renseignements sur le basalte dit « zonnebrant » qui donne des résultats tout à fait étonnants. Cette roche, que rien ne permet de distinguer à première vue du basalte ordinaire, tombe en poussière en très peu de temps.

M. *Rutot* rappelle que dans le Siebengebirge, lors d'une excursion faite par la Société, on a montré des carrières abandonnées à cause de l'altérabilité de certains basaltes.

M. *Hankar* cite qu'en Hollande des blocs de murs de quai construits en basalte sont, en peu de temps, tombés en poussière. Il a été signalé à diverses reprises que les effets notés suivaient souvent des explosions de mines. A la suite du coup de mine, il y a des équilibres instables qui s'établissent; la roche travaille quelque temps après. A Quenast, cela a été souvent constaté aussi, mais des ruptures de roche qui se produisent six mois après une explosion doivent être rapportées à une autre cause; il faut conclure à une pression latérale, et l'on constate à Quenast qu'elle est toujours la même comme direction : ESE-ONO. Le personnel avait du reste remarqué depuis longtemps qu'en un point de la paroi ayant cette orientation les mines étendaient toujours leurs effets beaucoup plus loin dans ce sens que ne le comportaient les charges de poudre.

Aux États-Unis, en divers points, en Arabie, etc., on a signalé des effets de rupture produits par la chaleur. Certaines roches donnent lieu, en éclatant, à des fragments aplatis ou à cassure conchoïdale, mais généralement petits.

M. *Arctowski*. — Y a-t-il à Quenast une certaine orientation de la roche? Y a-t-il une tendance à fragments de forme parallépipédique; n'y aurait-il pas un mouvement de torsion, ce qui rappellerait les lames de Daubrée? Ne faudrait-il pas étudier la question à ce point de vue?

M. *Simoens* signale à M. *Hankar* la tranchée au Nord d'Écaussines, où un mur de revêtement est passé à l'état de sable.

M. le *Président*, avant de lever la séance, appelle l'attention des membres sur la nécessité qu'il y a d'éclaircir cette question du plus grand nombre possible de faits bien constatés.

La séance est levée à 6 h. 40.

---

## ANNEXE AU PROCÈS-VERBAL DU 21 MARS 1906.

---

La liste des membres devant accompagner le premier fascicule du tome XX (1906) de notre *Bulletin* se borne à renvoyer, pour la liste des adhérents à la Section permanente d'études du grisou, à la liste générale des membres, du tome XVIII (1904).

En présence de la reprise des travaux de ce Comité, le Bureau croit utile de fournir ici à nouveau cette liste, appelée à faciliter les rapports mutuels des membres du Comité.

### LISTE DES MEMBRES

DE LA

### SECTION PERMANENTE D'ÉTUDES DU GRISOU

---

#### Président de la Section et de son Comité de Patronage.

M. Aug. BEERNAERT, Ministre d'État, ancien Président de la Chambre des Représentants.

#### Membres du Comité de Patronage.

GREINER, Ad., Directeur général de la Société Cockerill, à Seraing.

MONTEFIORE-LEVI, ancien Sénateur, Château de Rond-Chêne, par Esneux (1).

SOLVAY, E., Sénateur et Industriel, à Ixelles lez-Bruxelles.

URBAN, Ad., Directeur général de la Compagnie des Carrières de Quenast, à Bruxelles.

#### Membres correspondants (2).

ABRAMOFF, T.-J., Ingénieur des Mines, à Makeevka, par station de Kartzisk (Russie).

ALIMANESTIANO, Const., Directeur de l'Industrie et du Commerce au Ministère des Domaines, 27, Strada Dómnei, à Bucarest.

BERGERON, Ingénieur civil, Professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, 157, Boulevard Haussmann, à Paris (VIII).

---

(1) Décédé depuis, en mai 1906.

(2) Membres de la Société belge de Géologie habitant l'étranger et ayant adhéré à la Section permanente d'études du grisou.

- CAPELLINI (le Commandeur), Professeur de géologie à l'Université, Via Zamboni, à Bologne (Italie).
- CAYEUX, Lucien, Professeur à l'Institut national agronomique de France, 6, place Denfert, à Paris.
- GEIKIE, Archibald, ancien Directeur général du Service géologique de Grande-Bretagne et d'Irlande, à Londres.
- GOSSELET, Jules, Correspondant de l'Institut de France, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Lille.
- GROSSOUVRE (A. DE), Ingénieur en chef des Mines, à Bourges.
- HUGHES, Th., Mc Kenny, Professeur à l'Université de Cambridge (Angleterre).
- ISSEL, Arthur. Professeur de géologie à l'Université de Gênes.
- JANET, Léon, Ingénieur des Mines, 87, boulevard Saint-Michel, à Paris (V).
- KARPINSKY, A.-P., Directeur du Comité géologique, Professeur à l'École des Mines, à Saint-Petersbourg.
- KOTSOWSKI, N., Ingénieur des Mines, Professeur à l'Institut des Mines, à Saint-Petersbourg.
- LANG, O. Ingénieur, Herschelstrasse, 24A, à Hanover (Allemagne).
- LAUR, Fr., Ingénieur civil des Mines, 26, rue Brunel, à Paris (XVII).
- LONQUÉTY, Maurice, Ingénieur, à Boulogne-sur-Mer (France).
- MEUNIER, Em., Négociant en charbon, à Crépy en Valois (France).
- MOJSISOVICS VON MOJSVAR, Dr Edm., K. K. Hofrath. Wirkl. Mitglied der K. Akad. der Wiss., 26, Strohgasse, à Vienne.
- NICKLÈS, René, Professeur à la Faculté des sciences, 41, rue des Tiercelins, à Nancy (France).
- POLIS, P., Directeur de la Station météorologique centrale, 29, Alphonetrasse, à Aix-la-Chapelle.
- ROSENBUSCH, H., Professeur de géologie à l'Université d'Heidelberg.

### Membres Associés étrangers (1).

- ATKINSON, W.-N., Inspecteur des Mines, Barlaston, Stoke-on-Trent.
- BEHRENS, Inspecteur des Mines, Directeur général de la Société d'Hibernia, à Herne.
- BERGERAT, Ingénieur des Mines, à Lens (Pas-de-Calais).
- BRETON, Ludovic, Ingénieur, 18, rue Royale, à Calais.
- BROWN, Walton, Secrétaire du North England Institute of Mining and Mechanical Engineers, 5, Lambton Road, à Newcastle-upon-Tyne.
- CANU, 10, avenue de l'Aube, à Saint-Maurice (Seine).
- CHESNEAU, Gust., Ingénieur en chef des Mines, Secrétaire de la Commission française du grisou, 18, rue des Pyramides, à Paris.
- DAVISON, Ch. D. Sc. Al. A., 16, Manor Road, Edgbaston, à Birmingham.
- FISCHER, Directeur général des Mines royales de Saxe, à Freiberg.
- GRAND'EURY, F.-C., Ingénieur des Mines, rue de Paris, à Saint-Etienne (Loire).
- GUERRE, Paul, Ingénieur des Mines, à Noeux (France, Nord).
- GUNTHER, Dr Sig<sup>d</sup>, Professeur à l'École technique, 5<sup>111</sup>, Akademie Strasse, à Munich.
- KETTE, Ingénieur des Mines, à Essen.
- KILIAN, W., Professeur de géologie à l'Université de Grenoble, boulevard Gambetta, à Grenoble (Isère).
- LAGUESSE, Professeur de sciences à l'École supérieure, à Hambourdin (France).
- MEYER, Adolphe, Chimiste, 43, rue Jeanne-d'Arc, à Lille.

(1) Titre réservé aux personnes ayant adhéré à la Section d'études du grisou, mais ne faisant pas partie de la Société belge de Géologie.

- MOREUX (Abbé Th.), Directeur de l'Observatoire du Séminaire de Saint-Célestin, à Bourges (France).  
 MOUREAUX, Directeur du service magnétique de l'Observatoire du parc Saint-Maur, près Paris.  
 ORIEUL DE LA PORTE, Ingénieur des Mines, à Nœux-les-Mines (Pas-de-Calais).  
 PETIT, P., Ingénieur en chef des houillères de Saint-Étienne, à Saint-Étienne (Loire).  
 TAEGELICHSECK, Ingénieur en chef des Mines en Westphalie Dortmund.  
 ZENGER, Directeur de l'Observatoire de Prague.

### Comité technique (1)

#### *de la Section permanente d'études du grisou.*

- BAYET, Louis, Ingénieur géologue, à Walcourt (province de Namur).  
 CORNET, J., Professeur géologue à l'École des Mines de Mons, 86, boulevard Dolez, à Mons.  
 CUVELIER, Eugène, Major du Génie, Professeur à l'École militaire, 43, rue Keyenveld, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 DEJARDIN, L., Directeur général des Mines, 186, rue du Trône, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 \* DENOËL, L., Ingénieur des Mines, 56, rue Américaine, Bruxelles.  
 GÉRARD, L., Ingénieur, ancien Professeur à l'Université, 102, avenue de Tervueren, à Bruxelles.  
 GILBERT, Théod. A.-F., Docteur en médecine, 53, rue de la Concorde, à Bruxelles.  
 GODY, Professeur à l'École militaire, 85, rue du Viaduc, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 HABETS, Alfred, Ingénieur, Professeur à l'Université de Liège, 3, rue Paul-Devaux, à Liège.  
 HABETS, Paul, Directeur-gérant de charbonnage, 33, avenue Blonden, à Liège.  
 HARZÉ, Ém., Directeur général honoraire des Mines, 213, rue de la Loi, à Bruxelles.  
 HOUZEAU DE LEHAIE, Auguste, Sénateur, au château de l'Ermitage, à Mons.  
 \* JACQUES, Capitaine, répétiteur de physique à l'École militaire, 33, avenue de la Couronne, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 JACOBS, Fernand, Président de la *Société belge d'Astronomie*, 21, rue des Chevaliers, à Bruxelles.  
 KESTENS, Capitaine d'artillerie adjoint d'état-major, 216, chaussée de Wavre, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 KERSTEN, J., Ingénieur, Inspecteur général des charbonnages patronnés par la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, 43, avenue Brugmann, à Bruxelles.  
 LAGRANGE, Eug., Professeur à l'École Militaire, 60, rue des Champs-Élysées, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 \* LAGRANGE, Ch., Professeur à l'École Militaire, 42, rue Sans-Souci, à Ixelles lez-Bruxelles.  
 LANCASTER, Albert, Directeur du Service météorologique à l'Observatoire royal, 297, avenue Brugmann, à Uccle.  
 LAMBIOTTE, Directeur-gérant de la Société anonyme des Charbonnages réunis de Roton-Farciennes, à Tamines.  
 LARMOYEUX, Ernest, Ingénieur des Mines, 7, rue du Bailli, à Bruxelles.  
 MONTESSUS DE BALLORE (DE), Chef d'escadron, commandant le Bureau de recrutement, à Abbeville.

---

(1) Dans les listes qui suivent, les noms des adhérents à la Section qui ne font pas partie de la Société belge de Géologie sont indiqués par l'adjonction d'un astérisque (\*).



- MOURLON, M., Membre de l'Académie royale des Sciences, Directeur du Service géologique de Belgique, 107, rue Belliard, à Bruxelles.
- RABOZÉE, H., Capitaine commandant du génie, 48, rue du Conseil, à Ixelles lez-Bruzelles.
- ROERSCH, Léon, Ingénieur honoraire des Mines, 124, avenue Brugmann, à Bruxelles.
- RUTOT, Aimé, Ingénieur honoraire des Mines. Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 177, rue de la Loi, à Bruxelles.
- SCHMITZ (le R. P. Gaspar), S. J., Directeur du *Musée géologique des Bassins houillers belges*, à Louvain. (Adresse : Musée Houiller, 11, rue des Récollets, Louvain.)
- STAINIER, X., Membre de la Commission géologique de Belgique, Professeur à l'Université de Gand.
- VAN DEN BROECK, Ernest, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 39, place de l'Industrie, à Bruxelles.
- \* WATTEYNE, V., Ingénieur en chef des Mines, 196, avenue de la Couronne, à Ixelles lez-Bruzelles.
- WILLEMS, J., Capitaine commandant du génie, 174, rue Royale-Sainte-Marie, à Schaerbeek lez-Bruzelles.

**Sociétés de Charbonnages inscrites à la Société belge de Géologie en qualité de Membres à perpétuité, ou à vie (les deux dernières).**

- Société des CHARBONNAGES DE MONCEAU-FONTAINE, à Monceau-sur-Sambre. (*Délégué* : M. Vital Moreau, Directeur-gérant.)
- Société anonyme des CHARBONNAGES DE BASCOUP. (*Délégué* : M. Lucien Guinotte, Directeur-Administrateur.)
- Société anonyme des CHARBONNAGES DE HORNU ET WASMES, à Wasmès. (*Délégué* : M. Gédéon Deladrière, Régisseur.)
- Société anonyme des CHARBONNAGES DE MARIEMONT. (*Délégué* : M. Raoul Warocqué, Administrateur délégué.)
- Société anonyme du CHARBONNAGE DU BOIS D'AVROY, à Sclessin-Ougrée (Liège). (*Délégué* : M. Bogaert, Hilaire, 201, Quai de Fragnée, Liège.)
- Compagnie des CHARBONNAGES BELGES, à Frameries. (*Délégué* : M. Isaac Isaac, Directeur-gérant.)
- Société anonyme des CHARBONNAGES-UNIS DE L'OUEST DE MONS, à Boussu. (*Délégué* : M. Arthur Dupire.)
- Société anonyme de MARCINELLE-COUILLET, à Marcinelle (Charleroi). (*Délégué* : M. Nestor Évrard, Directeur-gérant.)
- Société anonyme des CHARBONNAGES, HAUTS FOURNEAUX ET USINES DE STRÉPY-BRACQUEGNIES, à Strépy-Bracquegnies. (*Délégué* : M. Amour Sottiaux, Directeur-gérant.)

*De plus, un certain nombre de membres de la Société se sont fait inscrire comme adhérents à la Section, en vue d'assister à ses séances et réunions et d'en recevoir séparément les publications.*



## NOTES ET INFORMATIONS DIVERSES

### J. CORNET. — Sur la faune du terrain houiller inférieur de Baudour (Hainaut).

Entre le sommet du Calcaire carbonifère du Hainaut et les assises houillères qui renferment les premières couches de charbon maigre de la formation, il existe une épaisseur de 70 à 80 mètres de strates complètement stériles, constituant la zone *H1a* de la Carte géologique de Belgique, généralement connue sous le nom d'*assise des phtanites*, d'après la roche caractéristique de ce niveau. Elles correspondent au *terrain houiller sans houille* d'André Dumont et sont représentées dans le bassin de Liège par l'étage de l'*ampélite de Chokier*, dont les noyaux calcaires remplis de Goniatites sont connus depuis longtemps.

Au bord septentrional du bassin houiller de Mons, l'assise des phtanites débute, au contact du calcaire carbonifère à cherts noirs, par des phtanites non fissiles, en bancs, puis en lits minces, avec des intercalations de lits peu épais, puis de zones de plusieurs mètres de puissance de schistes siliceux fissiles. A mesure que l'on s'élève dans l'assise, ces schistes changent de caractère et bientôt la roche dominante est un schiste noir, peu siliceux, se divisant en larges feuillets plans et renfermant quelques bancs tendant vers le psammite, le grès ou le macigno. Enfin, l'assise se termine par des grès d'une extrême finesse, gris noir, ou blancs par altération. Ces roches, que nous appelons *grès du bois de Ville*, forment, au sommet de l'assise des phtanites, un horizon bien caractéristique, reconnu en affleurement sur 7 kilomètres. Immédiatement au-dessus commencent les couches avec houille maigre de l'assise *H1b*.

Jusque dans ces derniers temps, l'assise des phtanites n'avait jamais, dans le bassin de Mons, été explorée en profondeur et l'on n'y connaissait qu'un petit nombre de fossiles animaux provenant des affleurements des schistes siliceux de la partie inférieure et, presque exclusivement, d'une localité unique (Casteau). Ces fossiles sont : *Listracanthus hystrix*, *Phillipsia* cf. *globoiceps*, *Posidonomya Becheri* et un *Productus* indéterminé. Grâce à d'importants travaux souterrains entrepris dans les schistes de la partie supérieure de l'assise, nous pouvons aujourd'hui allonger considérablement cette liste. Le charbonnage de Baudour, près de Mons, dans le but d'atteindre le terrain houiller productif sans traverser le revêtement crétacique, a commencé, en mars 1901, le creusement, dans l'affleurement septentrional du terrain houiller inférieur, de deux tunnels inclinés de 25° vers le Sud. Le plus avancé de ces ouvrages est aujourd'hui arrivé à 929 mètres de l'orifice, ce qui, en tenant compte de la pente du sol, correspond à une profondeur de 371 mètres. Les couches ont la même inclinaison générale que les tunnels; mais, grâce à des ondulations secondaires et à une série de failles, on a pu reconnaître une épaisseur de strates de 43 à 44 mètres.

Les schistes compris dans cette épaisseur renferment de nombreux fossiles animaux parmi lesquels dominent les Pélécy-podes, les Céphalopodes et les Poissons. Les Brachiopodes et les Crinoïdes sont très rares; les Gastropodes et les Polypiers font entièrement défaut. On y trouve, en outre, une flore intéressante dont M. A. Renier a entrepris l'étude (voir la Note suivante).

En général, les fossiles du gisement de Baudour sont fortement aplatis entre les

feuillet schisteux et, chez les Céphalopodes, la structure interne est ordinairement perdue, ce qui en rend la détermination difficile. Par contre les détails de l'ornementation extérieure sont souvent admirablement conservés. Dans les roches gréseuses et calcareuses, on trouve cependant quelques fossiles non aplatis. Parmi les schistes de la partie moyenne de la zone reconnue se trouvent de gros noyaux calcaires remplis de Goniatites bien conservées, identiques à ceux de Chokier.

A mesure de l'avancement des travaux, M. C. Richir, ingénieur-directeur du charbonnage, a recueilli avec le plus grand soin ces précieux débris, et les échantillons que nous avons à notre disposition ont été, presque exclusivement, récoltés par lui. La paléontologie du terrain houiller du bassin franco-belge devra beaucoup au dévouement de cet ingénieur distingué.

Bien que l'étude de la faune de Baudour soit loin d'être terminée, nous croyons pouvoir, dès à présent, en donner la liste suivante :

POISSONS. — *Campodus Agassizianus* de Kon., *Petrodus patelliformis* M' Coy, *Listracanthus hystrix* Newb. et Wort., *Listracanthus Beyrichii* von Kœn., *Xystracanthus Konincki* Max. Loh., *Rhizodopsis minor* Ag., *Megalichthys Agassizianus* de Kon., *Aerolepis Hopkinsi* M' Coy, *Elonichthys Aitkeni* Traquair. Certains lits schisteux renferment en abondance des coprolithes de poissons.

CÉPHALOPODES — *Orthoceras Steinhaueri* J. Sow., *O. pygmæum* de Kon., *O. anceps* de Kon., *O. dilatatum* de Kon., *O. giganteum* Sow., *O. annuloso-lineatum* de Kon.; *Cyrtoceras Gesneri* Flem. sp., *Cyrtoceras rugosum* Flem. sp.; *Nautilus sulcatus* J. Sow., *Nautilus subsulcatus* Phill., *Nautilus stygialis* de Kon., *Nautilus globatus* Phill.; *Discites compressus* J. Sow.; *Glyphioceras Beyrichianum* de Kon. sp., *Glyphioceras striolatum* Phill. sp., *Glyphioceras reticulatum* Phill. sp.; *Dimorphoceras Gilbertsoni* Phill. sp.

PÉLÉCYPODES. — *Pterinopecten papyraceus* Sow. sp., *Aviculopecten Losseni* von Kœn., *Aviculopecten gentilis* Sow. sp., *Pseudamusium fibrillosum* Salter sp., *Posidonomya Becheri* Bronn, *Posidonomya membranacea* M' Coy, *Leioptera laminosa* Phill. sp., *Leioptera longirostris* Hind, *Posidoniella lævis* Brown sp., *Posidoniella minor* Brown sp., *Posidoniella vetusta* Sow., *Posidoniella elongata* Phill. sp., *Myalina Flemingii* M' Coy.

Les Posidonielles se distinguent par leur extrême abondance en individus; elles tapissent parfois par millions les feuillet schisteux. On les trouve aussi attachées en grappes à des débris végétaux et même à des coquilles d'Orthocères.

BRACHIOPODES. — *Productus scrabriculus* Martin, *Productus semireticulatus* Martin, *Productus carbonarius* de Kon., *Chonetes Laguessiana* de Kon., *Spirifer bisulcatus* Sow., *Orthis resupinata* Martin, *Streptorhynchus crenistria* Phill. sp., *Orbiculoidea (Discina) nitida* Phill. sp., *Lingula parallela* Phill., *Lingula mytiloides* Sow., *Orthis carbonaria* Swallow (?)

DIVERS. — *Spirorbis carbonarius* Murch., Crustacés, Myriapodes et Vers indéterminés; *Poteriocrinus*; *Conularia Destinezi* Moreels, *Conularia irregularis* de Kon.

Cette liste comprend un total de 52 espèces déterminées. En y ajoutant celles que nous n'avons pas encore pu identifier, faute d'échantillons suffisants, et quelques espèces qui nous paraissent nouvelles, nous pourrions porter ce nombre à 70 environ. Telle qu'elle est, la liste qui précède montre l'analogie des couches de Baudour avec la *Pendleside Series*, que M. W. Hind place à la base du terrain houiller du Lancashire, en dessous du Millstone Grit.

(Extrait C. R. Acad. Sciences de Paris, t. CXLII n° 12, 19 mars 1906.)

ARMAND RENIER. — Sur la flore du terrain houiller inférieur de Baudour (Hainaut).

On ne connaissait jusqu'ici que peu de chose de la flore de l'assise de base du terrain houiller inférieur de Belgique, désigné sous la notation *H1a* par la Carte géologique au 40 000<sup>e</sup> et connu plus couramment sous le nom d'*assise de l'ampélite de Chokier*, ou encore sous celui d'*assise de Loverval*. En outre de l'*Asterocalamites scrobiculatus* Schloth. sp., abondamment répandu, on y avait signalé *Neuropteris Loshii* Brongn. (*N. antecedens* Stur.) à Casteau, et *Trigonocarpus Danvestii* Lindley et Hutton, à Chokier.

Grâce aux habiles et persévérantes recherches de M. C. Richir, ingénieur-directeur du Charbonnage de Baudour, et à l'amabilité de M. Jules Cornet, qui a bien voulu mettre à ma disposition ses collections personnelles et m'autoriser à poursuivre ces études dans les laboratoires de l'École des Mines de Mons, je suis aujourd'hui à même de donner une liste très importante des intéressantes espèces végétales de l'assise *H1a*. Ainsi que M. J. Cornet a eu l'honneur d'en faire part à l'Académie dans une note (voir ci-dessus) où il expose les premiers résultats d'une étude parallèle qu'il a faite de la faune de Baudour, les terrains traversés par les deux tunnels inclinés du charbonnage appartiennent à la partie supérieure de l'assise de Chokier. Les débris végétaux n'y sont pas rares, quoique toujours désintégrés et souvent profondément macérés. Cette flore est très variée, ainsi qu'en témoigne la liste ci-après, qui résume es résultats de mes premières recherches :

- |   |   |
|---|---|
| <i>Sphenopteris Larischi</i> Stur. sp.;               | <i>Asterocalamites scrobiculatus</i> Schloth. sp.;  |
| <i>S. Stangeri</i> Stur. sp.;                         | <i>Calamites cistiiformis</i> Stur.;                |
| <i>S. dicksonoides</i> Goep. sp.;                     | <i>Lepidodendron aculeatum</i> Sternb.;             |
| <i>S. cf. Schillingsii</i> Andrae;                    | <i>L. obovatum</i> Sternb.;                         |
| <i>S. Essinghi</i> Andrae;                            | <i>Lepidophloios laricinus</i> Sternb.;             |
| <i>S. elegans</i> Brongn.;                            | <i>L. cf. macrolepidotus</i> Goldenb.;              |
| <i>S. cf. tridactylites</i> Brongn.;                  | <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> Lindley et Hutton; |
| <i>Rhodea moravica</i> Ettingh. sp.;                  | <i>Stigmaria ficoides</i> Sternb.;                  |
| <i>Palmatopteris subgeniculata</i> Stur. sp.;         | <i>Dorycordaites</i> sp.;                           |
| <i>Archaeopteris cf. dissecta</i> Goep.;              | <i>Artisia</i> sp.;                                 |
| <i>Adiantites oblongifolius</i> Goep. sp.;            | <i>Cordaïanthus</i> sp.;                            |
| <i>A. Machernaki</i> Stur.;                           | <i>Trigonocarpus Parkinsoni</i> Brongn.;            |
| <i>A. sessilis</i> von Roehl;                         | <i>T. Schultzii</i> Goep. et Berger;                |
| <i>Neuropteris antecedens</i> Stur.;                  | <i>Rhabdocarpus lineatus</i> Goep. et Berger;       |
| <i>N. obliqua</i> Brongn. sp.;                        | <i>Cordaïcarpus Cordat</i> Geinitz sp.;             |
| <i>Pecopteris aspera</i> Brongn. sp.;                 | <i>Cardiocarpus</i> sp.;                            |
| <i>P. dentata</i> Brongn.;                            | <i>Samaropsis bicaudatus</i> Kidston;               |
| <i>Alethopteris decurrens</i> Artis sp.;              | <i>Walchia (?) antecedens</i> Stur.                 |
| <i>A. cf. Davreuxi</i> Brongn. sp.;                   |   |
| <i>Lyginodendron</i> sp.;                             |   |
| <i>Sphenophyllum terrerrimum-trichomatosum</i> Stur.; |   |

Soit au total 39 espèces, auxquelles viendront certainement s'ajouter pour le moins une douzaine d'autres, parmi lesquelles de nombreux *Sphenopteris*, dont un voisin du *S. Larischi*, des *Pecopteris*, dont un rappelle le *Pecopteris armasi* Zeiller, des *Alethopteris*, des *Calamites*, des *Knorria*, des *Rhabdocarpus*, etc.

Quoi qu'il en soit, le caractère de cette flore est, dès à présent, établi. Bien que l'on y rencontre des espèces westphaliennes, d'ailleurs rares, la flore de Baudour comprend surtout des espèces caractéristiques du Culm (I. *Carboniflora* de M. Potonié). Elle est, en tout cas, beaucoup plus ancienne que celle de la zone A, reconnue par M. Zeiller dans le bassin houiller de Valenciennes, et s'en distingue très nettement. C'est là un fait d'une haute portée pratique.

(Extrait *C. R. Acad. Sciences*, t. CXLII, n° 42, 19 mars 1906, pp. 736-738.)

### Lits à fossiles marins découverts à Ghlin, dans le Houiller supérieur.

A la séance du 18 février 1906 de la Société Géologique de Belgique, M J Cornet a présenté une note intéressante (1) relatant la découverte de fossiles marins dans le Houiller supérieur du charbonnage du Nord du Flénu, à Ghlin.

Le directeur de cette exploitation, située dans le *comble Nord* du bassin du Couchant de Mons, vient de faire creuser, à l'étage de 515 mètres du puits n° 1, un nouveau, actuellement long de 160 mètres et qui se dirige vers le Nord, dans une partie jusqu'ici inconnue du bassin houiller du Couchant de Mons. Les 120 premiers mètres de ce nouveau n'ont rencontré, en fait de veines ou de leurs représentants, que des *passées* de charbon ou des lits de béziers pourvus chacun, cependant, d'un mur et d'un toit. La série de couches rencontrées de 120 à 160 mètres a montré, à minime distance l'un de l'autre, deux niveaux fossilifères à organismes marins, représentés par des schistes argileux. Le premier, très fin, gris bleu, peu dur, épais de 9 mètres environ, ne renfermait qu'à sa base un lit de fossiles marins; le second, plus grossier dans ses éléments, n'avait que 0m80.

Tous deux peuvent être considérés comme représentant le *toit* d'une veine, mal caractérisée ou manquant comme telle, reposant sur des *murs* à rognons de sidérose. Cette disposition est conforme aux conditions ordinaires de gisement des fossiles animaux dans le Houiller.

Dans le niveau supérieur il a été rencontré : *Spirifer bisulcatus* Sow ; *Orthis resupinata* Mart. sp.; *Athyris planosulcata* Phill. sp.; *Productus carbonarius* De Kon.; *Pterinopecten papyraceus* Sow. sp ; *Lingula*?

Dans le niveau inférieur, 58m60 plus bas, il a été noté : *Spirifer bisulcatus* Sow.; *Productus carbonarius* De Kon.; *Chonetes laquessiana* De Kon.

Tous ces fossiles étaient, à part un fragment de Lingule, en bon état et peu écrasés.

L'auteur compare sommairement cette petite faunule à celles d'autres niveaux inférieurs et supérieurs à ceux-ci, qui, jusqu'ici, n'avaient jamais été atteints par les travaux houillers

Le fait intéressant qui se dégage de cette découverte est qu'à une époque où une forte épaisseur de terrain houiller était déjà déposée, des éléments, appartenant à la faune du calcaire carbonifère, n'étaient nullement éteints dans les eaux marines synchroniques de la formation de la houille et pouvant s'étendre dans l'aire du bassin houiller.

---

(1) J. CORNET, *Notes sur les lits à fossiles marins rencontrés dans le Houiller supérieur (H2) du charbonnage du Nord du Flénu, à Ghlin.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, *Mém.*, t. XXXIII, 1906.)

Un fait intéressant, d'autre nature, a encore été fourni par la découverte, dans le niveau schisteux de 9 mètres dont la base contenait les organismes cités en premier lieu, d'un rognon de sidérose très chargé de calcaire (0m40 de diamètre), présentant avec netteté la curieuse structure *cone-in-cone*, ou en cornets emboîtés, de l'Ampélite de Chokier. On a cru pendant longtemps ces dispositifs propres à l'Ampélite et ce fait, précédé d'ailleurs de plusieurs autres analogues, montre qu'il n'en est pas ainsi et que ces organismes énigmatiques ne sont nullement des fossiles caractéristiques.

#### FRANCIS LAUR. — La vraie cause de l'accident de Courrières.

Il résulte de l'enquête faite par nous sur place que nous avons pu déterminer, croyons-nous, les causes de la catastrophe de Courrières.

Il y avait quatre causes possibles : les poussières, le grisou, le gaz d'éclairage et le gaz des vieux travaux.

Il n'y a pas à mettre en cause les poussières de houille.

M. Le Chatelier, dont le nom fait autorité en cette matière, a dit que « les poussières, en l'absence du grisou, ne constituent pas un danger sérieux ».

On n'a trouvé sur les cadres des galeries que des poussières de coke insignifiantes.

Le grisou non plus ne saurait être incriminé. Il n'y en avait pas une quantité appréciable.

Restent le gaz d'éclairage, provenant de la distillation de la houille incendiée, et le gaz des vieux travaux.

Le gaz provenant de la distillation de la houille a été certainement pour quelque chose dans la catastrophe; mais quelle que soit l'importance qu'on lui attribue, sa production dans un simple feu, quelque actif qu'il soit, ne pourrait jamais avoir été suffisante pour produire une explosion généralisée sur un parcours de 5 kilomètres, entre les puits 4 et 2, et sur une surface de travaux vieux ou neufs de 8 à 10 kilomètres carrés.

Il y a eu une autre cause, et tout le monde paraît s'accorder à dire qu'il s'est passé quelque chose dans l'atmosphère des vieux travaux.

Un des maîtres du Pas-de-Calais me disait que la veine Cécile était surmontée au toit d'un petit banc de *querelles* et d'une petite couche de houille de 30 centimètres inexploitée. Qui sait, disait-il, si sur une surface énorme le toit ne se serait pas décollé subitement, formant soufflet sur tout le vide des vieux travaux et rejetant les gaz hors des espaces vides dans les galeries et jusque sur le feu où ils explosaient?

Ce grand ingénieur était ainsi sur la trace du mécanisme qui réellement a produit l'explosion; seulement la cause réelle de la sortie en masse des gaz des vieux travaux chargés d'hydrocarbures n'a pas été dans un éboulement, mais dans un abaissement brusque, énorme, instantané de la pression atmosphérique.

J'ai démontré dans ma brochure : *L'expulsion du grisou par les dépressions barométriques brusques*, parue en 1884, et par mes différentes communications à l'Académie des Sciences, que le mécanisme par lequel le grisou et les gaz de vieux travaux sont projetés dans la circulation d'air de la mine était le suivant :

1° Établissement préalable d'un régime de hautes pressions comprimant l'air des vieux travaux;

2° Détente brusque par la baisse barométrique augmentant subitement le volume des gaz et les déversant dans la circulation;

3<sup>o</sup> Effets de la dépression toujours en avance sur les baromètres, qui mettent un certain temps à fonctionner.

Or il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau suivant pour se rendre compte des faits :

Le 27 février, il existait un régime de basse pression;	
depuis longtemps le baromètre était à . . . . .	747
28, il monte brusquement à . . . . .	760
1 <sup>er</sup> mars, le régime des hautes pressions s'accroît	762
2 — le baromètre est encore à . . . . .	762
3 — il saute à . . . . .	775.6
montant de 15 millimètres en vingt-quatre heures!	
Le 4 mars, la pression se maintient très élevée . . . . .	775
5 — elle est encore à . . . . .	772
6 — elle revient à . . . . .	774
7 — elle est encore à . . . . .	774
8 — la détente commence . . . . .	767
9 — elle continue . . . . .	765
10 — l'explosion a lieu. . . . .	765

Examinons ce qui se passe ce jour-là :

A 2 heures du soir, la pression est descendue à . . . . .	764
4 — — elle est . . . . .	763
8 — — elle baisse toujours . . . . .	762
8 — — . . . . .	761
Minuit . . . . .	760
4 heures du matin, elle est de. . . . .	758
8 — — . . . . .	757
Midi . . . . .	755
4 heures du soir . . . . .	754
8 — — . . . . .	748
Minuit . . . . .	747

Ainsi, du 9 au 11 mars, la pression tombe de 765 à 747, c'est-à-dire de 18 millimètres! après un régime de haute pression de 775, c'est-à-dire qu'il y a un écart de 28 millimètres de mercure entre le 7 et le 10 mars, en trois jours.

On comprend maintenant clairement la cause de l'accident.

Un petit feu se déclare dans la mine, on lutte pour l'éteindre, on établit des barrages; mais les gaz de la combustion sont aspirés hors des barrages par la succion atmosphérique. Dans le même temps, de tous les vieux travaux sortent les gaz hydrocarbonés appelés dans la circulation d'air par la même cause, ils s'enflamment enfin au contact du feu et la mine saute.

Voilà pourquoi l'accident s'est généralisé. L'atmosphère de la mine tout entière est devenue explosive par la dépression barométrique et l'invasion brusque des gaz explosifs. *L'incendie n'a été que l'allumette qui a mis le feu à cette poudrière.*

D'après notre théorie, le régime des hautes pressions du 28 février au 7 mars était un avertissement pressant d'avoir à redoubler de précautions en vue de la détente barométrique.

J'espère que ce dernier exemple, après tous ceux si terribles que nous avons cités

dans nos travaux antérieurs, convaincront enfin le Corps des Mines français, comme ils ont convaincu le Corps des Mines belge, de la nécessité d'établir enfin un observatoire météorologique et sismique souterrain à l'usage des mines.

(Extrait de l'*Écho des Mines* du 19 mars 1906, pp. 322-323.)

Le même numéro de l'*Écho des Mines* renferme encore, page 325, l'articulet suivant :

#### Les causes de la catastrophe.

On continue à discuter sur les causes de la terrible catastrophe. On cherche à expliquer comment avait pu se former une aussi forte quantité de gaz et quel a été le rôle des poussières. Interrogé sur ce dernier point par un rédacteur du *Temps*, M. Le Chatelier, dont on connaît les expériences avec M. Mallard, s'est expliqué ainsi :

« Nos études sur les accidents dus aux poussières seules nous ont permis de formuler quelques conclusions importantes. En premier lieu, ces accidents sont extrêmement rares. En second lieu, ces accidents sont peu graves. Ils n'ont jamais entraîné mort d'homme immédiate; la flamme ne s'est jamais étendue à plus de 50 mètres de longueur.

» Les accidents les plus considérables que l'on avait cru pouvoir attribuer aux poussières ont toujours eu lieu dans des mines grisouteuses. Les mines non grisouteuses n'ont jamais été le théâtre de grandes explosions, bien qu'un certain nombre d'entre elles donnent des poussières très abondantes et très inflammables. Il en est particulièrement ainsi pour les mines de lignite, quoique les poussières de lignite soient beaucoup plus combustibles que les poussières de houille. Ces faits ne permettent pas de douter que dans les explosions importantes, c'est le grisou qui a joué le rôle principal.

» Ainsi donc, pour nous, les poussières, du moins lorsqu'elles sont seules, sont très peu dangereuses.

» Lorsqu'aux poussières vient s'ajouter une proportion de grisou inférieure à 5 %, l'aggravation du danger qui peut résulter de cette addition est très diversement appréciée. Conformément aux observations qui nous sont personnelles, nous croyons que cette aggravation est sans importance et que l'existence, dans la masse gazeuse, d'une proportion de grisou inférieure à 5 % ne suffit pas pour rendre combustibles des poussières qui ne le sont pas d'elles-mêmes et n'augmente que fort peu les conséquences produites par l'inflammation de celles qui peuvent brûler dans l'air seul.

» Quand la proportion de grisou mélangé à l'air devient suffisante pour produire un mélange explosif, l'addition des poussières mises en suspension dans l'air aggrave certainement les conséquences de l'explosion, non seulement en en augmentant la violence, mais aussi en accroissant la proportion d'oxyde de carbone formé par la combustion et en rendant beaucoup plus toxiques les gaz qui se répandent dans la mine après le coup de grisou. Cette dernière cause de danger est très sérieuse, car généralement le plus grand nombre des victimes ont dû la mort, non aux brûlures, mais à l'asphyxie ou à l'empoisonnement amenés par les gaz. »

Faut-il ajouter que tous les ingénieurs ne partagent pas les idées de M. Le Chatelier sur le rôle des poussières dans la mine ?