

## SÉANCE MENSUELLE DU 26 MARS 1895.

*Présidence de M. L. Dollo, Président.*

En ouvrant la séance M. le *Président* annonce pour le 3 avril une séance de projections qui sera donnée par notre collègue M. A. Rutot et ayant pour sujet : LA MER, ses côtes, ses aspects, sa poésie. Un certain nombre des clichés qui seront exhibés à cette occasion fourniront d'intéressantes illustrations de phénomènes géologiques et de géographie physique propres aux régions littorales.

M. le *Président* annonce ensuite une séance supplémentaire de *Géologie appliquée (Hydrologie)* pour le *mardi 16 avril* et prie les personnes qui désireraient s'inscrire pour des communications de le faire sans retard. Déjà MM. *Verstraete, Flamache, Hans* et *Losseau* se sont fait inscrire.

M. le *Président* attire l'attention des membres de la Société sur le dépôt effectué sur le Bureau d'un exemplaire de la *Carte pluviométrique de la Belgique*, l'œuvre remarquable de M. A. Lancaster, exécutée dans d'exceptionnelles conditions de perfection par l'Institut cartographique militaire. Pour la séance du 16 avril le prix de vente sera fixé et la distribution aux souscripteurs pourra commencer immédiatement après.

Enfin l'orateur annonce que dans le courant d'avril deux fascicules du Bulletin de la Société seront distribués aux ayants droit : le fascicule II-III de 1894, accompagné de 5 planches et le fascicule I de 1895, comprenant le Procès-Verbal de la séance de ce jour, ainsi que les mémoires présentés pendant le premier trimestre, sauf le Mémoire paléontologique de M. Béclard.

En terminant, M. le *Président* est persuadé de se faire l'organe de tous en présentant à nos sympathiques confrères MM. les Ingénieurs de *Schryver* et *Dufourny* les chaleureuses félicitations de la Société pour la promotion dont ils viennent tous deux d'être l'objet dans l'Administration supérieure des Ponts-et-Chaussées. (*Applaudissements.*)

**Correspondance.**

M. le *Secrétaire* donne lecture de la correspondance, dont une partie est relative à l'extension des échanges de publications de la Société, récemment commencée à la suite d'une décision du Conseil. L'accueil le plus empressé et le plus flatteur a été fait aux propositions d'échange formulées cette année par la Société, qui n'avait guère jusqu'ici pris l'initiative des relations d'échange, qu'elle voulait réserver après un stage suffisant d'années de publications, destinées à la faire au préalable avantageusement connaître dans le monde savant.

*L'Université de Lund;*

*La Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft de Francfort s/M.;*

*La Direction des Annales géologiques de la Péninsule balkanique;*

*La Geologist's Association de Londres;*

*Le Geological Survey du Canada;*

*La Société italienne des Sciences naturelles de Milan;*

*Le Naturhistorische Verein der preussischen Rheinl. und Westphaliens de Bonn*

acceptent l'échange des publications et nous ont déjà fait parvenir les leurs, avec séries rétrospectives.

*La Société d'Histoire Naturelle d'Autun;*

*L'American Geologist de Minneapolis;*

*L'Académie des Sciences de Caen;*

*La Société des Sciences naturelles de Toscane, à Pise;*

*La Société Royale de Naples*

acceptent l'échange demandé et annoncent l'envoi de leurs publications.

*L'Académie des Sciences de Turin;*

*L'Association américaine pour l'avancement des Sciences;*

*La Société Royale de Londres;*

*Le Service géologique de Norwège*

nous informent que les demandes d'échange qui leur ont été adressées seront prochainement soumises à leurs comités et conseils respectifs.

M. le Secrétaire perpétuel de l'*Académie des Sciences de Paris* nous informe que, dans un but de confraternité internationale, l'Académie

a décidé de donner satisfaction à notre demande d'une manière qui sera certes appréciée par les membres de la Société belge de Géologie.

La Bibliothèque de celle-ci recevra en effet :

a) Les *Comptes rendus hebdomadaires* de l'Académie, depuis l'année 1881.

b) Les *Mémoires de l'Académie* (du tome 5 au tome 44, sauf le tome 21 épuisé).

c) Les *Mémoires des savants étrangers* (collection complète).

d) Les travaux scientifiques relatifs au passage de Vénus sur le Soleil (collection complète depuis 1874).

L'assemblée applaudit ces communications et des remerciements sont votés aux donateurs et tout spécialement à l'*Académie des Sciences de Paris* pour son acte de sympathique munificence.

M. le Secrétaire du *Musée australien de Sidney* fait savoir que le Directeur du Musée, M. le Dr *E.-R. Ramsay*, s'étant retiré pour motif de santé, il a été procédé à son remplacement par M. *R. Etheridge Junior*, Paléontologiste du dit Musée.

MM. *Th. Verstraeten*, *Losseau* et *Hans* se font inscrire pour diverses communications pour la séance d'Hydrologie du 16 avril prochain.

M. le Prof. *Marcel Bertrand*, de Paris et M. *L. Olivier*, Directeur de la *Revue Générale des Sciences pures et appliquées* donnent, le premier comme auteur, le second comme éditeur, l'autorisation de reproduire l'article de M. Bertrand sur les *Lignes directrices de la Géologie de la France*, récemment publié dans cette Revue, dont M. *Olivier* offre aussi de faire le service à la Société en échange de notes et d'analyses sur les travaux publiés dans le *Bulletin* de la Société et qui seraient destinés à paraître dans la Revue.

(Remerciements et accepté.)

M. *L. Bayet*, de Walcourt, annonce pour la séance de fin avril la présentation de son travail précédemment annoncé, intitulé : *Observations sur quelques dépôts tertiaires dans l'Entre-Sambre et Meuse*.

Le *Muséum d'Histoire Naturelle de Paris* annonce la création d'un *Bulletin mensuel* et demande l'échange des publications. (Accordé, avec l'envoi des volumes antérieurs du Bulletin.)

### Dons et envois reçus (Abstraction faite des Périodiques ordinaires).

1° De la part des auteurs :

1948. **Cornet (J.)**. *Les formations post-primaires du bassin du Congo*.  
Extr. in-8°, 87 pages et 1 planche, Liège, 1894.

- 1949 **Davison (Ch.)**. *On Deposits from Snowdrift, with especial Reference to the Origin of the Loess and the Preservation of Mammoth-remains*. Extr. in-8°, 15 pages, London, 1894.
- 1950 **Fornasini (C.)**. *Contributo alla conoscenza della microfauna terziaria Italiana. — Foraminiferi delle Marne Messinesi*. Extr. in-4°, 19 pages et 2 pl., Bologna, 1895.
- 1951 — *Lagena felsinea n. sp.* Extr. in-8°, 1894.
- 1952 **Geikie (J.)**. *The Great Ice Age and its relation to the antiquity of Man*. 1 vol. in-8° relié de 850 pages et 18 pl. London 1894.
- 1953 **Heim (A.)**. *Der diluviale Bergsturz von Glärnisch-Guppen. — A. Rothpletz in den Glarneralpen*. Extr. in-8°, 70 pages et 2 pl. Zurich, 1896.
- 1954 **Jones (T. Rupert)**. *Notes on the Palæozoic Bivalved Entomostraca. — Some Devonian Species*. Extr. in-8°, 9 pages et 1 pl. London, 1895.
- 1955 **Lancaster (A.)**. *Le climat de la Belgique en 1894*. Extr. in-8°, 181 pages et 2 pl., Bruxelles, 1894.
- 1956 **Munier-Chalmas et de Lapparent**. *Note sur la Nomenclature des Terrains sédimentaires*. Extr. in-8°, 56 pages. Paris, 1892-94.
- 1957 **Prestwich (J.)**. *Collected papers on some Controverted Questions of Geology*. 1 vol. in-8°, relié, 279 pages et 13 pl. London, 1895.
- 1958 **Zareczny (Dr St.)**. *Atlas Geologiczny Galicyi*. 1 vol. in-8° de texte, 290 pages et 8 pl., 1 atlas de 2 cartes. Krakow, 1894.

2° Périodiques nouveaux :

*Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft Frankfurt a. M.*

- 1959 *Abhandlungen*, vol. XIII à XVIII (1883 à 1895), 6 vol. in-4°.
- 1960 *Bericht*, années 1869 à 1894, 22 vol. in-8°.

Et, en annexes séparées, de la même Société :

- 1961 **Kobelt (W.)**. *Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis*. 1 vol. in-8°, 1885.
- 1962 **Hartert (E.)**. *Katalog der Vogelsammlung im Museum*. 1 vol. in-8°, 1891.
- 1963 **Boettger (O.)**. *Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum*, 1 vol. in-8°, 1892.
- 1964 — *Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum*, 1 vol. in-8°, 1893.

- 1965 *Commission de Géologie et d'Histoire naturelle du Canada, Ottawa. Rapport annuel, nouvelle série, vol. I-V. (1885 à 1891), 7 vol. in-8° et 5 atlas.*
- 1966 *Annales géologiques de la Péninsule balkanique, Belgrade, t. I-III, vol. IV, n° 1 et vol. V, n° 1 (1890-1893), 5 vol. in-8°.*
- 1967 *Muséum d'Histoire naturelle, Paris. Bulletin, année 1895, n° 1, 1 br. in-8°.*
- 1968 *Geologists' Association London. Proceedings, vol. XIV (1895), n° 1, 1 br. in-8°.*
- 1969 *Società Italiana di Scienze Naturali Milano. Atti, vol. XXIII-XXXIV (1880-1894), 12 vol. in-8°.*
- 1970 *Universitatis Lundensis Acta, t. XXIV-XXX (1889-94), 5 vol. in-4°.*
- 1971 *Observatoire impérial de Constantinople. Bulletin, 1895, Janvier, 1 br. in-4°.*

M. le *Secrétaire* attire particulièrement l'attention sur les beaux et intéressants livres offerts par nos estimés membres honoraires : MM. les Prof. *J. Prestwich* et *J. Geikie* (N<sup>os</sup> 1957 et 1952) ainsi que l'instructive étude de M. le Dr *Cornet* (n° 1948) sur les dépôts post-primaires du Congo, sujet si palpitant d'intérêt pour nos compatriotes, qui s'intéressent, plus que jamais en ce moment, à tout ce qui concerne les richesses naturelles, minérales et autres, de cette contrée, appelée vraisemblablement à devenir une colonie belge.

#### **Présentation et Election de nouveaux membres.**

Sont élus en qualité de membres effectifs, par le vote unanime de l'Assemblée :

MM. DEBAUVE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées du Département de l'Oise, à Beauvais.

J. DE VISSCHER, Ingénieur agricole, 128, rue Berckmans, à St-Gilles-lez-Bruxelles.

#### **Communications des Membres.**

M. *E. Van den Broeck* présente, au nom de M. STANISLAS MEUNIER, Professeur de géologie au Muséum de Paris, et en le résumant comme suit, un travail de notre confrère, intitulé : **Étude critique sur l'extension des anciens glaciers dans l'Europe occidentale.**

Dans ce travail, l'auteur — après avoir rapidement rappelé que l'idée que l'on s'était d'abord faite que *période glaciaire* était synonyme d'un *refroidissement considérable* à la surface du globe terrestre, a été

reconnue fausse, et que les *périodes interglaciaires* ou de réchauffement en deux ou trois récurrences, séparant de prétendus maxima d'abaissement de température, ne sont guère des hypothèses plus fondées que celles du grand froid primitivement invoqué — dit qu'il a étudié les manifestations glaciaires de l'Europe occidentale à l'aide de la théorie des *causes actuelles*. Il est parvenu ainsi à éliminer la nécessité d'invoquer des phénomènes spéciaux, exceptionnels et constituant même une véritable anomalie dans l'histoire de l'évolution physique et biologique du globe terrestre, histoire dans laquelle l'épisode appelé *l'époque glaciaire* paraissait jusqu'ici constituer une inexplicable anomalie, contraire d'ailleurs aux données climatériques, si précises, fournies par la paléontologie végétale.

L'auteur n'a nullement la prétention d'apporter des *faits nouveaux* comme base de sa thèse : mais il a tenté d'appliquer, dans un sens utile et conforme à ce qu'il croit la vérité, des faits incontestables, dont l'adaptation à ces nouveaux points de vue paraît avoir été négligée jusqu'ici.

Il établit, comme prémisses, deux faits fondamentaux, que l'on peut considérer comme établis.

1° Les preuves ont été fournies que l'époque dite glaciaire, qui a régné sur l'Europe occidentale, a été beaucoup plus longue qu'on l'avait cru tout d'abord.

La conséquence de cette durée est que la simultanéité du manteau de glace qui aurait couvert l'Europe occidentale n'est qu'une apparence : il y a eu des localisations d'un phénomène toujours identique dans ses effets, pendant des subdivisions chronologiques, dont la distinction et la succession nous échappent aujourd'hui. Nous totalisons, par simple appréciation, des effets analogues, successivement produits sur des aires dont l'ensemble s'est fort étendu pendant la durée des temps quaternaires, mais non pas simultanément.

2° Les traces glaciaires faisant partie de formations continentales ou exondées, la chronologie ordinaire des dépôts stratifiés ne peut guère y apporter de lumière.

De plus la dénudation subaérienne d'une part ; l'accroissement, par suite de mouvements du sol, de territoires exondés, d'autre part ; d'autres causes encore (dissolution des matériaux calcaires, etc.) ont modifié constamment le rapport entre les causes et les effets produits et conservés jusqu'à nous. La continuité d'accumulation n'est pas synonyme d'accroissement d'épaisseur des dépôts glaciaires.

Ces deux points établis, l'auteur s'adresse à une région, telle que les

Vosges, où des actions glaciaires ont laissé des traces, mais ne subsistent plus de nos jours.

Aux vestiges glaciaires qu'il retrouve (moraines, boues glaciaires, etc.) il ajoute le cube immense de ce qui a fatalement dû être emporté. Il reconstitue la chaîne primitive et la réédifie par la pensée dans ses proportions originelles, avec ses hautes altitudes, dépassant la zone atmosphérique des neiges éternelles. Sa reconstitution l'amène à évoquer précisément l'image de la haute chaîne des Pyrénées, avec ses caractères particuliers, ses glaciers courts et larges, localisés sur les flancs de la montagne, incomplets par rapport aux glaciers alpins par exemple:

Pour les Pyrénées, il se livre au même travail successif d'observation, de calcul d'ablation et de reconstitution de l'état primitif; ce qui l'amène à évoquer l'image imposante des Alpes comme état originaire de la chaîne des Pyrénées.

Toute la partie supérieure de la chaîne étant plongée dans la zone des neiges persistantes il en découle un autre régime, plus complet, plus développé, de glaciers allongés, importants, descendant très bas dans la plaine. Reportant à la région alpine le même travail d'observation de l'érosion, de calcul de l'ablation et de la reconstitution des conditions originelles, il se trouve en présence d'un état primitif grandiose, dont l'équivalent exact est formé par les Monts Célestes, soit par la chaîne du Pamir ou Toit du monde, en Asie.

Mais ici les altitudes sont telles que non seulement les sommets de la chaîne, mais encore le plateau central tout entier, sur un territoire immense, traversent et surmontent la zone atmosphérique des neiges persistantes. L'air froid est trop sec, trop dépouillé de vapeurs aqueuses dans ces hauteurs énormes pour donner lieu à des précipitations pluviales ou neigeuses abondantes, et sans eau, sans neige il ne peut s'y former de glaciers. Ceux-ci, en effet, dans les Monts Célestes, sont absents du massif central surélevé et constituent simplement une auréole entourant les flancs moyens et inférieurs du massif montagneux, où ils reconstituent les conditions de la chaîne alpine, *sans offrir un développement beaucoup plus considérable.*

Une telle reconstitution d'état primitif étant admise pour les Alpes, on comprend qu'à l'hypothèse fautive, mais généralement admise, de glaciers énormes en largeur et en longueur (comme l'ancien glacier du Rhin, auquel on a cru pouvoir attribuer 400 kilomètres de long et 16 à 1700 mètres d'épaisseur de glace) il est permis de substituer l'hypothèse plus rationnelle d'un régime de glaciers analogues à celui des temps modernes en ces régions, et dont le cirque d'alimentation,

au lieu d'être comme on le croyait, reculé bien loin jusqu'au noyau central du massif alpin primitif, se trouvait non loin de son lieu d'origine actuel.

L'auteur expose que les diverses chaînes montagneuses de l'Europe ayant dû passer par des phases primitives diverses et cela d'une manière non simultanée, étant donné la différence d'âge de ces montagnes, il a dû y avoir, par application aux faits précédents, des conditions diverses et sans cesse modifiées du phénomène glaciaire, qui a incessamment, pendant la longue durée du Quaternaire, agi par phases variées, en des régions différentes mais plus ou moins voisines.

C'est la *totalisation d'effet* de ces phénomènes de même nature qui a induit, bien à tort, à faire admettre l'universalité et l'unité de temps du phénomène glaciaire, directement en rapport, en réalité, avec *une succession de phénomènes régionaux voisins et nullement synchroniques*. Ces phénomènes étaient en rapport direct avec les variations d'altitude, variations qui étaient causées par les diverses phases de l'histoire orogénique des régions montagneuses et par la dénudation, qui tend sans cesse à combattre les effets du relèvement dû aux mouvements de l'écorce terrestre, source incontestable des anciens et énormes massifs montagneux dont nous ne pouvons plus voir aujourd'hui que les noyaux dénudés et réduits à divers états de démolition.

L'Assemblée, après l'audition du Résumé fait par M. Van den Broeck du travail de M. Stanislas Meunier, vote l'impression de cette étude aux *Mémoires*, avec les figures qui l'accompagnent.

M. Van den Broeck, qui avait fait précéder son résumé d'un historique assez développé des thèses diverses qui ont été successivement présentées comme exposant les causes du phénomène glaciaire, ne s'étend, comme exemple de causes extra-terrestres non sujettes à rejet immédiat — comme doivent l'être désormais celles naguère défendues par Renoir, Heer, Babinet, Vicaire, Boucheporn, Adhémar, Lehon et même Croll et Penck — que sur celle défendue, après le Dr Blandet, par MM. de Saporta, de Lapparent et Faye et qui se base sur l'état croissant de *condensation de la nébuleuse solaire*.

Il fait remarquer toutefois une étude importante de M. de Lapparent publiée récemment dans la *Revue des questions scientifiques de Bruxelles* (2<sup>me</sup> Sie, Tome IV, année 1893, pp. 402-432), sous le titre : *Les causes de l'ancienne extension des glaciers*, et dont un Résumé, publié dans le Bulletin de la Société de Géographie de Paris (1894, N<sup>o</sup> 1, p. 21) se trouve reproduit dans les *Nouvelles et informations diverses* suivant le Procès-Verbal de notre séance du 27 nov. 1894.

D'après la manière de voir exposée dans cette étude, M. de Lapparent paraît disposé à écarter complètement, pour l'explication du phénomène glaciaire de l'Hémisphère boréal, toute cause cosmique ou extra-terrestre. L'existence jusque vers la fin du Pliocène d'un vaste continent, reliant l'Europe à l'Amérique au nord des latitudes méditerranéennes, continent de plus en plus morcelé depuis les temps primaires et ayant disparu entièrement pendant l'époque quaternaire, lui paraît un élément géographique suffisant pour expliquer rationnellement tous les phénomènes glaciaires, leur extension comme leurs localisations dans l'Hémisphère boréal.

M. *Van den Broeck* termine en faisant remarquer que la combinaison des deux thèses exclusivement géographiques, et d'essence purement terrestre, de MM. de Lapparent et Stanislas Meunier pourrait peut-être fournir la clef définitive de tous les phénomènes dont les manifestations se trouvent réunies sous le nom d'époque glaciaire.

A la suite de cette communication, et à propos de l'existence passée d'un continent transatlantique, invoquée par M. de Lapparent, M. *Dollo* appelle l'attention de l'Assemblée sur les considérations biogéographiques qu'il a développées jadis, dans plusieurs séances de la Société, — considérations qui militent en faveur de la présence de ce continent durant les temps géologiques.

L'idée, d'ailleurs, n'est pas nouvelle. MM. E. Suess et W. T. Blandford ont traité cette question de géographie ancienne dans leurs ouvrages, et Neumayr en parle, à plusieurs reprises, dans son *Erdgeschichte* (Leipzig, 1886-87).

L'Assemblée ayant encore diverses communications à entendre, décide de reporter à la séance de fin avril la suite de la discussion de l'intéressante question glaciaire.

2° M. le *Secrétaire* donne lecture de la note suivante, que lui a adressée M. Stanislas Meunier.

**STANISLAS MEUNIER. — Sur un mode de striation des roches, indépendant des phénomènes glaciaires.**

On regarde souvent comme démontrant à elle seule l'intervention glaciaire la présence de stries soit sur des roches en place, soit sur des galets. Or les glaciers ne semblent pas être les seuls agents naturels capables d'engendrer de semblables effets. En laissant de côté les éboullements rocheux qui, comme Collomb l'a fait remarquer déjà, donnent lieu à des froissements qui ne sont pas identiques avec ceux que nous avons en vue, et même les phénomènes que Mallet avait en vue à

propos du glissement des terrasses au bord de la mer, on peut concevoir que le tassement de couches caillouteuses sous l'influence de la dénudation souterraine puisse amener le striage de certaines masses rocheuses. A cet égard l'expérience a été tout à fait concluante.

Des appareils, installés au Laboratoire de Géologie du Muséum d'Histoire Naturelle à Paris, ont permis la production artificielle de galets striés et de roches en place cannelées et burinées, comme on en rencontre dans la nature. Ces résultats jettent le plus grand jour sur l'origine de bien des matériaux striés, tels que les galets du conglomérat de Dwyka (Afrique du Sud) et même des placages caillouteux des Préalpes vaudoises, où l'on est trop souvent tenté de reconnaître d'anciennes moraines à la fois calcaires et sableuses; on y voit aussi l'explication des stries présentées par des roches gréseuses des environs de Paris, noyées en plein Diluvium, où l'action glaciaire, même si elle s'était fait sentir, aurait depuis longtemps été effacée.

3<sup>o</sup>. M. X. Stainier fait la communication suivante :

## NOTE

SUR LES

### CRISTAUX DE PYRITE DES CHARBONNAGES

PAR

X. Stainier.

On rencontre très fréquemment la pyrite dans les charbonnages et sous toutes sortes de formes et de modes de gisement. Nous avons déjà décrit jadis un de ces modes de gisements (1), nous allons aujourd'hui en examiner un autre. Au beau milieu des couches de charbon on trouve très souvent des masses plus ou moins volumineuses de pyrite et il n'est pas rare du tout de voir cette pyrite se présenter en cristaux parfois d'une très grande netteté. Ayant eu l'occasion de récolter bon nombre de ces cristaux et ayant de plus été autorisé gracieusement par M. Dewalque à examiner les remarquables cristaux qui se trouvent dans la collection de l'Université de Liège et prove-

(1) X. STAINIER : *Nodules de pyrite oolithique dans les couches de charbon*. (Bull. Soc. belge de Géologie, tome VII, 1863, procès-verbaux, p. 179.)

nant d'André Dumont, je suis à même de donner une liste assez étendue des formes cristallines que présentent ces cristaux de pyrite.

Voici la liste des formes que j'ai rencontrées :

1° Le cube primitif. Il est fort abondant, mais les petits cristaux seuls sont bien nets et non modifiés. Du moment que les cristaux atteignent une certaine grosseur, ils sont toujours modifiés.

2° Le cubo-octaèdre ( $PA^1$ ). Cette forme est extrêmement rare; je ne la possède que du charbonnage de Lahaye, à Liège (Puits Piron).

3° Le cubo-dodécaèdre ( $Pb^2$ ). Cette forme est très commune. La facette de troncature est généralement très étroite et existe sur la plupart des gros cubes. J'en possède un remarquable spécimen provenant de la houillère de la Batterie, à Liège, et un autre du puits n° 14 des charbonnages de Monceau-Fontaine. On en trouve d'ailleurs dans presque tous les charbonnages.

4° Le dodécaèdre pentagonal ( $b^2$ ) très commun en modification, est fort rare comme solide complet. Je n'en possède que deux provenant du charbonnage du Boubier, à Châtelet, et du charbonnage d'Amersœur, à Jumet.

5° Le cube, aux angles modifiés par les facettes du trapézoèdre (cube triépointé  $PA^2$ ). Cette forme est très abondante dans les charbonnages des environs de Liège, où l'on exploite des veines assez élevées dans la série houillère. Nous ne l'avons pas encore rencontrée dans le Hainaut, où nos recherches ont porté sur les veines inférieures.

6° Le cube portant les facettes du dodécaèdre pentagonal  $b^2$  et du trapézoèdre  $A^2$  ( $PA^2b^2$ ). Cette forme est assez commune. Charbonnage de Boute-li-cou (1).

7° Le cube avec les facettes du dodécaèdre pentagonal  $b^{3/2}$  et du trapézoèdre  $A^2$  ( $PA^2b^{2/3}$ ).

Cette combinaison est très rare; je ne la possède que du charbonnage de la Batterie, à Liège.

8° Le trapézoèdre complet  $A^2$  portant les faces du cube  $P$  très légèrement indiquées sur ses pointements quaternaires. Charbonnage de Lahaye, puits Piron.

9° Au même puits Piron nous avons trouvé un cristal intéressant : c'est un trapézoèdre complet et sans modification. Il est fort net et nous avons pu le mesurer au goniomètre à réflexion. L'angle de ses arêtes  $D$  (normales à  $B^1$ ) est de  $144^{\circ}57'$ . L'angle de ses arêtes  $F$  (obliques)

(1) Nom d'un ancien puits du charbonnage du Bois d'Avroy au-dessus de la gare des Guillemins à Liège et où A. Dumont a recueilli une belle collection de cristaux de pyrite, aujourd'hui déposée à l'Université de Liège.

est de  $129^{\circ} 29'$ . C'est donc le trapézoèdre  $A^3$  qui a pour valeur d'angles calculés correspondants :  $144^{\circ} 55'$  et  $129^{\circ} 31'$ . Ce trapézoèdre, rare en modifications, l'est encore beaucoup plus à l'état complet. Un seul échantillon avec quelques cristaux en a été trouvé.

10° Une combinaison du cube, de l'octaèdre et du trapézoèdre  $A^2$  ( $PA^1 A^2$ ). Forme rare, rencontrée au puits du Perron du charbonnage du Val-Benoit.

11° Une combinaison du cube et des deux trapézoèdres  $A^2$  et  $A^{4/3}$  ( $PA^2 A^{4/3}$ ). Forme rare. Charbonnage du Horloz, puits de Tilleur.

12° Une combinaison du cube, du trapézoèdre  $A^2$  et de deux pentagondodécaèdres  $b^2$  et  $b^{3/2}$  ( $PA^2 b^2 b^{3/2}$ ). Forme rare. Charbonnage de Lahaye, puits Saint-Gilles.

13° Une combinaison du cube, du rhombododécaèdre  $B^1$  et du pentagondodécaèdre  $b^{1/2}$  ( $PB^1 b^{1/2}$ ). Forme rare. Charbonnage de Sart d'Avette aux Awirs.

14° Une combinaison du cube du rhombododécaèdre  $B^1$  et du trapézoèdre  $A^2$  ( $PB^1 A^2$ ). Forme rare. Charbonnage du Val-Benoit, puits du Perron.

Tels sont les cristaux (1) dont j'ai pu avoir connaissance. J'ai cru bon de les signaler, estimant que l'étude des formes d'un minéral ayant cristallisé dans des gisements analogues, peut jeter quelque lumière sur la question si controversée de l'influence des conditions extérieures sur la cristallisation.

Cette influence ne saurait être niée.

En effet, c'est une donnée bien connue que les minéraux d'un même gisement ont une tendance très prononcée à présenter une ou plusieurs formes cristallines identiques ou voisines. Ces formes deviennent en quelque sorte caractéristiques de ces gisements et un œil exercé reconnaît assez bien la provenance des échantillons. Pour la même raison, la découverte d'un nouveau gisement minéral amène souvent la découverte de nouvelles formes cristallines. Ainsi, sans sortir de notre pays, les cristaux de calcite de Chokier présentent des formes particulières, différant généralement des formes de la calcite de Rhisnes, comme l'ont montré les belles études de M. Césaro. De même aussi les isocéloèdres de calcite, presque inconnus jadis chez nous, sont devenus très abondants par la découverte que M. Césaro a faite du riche gisement de Rhisnes.

Ces faits ne peuvent guère s'expliquer qu'en admettant la présence

(1) La plupart de ces cristaux ont été recueillis en compagnie de M. L. Moreels, à l'époque où j'étais étudiant à Liège.

de conditions locales, encore inconnues, régissant la formation des cristaux et leur imposant une forme cristalline déterminée.

Pour autant qu'on puisse en juger, les pyrites de charbonnage ont cristallisé dans des conditions qui paraissent analogues ; toutes se sont formées au sein du charbon, et il est remarquable dans ces conditions de voir l'uniformité des formes cristallines présentées. Des centaines d'échantillons me sont passés par les mains ; tous, comme on l'a vu, peuvent se rapporter à un petit nombre de formes cristallines au milieu des innombrables formes de la pyrite, si polymorphe. Ces formes sont : le cube, l'octaèdre, les dodécaèdres pentagonaux, les trapézoèdres, le rhombododécaèdre, et parmi ces formes il y en a trois

P

$b^2$

$A^2$

qui comprennent 99 % des cristaux au moins. De plus, il est remarquable de voir les trapézoèdres que la pyrite présente si rarement ailleurs, devenir ici abondants et constituer en quelque sorte la forme cristalline spéciale aux pyrites de charbonnages. Ceux-ci auraient donc fourni le milieu le plus favorable à la production de cette forme.

A la suite de cette communication, *M. Dollo* appelle l'attention de l'Assemblée sur les travaux de *M. F. Becke*, professeur de Minéralogie à l'Université de Prague.

Ces travaux, publiés dans les *Tschermak's Mittheilungen*, fournissent une contribution importante à la solution de cette question : Pourquoi un minéral quelconque prend-il, tantôt telle forme, tantôt telle autre, du système cristallin auquel il appartient ?

La forme choisie dépend de la nature du dissolvant.

Ce sont toujours les faces de plus grande résistance par rapport à un dissolvant donné qui sont réalisées.

4° *M. X. Stainier* fait la communication suivante :

## CURIEUX ÉTAT MOLÉCULAIRE D'UN CRISTAL DE PYRITE

PAR

**X. Stainier.**

Il m'est un jour arrivé un curieux accident minéralogique que je crois utile de faire connaître, car il est de nature à jeter quelque lueur sur l'état moléculaire où peuvent se trouver certains cristaux.

Ayant rencontré un bel échantillon de pyrite cristallisée dans la couche Grande-Cabinette, du charbonnage de la Rochelle, à Roux, j'étais occupé, avec mon marteau, à enlever à petits coups, la matière charbonneuse qui remplissait les interstices entre les cristaux. Je tenais le bloc assez près de l'œil, quand, à un petit coup donné sur un cristal, celui-ci éclata avec une détonation comparable à un coup sec de pistolet. De plus, ayant fermé instinctivement les yeux, je perçus sur les paupières une sensation analogue à celle que produirait le choc d'une pincée de sable. Je ne retrouvai plus aucune trace des fragments de ce cristal et le restant de l'échantillon était resté intact. Je me suis demandé naturellement d'où pouvait provenir ce curieux accident, d'autant plus étonnant qu'il est plus rare. En effet, ayant collectionné assez longtemps les cristaux de pyrite des charbonnages, qui doivent toujours être dégagés au choc du marteau, je n'ai jamais constaté rien de pareil, pour des centaines d'échantillons qui me sont passés par les mains.

Quant à l'échantillon en question, il ne présente extérieurement rien de particulier. C'est une masse de la grosseur du poing, formée de cristaux enchevêtrés les uns dans les autres et enveloppés de matière charbonneuse. Les cristaux sont des cubes volumineux ( $0^m,03$  de côté) légèrement tronqués sur les arêtes par les faces du dodécaèdre pentagonal  $\frac{1}{2}b^2$  si commun dans les cristaux de pyrite de charbonnage. Il n'y a là rien de particulier non plus, comme aspect extérieur des cristaux, groupements, cassure, etc. La base du cristal disparu est restée adhérente à la masse et la surface de cassure ne présente rien de spécial. Elle est grenue comme d'habitude, mais sur une petite surface on y voit des stries très nettes identiques à celles que portent extérieurement les pyrites dites « triglyphes ».

Les conditions dans lesquelles s'est produit l'éclatement de cette pyrite m'ont rappelé une curieuse expérience que l'on exécute dans les laboratoires : c'est l'expérience des larmes bataviques. Je me suis demandé s'il n'y avait pas là autre chose qu'une simple coïncidence et s'il n'était pas possible de remonter de l'identité des effets à l'identité des causes. On sait que les larmes bataviques sont de petites masses de verre, en forme de poire, obtenues en versant des gouttes de verre fondu dans de l'eau. Sous l'influence du refroidissement brusque, le verre se trempe et acquiert un état moléculaire tel que, si on vient à briser la pointe de la « larme », celle-ci éclate avec une formidable détonation et se réduit en une poudre impalpable. Comme on le voit, les phénomènes sont bien les mêmes que ceux qui se sont passés pour le cristal de pyrite. Or on sait que non seulement le refroidissement,

mais encore la pression sont susceptibles de modifier la structure moléculaire. Ainsi on peut par la pression tremper du verre et d'isotrope qu'il était, le faire devenir anisotrope; montrant ainsi combien sa structure moléculaire a été profondément modifiée. Or la pression n'a pas dû manquer aux cristaux de pyrite des charbonnages. On sait en effet que ces cristaux se sont formés, non pas librement ou dans des cavités ou géodes où ils auraient pu se développer à l'aise, mais bien en plein milieu du charbon. Le sulfure de fer s'est séparé petit à petit du charbon pour cristalliser en un point donné, où les cristaux, pour se développer, ont dû refouler la matière charbonneuse qui les pressait de toutes parts. On voit donc que la pression n'a jamais dû faire défaut. Aussi il est même étonnant que des accidents analogues au mien n'aient pas été plus fréquemment signalés. Tous les ingénieurs auxquels j'ai parlé de ce fait m'ont dit qu'ils n'en avaient jamais observé de pareil. Je ne dois cependant pas oublier de signaler des faits qui ont été portés à ma connaissance par M. Gorlier, directeur du charbonnage de la Rochelle, d'où provient le cristal en question. M. Gorlier avait jadis recueilli une belle collection de pyrites provenant de la veine Grande-Cabinette, qui en fournit beaucoup. Comme tous les collectionneurs il avait fort difficile à dégager ces pyrites de leur gangue charbonneuse.

Mais il avait remarqué que pour toutes les pyrites provenant de la couche Grande-Cabinette, il suffisait de les plonger dans du fumier frais pour les retrouver, au bout d'une semaine, complètement dégagés et même les cristaux isolés les uns des autres. Ce fait contribuerait encore à montrer que les pyrites provenant de cette couche se trouvent dans un état d'équilibre moléculaire très instable, puisqu'il suffit d'une faible chaleur pour rompre cet équilibre. Il serait difficile de dire ce qui donne aux pyrites de cette couche ces propriétés particulières, car il n'y a rien d'anormal dans l'allure de cette couche. La pyrite y est très répandue; j'ai déjà signalé dans un travail précédent un mode particulier de ces pyrites (1). M. Gorlier m'a montré également un volumineux échantillon provenant de cette couche et présentant de curieuses cavités et une surface extérieure absolument mamelonnée et stalactitique.

M. *Blanchart* confirme le fait de l'éclatement de cristaux de pyrite, observé également, quoique d'une manière moins sensible, dans d'autres couches des travaux houillers du pays de Charleroi.

(1) STAINIER : *Bull. Soc. belge de géologie*, t. VII, 1893, procès-verbaux, p. 179.

A la suite de cette communication, M. Dollo appelle l'attention de l'Assemblée sur les travaux des minéralogistes allemands, particulièrement sur ceux de MM. Klein et Brauns, d'après lesquels il existerait une tension intérieure dans beaucoup de cristaux.

En aurions-nous une preuve dans le cas signalé par M. Stainier ?

5° M. L. Dollo annonce la remise à une séance ultérieure de ses deux communications annoncées à l'ordre du jour et les remplace par une autre intitulée :

**L. DOLLO. — Encore la discontinuité de l'évolution.**

L'auteur ne peut s'expliquer l'existence des mâles et des femelles « cleistogames » dans les Termitières (*F. Müller. Ienaische Zeitschrift, 1873*) que par la discontinuité de l'évolution.

---