

SÉANCE MENSUELLE DU 15 JUILLET 1908.

Présidence de M. H. de Dorlodot, président.

La séance est ouverte à 16 h. 35 (16 membres sont présents).

Décès :

M. le Président a le regret d'annoncer le décès du chevalier Enrico de Nicolis, membre effectif de la Société depuis 1888, décédé à San-Massino, sur l'Adige, le 4 juillet dernier.

Approbation du procès-verbal de la séance de juin :

Ce procès-verbal est adopté sans observations.

Correspondance :

1. Le Recteur de l'Université de Catane annonce que le 19 courant sera inauguré, sur la maison où a vécu le célèbre naturaliste Giuseppe Gioeni, un monument commémoratif.

2. Le huitième Congrès international d'Hydrologie, de Climatologie, de Géologie et de Thérapie par les agents physiques, aura lieu à Alger du 4 au 10 avril 1909. Les rapports doivent y être adressés, au plus tard le 31 janvier 1909, au Secrétaire général Dr L. Raynaud, 7, place de la République, à Alger.

3. Le Gouverneur du Brabant a envoyé à la Société un subside de 1,000 francs pour 1908. (Remerciements.)

4. Le Collège des bourgmestre et échevins de la ville d'Anvers a envoyé un subside de 500 francs pour 1908. (Remerciements.)

5. La Société géologique de Belgique propose à la nôtre de se joindre à elle pour demander au Gouvernement de faire exécuter un

nouveau tirage des planchettes épuisées de la Carte géologique au $\frac{1}{40\,000}$; ces cartes, au nombre de seize, comprennent principalement toute la région de la Meuse de Namur à Visé. (Adopté.)

6. M. A. Issel fait hommage à la Bibliothèque de son ouvrage : *La Ligurie préhistorique*.

7. M. Stanislas Meunier fait hommage à la Bibliothèque de son ouvrage : *Géologie*.

8. M. le D^r E. Beekman fait hommage à la Bibliothèque de l'ouvrage : *Essai sur la constitution géologique de la Guyane hollandaise*, de M. H. Van Cappelle, suivi d'une étude pétrographique par lui-même.

Dons et envois reçus :

1^o De la part des auteurs :

5607. ... *Carta geologica delle Alpi occidentali detotta dal Rilevamenti eseguiti dagli Ingegneri del R Corpo delle Miniere dal 1888 al 1906, essendo direttori geologico d'Italia F. Giordano († 1892) e N. Pelati († 1907)*. Échelle $\frac{1}{400\,000}$. Roma, 1908. 1 feuille.
5608. ... *A Guide to the Elephants (Recent and Fossil) exhibited in the Department of Geology and Palæontology in the British Museum (Natural History) Cromwell Road, London, S. W.* London, 1908. Brochure in-8^o de 36 pages et 31 figures.
5609. Teubner, B.-G. *Verslag auf dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik nebst Grenzwissenschaften*. Leipzig, 1908. Volume in-8^o de 615 pages et 9 portraits.
5610. Renier, A. *Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller*. Liège, 1908. Extrait in-8^o de 176 pages et 70 figures.
5611. Renier, A. *Note sur la Flore de l'assise moyenne H1b de l'étage inférieur du terrain houiller*. Liège, 1908. Extrait in-8^o de 11 pages.
5612. Carruthers, R.-G. *A Revision of some carboniferous Corals*. Londres, 1908. Extrait in-8^o de 38 pages, 3 planches et 8 figures.
5613. Zlatarski, G.-N. *La série miocène en Bulgarie*. Sofia, 1908. Extrait in-8^o de 82 pages.
5614. Zlatarski, G.-N. *La série éocène ou le Crétacé inférieur en Bulgarie (avec un résumé en français)*. Sofia, 1908. Extrait in-8^o de 82 pages et 1 planche.
5615. Pittman E.-F. *Problems of the Artesian Water Supply of Australia : with special reference to professor Gregory's Theory*. Sydney, 1908. Extrait in-8^o de 30 pages, 1 planche, 1 carte et 6 figures.

5616. Ricciardi, L. *Risposta al alcune osservazioni sull' evoluzione minerale*. Napoli, 1908. Extrait in-8° de 37 pages.
5617. Collins, W.-H. *Report on a portion of Northwestern Ontario traversed by the National Transcontinental Railway between Lake Nipigon and Sturgeon Lake*. Ottawa, 1908. Extrait in-8° de 23 pages, 1 carte et 4 figures.
5618. Mc Connel, R.-G. *Report on Gold Values in the Klondike High Level Gravels*. Ottawa, 1907. Extrait in-8° de 34 pages, 1 planche, 1 carte et 4 figures.
5619. Leach, W.-W. *The Telkwa River and Vicinity B. C.* Ottawa, 1907. Extrait in-8° de 28 pages et 1 carte.
5620. Spencer, J.-W.-W. *The Falls of Niagara. Their evolution and varying relations to the Great Lakes; Characteristics of the Power, and the Effects of its Diversion*. Ottawa. Volume in-8° de 490 pages, 58 planches, 30 figures et 1 carte.
5621. Meunier, S. *Géologie*. Paris, 1908. Volume in-8° de 988 pages et 152 figures.
5622. Arctowski, H., et Mill, H.-R. *Expédition antarctique belge. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897-1898-1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques publiés aux frais du Gouvernement belge sous la direction de la Commission de la Belgica. Océanographie. Relations thermiques. Rapport, sur les observations thermométriques faites aux stations de sondages*. Anvers, 1908. Volume in-4° de 36 pages et 4 figures.
5623. Lecoq, G. *Expédition antarctique belge. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897-1898-1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques publiés aux frais du Gouvernement belge, sous la direction de la Commission de la Belgica. Physique du Globe. Mesures pendulaires*. Anvers, 1907. Volume in-4° de 40 pages, 10 figures et 1 portrait.
5624. Van Cappelle, H. *Essai sur la constitution géologique de la Guyane hollandaise (district occidental), suivi d'une étude pétrographique, par M. E. H. Beekman*. Baarn, 1907. Volume in-8° de 179 pages et 1 carte.
5625. Grégoire, A. *Sur les sols dérivants du calcaire carbonifère*. Gand, 1908. Extrait in-8° de 12 pages.
5626. Dollo, L. *Notolepis Coatsi, poisson pélagique nouveau recueilli par l'Expédition antarctique nationale écossaise (note préliminaire)*. Edinburgh, 1908. Extrait in-8° de 8 pages.

5627. **Briquet, A.** *Sur l'origine des collines de Flandre. Quelques considérations de tectonique et d'hydrographie.* Lille, 1906. Extrait in-8 de 16 pages.
5628. **Briquet, A.** *Les gisements d'oolithe silicifiée de la région de la Meuse* Lille, 1907. Extrait in-8° de 3 pages.
5629. **Briquet, A.** *Note complémentaire sur l'origine des collines de Flandre* Lille, 1907. Extrait in-8° de 5 pages et 2 figures.
5630. **Issel, A.** *Liguria preistorica.* Gênes, 1908. Volume grand in-8° de 765 pages, 8 planches et 271 figures.

2° Extraits des publications de la Société :

5631. **Halet, F.** *Les morts-terrains du sondage à sec d'Asch (n° 66).* Procès-verbaux de 1908. 10 pages. (2 exemplaires.)
5632. **Leriche, M.** *Sur la présence du genre *Amia* dans les « Hamstead Beds » (Oligocène inférieur) de l'île de Wight.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5633. **Lorié, J.** *A propos de l'étude critique de M. J. Van Baren sur la flore et l'âge géologique des argiles du Limbourg néerlandais.* Procès-verbaux de 1908. 5 pages. (2 exemplaires.)
5634. **Maillieux, E.** *Les Céphalopodes du Couvinien supérieur (Cob. n, m.).* Procès-verbaux de 1908. 7 pages. (2 exemplaires.)
5635. **Mathieu, E.** *Sur l'existence de deux porphyroïdes à Fauquez.* Procès-verbaux de 1908. 6 pages et 4 figures. (2 exemplaires.)
5636. **Mourlon, M.** *Le calcaire carbonifère et les dépôts post-primaires qui le recouvrent dans la vallée de l'Escaut, entre Tournai et Antoing.* Procès-verbaux de 1908. 17 pages. (2 exemplaires.)
5637. **Mourlon, M.** *Compte rendu de l'excursion géologique aux environs de Bruxelles, à l'occasion des grands déblais effectués à Forest pour la création de nouvelles avenues, le dimanche 29 mars 1908.* Procès-verbaux de 1908. 12 pages et 4 figures. (2 exemplaires.)
5638. **Mourlon, M.** *Allocution prononcée à l'occasion de la mort d'Albert de Lapparent.* Procès-verbaux de 1908. 2 pages. (2 exemplaires.)
5639. **Mourlon, M.** *Sur l'étude du Famennien (Devonien supérieur) de la Montagne de Froide-veau (Dinant) et ses conséquences pour l'exploitation des carrières à pavés.* Procès-verbaux de 1908. 8 pages et 3 figures. (2 exemplaires.)

5640. **Schmitz, G.** *Encore les morts-terrains du sondage n° 66 à Asch.* Procès-verbaux de 1908. 4 pages. (2 exemplaires.)
5641. **Schmitz, G.** *Note préliminaire sur le sondage rapide d'Asch.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5642. **Schmitz, G.** *Les terres plastiques de Héவில்ers.* Procès-verbaux de 1908. 2 pages. (2 exemplaires.)
5643. **Simoens, G.** *A propos de la position stratigraphique de la porphyroïde de Fauquez.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5644. **Simoens, G.** *Quelques mots au sujet des cailloux dits impressionnés de la brèche du Viséen supérieur.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5645. **Simoens, G.** *Sur l'âge du dépôt de la porphyroïde de Grand-Manil et sur l'âge des éléments constitutifs de cette porphyroïde.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5646. **Simoens, G.** *Deuxième note sur le sondage de Longwy.* Procès-verbaux de 1908. 6 pages. (2 exemplaires.)
5647. **Simoens, G.** *Y a-t-il discordance du houiller sur la chaîne hercynienne à Sarrebruck?* Procès-verbaux de 1908. 10 pages. (2 exemplaires.)
5648. **Stainier, X.** *Matériaux pour la connaissance de la structure géologique du Sud-Est du Brabant.* Procès-verbaux de 1908. 24 pages et 1 planche. (2 exemplaires.)
5649. **Lorié, J.** *La stratigraphie des Argiles de la Campine belge et du Limbourg néerlandais.* Mémoires de 1907. 46 pages et 3 planches. (2 exemplaires.)
5650. **Cosyns, G.** *Vitesse de dissolution du calcaire.* Procès-verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)

Communications des membres :

F. KAISIN. — **Etude micrographique de quelques roches zoogènes du Devonien supérieur (Assise de Comblain-au-Pont).**

L'auteur a résumé son important travail sur ce sujet et présenté à la séance de nombreux échantillons et préparations. Cette étude paraîtra dans la collection des *Mémoires in-4°*.

EUG. MAILLIEUX. — Sur un *Melocrinus* du Frasnien inférieur.

Les *Melocrinus* du Frasnien belge ont fait l'objet d'un important mémoire de M. le Prof. J. Fraipont (1), dans lequel l'auteur décrit, de ce genre, huit espèces recueillies par G. Dewalque dans les gîtes fossilifères de Lambermont, près de Verviers, de la carrière de Beau-château, à Senzeille, et de Boussu-en-Fagne.

Ce dernier gisement est situé à environ 150 mètres au Sud-Est du cimetière de la localité, où une carrière entame le flanc septentrional du coteau et permet d'observer les couches suivantes, à partir de la base :

- a. Calcaire gris exploité (calcaire à *Pachystroma*);
- b. Schistes noduleux avec nombreux polypiers et brachiopodes;
- c. Marbre rouge à *Stromatactis*;
- d. Schistes noduleux comme en b, mais beaucoup moins riches en fossiles.

Les schistes noduleux b et d englobant la masse de marbre rouge c et formant du reste le substratum des schistes noirs de Matagne, appartiennent, par leur faune et leur position stratigraphique, à la zone à *Spirifer pachyrhynchus* de M. Gosselet.

Dans les schistes compris entre le massif de calcaire gris et l'îlot de marbre rouge, j'ai recueilli, avec les éléments d'une faune aussi riche que variée, plusieurs calices de *Melocrinus* appartenant à trois espèces différentes :

- Melocrinus hieroglyphicus* Goldf.;
- *Konincki* Fraipont;
- *inornatus* Fraipont;

ainsi que le calice d'un individu du même genre présentant certaines particularités que cette note a pour but de signaler.

(1) J. FRAIPONT, *Recherches sur les crinoïdes du Famennien (Dévonien supérieur) de Belgique*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, *Mém.*, t. X, 1883, pp. 45 à 68, pl. II à IV, et t. XI, 1884, pp. 3 à 16, pl. I.)

Par plusieurs de ses caractères, il répond à la diagnose du *M. hieroglyphicus*. Comme cette dernière espèce, il est notamment spécialisé par la largeur relativement plus prononcée de deux de ses interradius, dont les plaques de premier ordre sont plus fortes, ainsi que par ce fait que les ornements de chaque plaque, *bien qu'ils aient toutefois une assez forte tendance à le faire*, ne traversent pas, pour s'unir à ceux des voisines, les gouttières rectilignes qui séparent ces plaques.

Melocrinus Dorlodoti nob., de Boussu-en-Fagne.

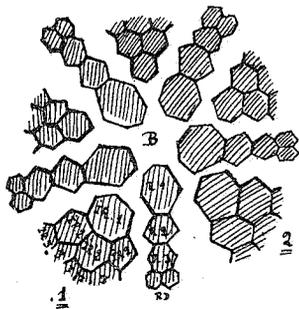


FIG. A. — Schéma d'une portion du calice (face dorsale). Grandeur naturelle.

1 et 2. Interradius plus larges que les trois autres. 1 est l'interradius anal.

IR. 1. Interradiales primaires.

IR. 2. Interradiales secondaires.

IR. 3. Interradiales tertiaires.

R. 1. Radiale primaire.

R. 2. — secondaire.

R. 3. — tertiaire.

RD. Radiales distichales.

B. Emplacement des basales, manquant sur cet exemplaire.

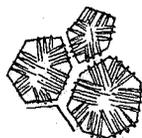


FIG. B. — Groupe de plaques grossies montrant leur ornementation et la propension des petites saillies linéaires formant cette ornementation à traverser les gouttières séparatives des plaques pour se rejoindre (4)

D'un autre côté, comme chez *M. Konincki* et contrairement à ce qu'on observe chez *M. hieroglyphicus*, l'interradius anal comporte trois plaques de second rang; l'ornementation des plaques consiste non en *hiéroglyphes*, mais en saillies rectilignes disposées radialement, comme celle des plaques de *M. Konincki*, ne traversant toutefois pas les sillons séparatifs de ces plaques, tout en montrant, comme il est dit plus haut, une propension assez marquée à le faire.

(4) Ce caractère est plus accentué que ne le montre la figure B.

Le *Melocrinus* de Boussu paraît donc avoir subi à la fois l'influence du *M. hieroglyphicus* et du *M. Konincki*, sans que l'on puisse l'assimiler complètement ni à l'une ni à l'autre de ces deux espèces, entre lesquelles il constitue une forme de passage; je propose donc de le dédier à notre savant Président, M. H. de Dorlodot, et de le dénommer *Melocrinus Dorlodoti*.

G. COSYNS. — Contribution à l'étude de la thorianite de Ceylon.

J'ai eu l'occasion d'étudier ce minéral éminemment radio-actif, grâce à l'amabilité de M. Chavanne qui a bien voulu mettre à ma disposition une certaine quantité de la thorianite faisant partie des collections du laboratoire de chimie générale de l'Université.

Je rappellerai brièvement les principaux caractères de ce minéral qui a fait l'objet de nombreux travaux remarquables, notamment de la part de MM. Ramsay, Dunstan, Wyndham, Blak, Evans, etc., dans *Nature* et dans les *Proceedings* de la Société royale de Londres.

La thorianite se rencontre parmi les produits d'altération d'une roche ancienne probablement granitique; elle est associée à divers minéraux tels que : zircon, spinelle, magnétite, grenat, fer titané, anatase, monazite, etc. Ce sont de petits cubes à éclat noir semblable à celui de la pechblende; ils sont souvent recouverts d'un enduit ocreux. La densité varie entre 8 et 10 suivant le degré de pureté des cristaux et la proportion relative d'oxyde d'urane et de thorium.

La dureté est voisine de 5,5. Le clivage n'est pas net, mais il semble plus facile suivant les faces de l'octaèdre.

Les diverses analyses chimiques présentent des résultats assez éloignés et démontrent que la thorianite n'a pas une composition rigoureusement définie, mais qu'elle est, en réalité, un mélange isomorphe de divers oxydes.

Voici une moyenne des diverses analyses :

Bioxyde de thorium	72 %
— d'uranium.	12
— de cérium	6
— de lanthane ytria zirconium	4
Oxydes de titane, fer, silice, chaux	6

De plus, 1 gramme de thorianite peut dégager 10 centimètres cubes d'hélium.

Le pouvoir radio-actif de la thorianite est supérieur à celui des

pechblendes; il est supérieur à deux fois celui de l'uranium métallique et il est principalement dû au radio-thorium.

D'après certains auteurs, la thorianite cristalliserait dans le système cubique et se présenterait sous la forme de cubes déformés. D'après d'autres, on devrait la ranger dans le système rhomboédrique.

En examinant attentivement le minéral, on remarque qu'il est formé de petits hexaèdres d'aspect cubique. Quelques rares cristaux bien formés m'ont donné des mesures très voisines de 90° , mais la grande majorité des cristaux donne des mesures variant entre 84° et 93° , et l'on obtient toutes les valeurs intermédiaires sans qu'aucune ne montre une prédominance marquée.

Souvent les arêtes sont légèrement courbes et les faces ne sont pas toujours parfaitement planes.

Bref, en considérant ces petits cubes, qui ressemblent à s'y méprendre à des cristaux de pyrite limonitisés, on les prendrait volontiers pour des moulages de cristaux de fluorine ou de chabasite, dont la pseudomorphose se serait faite de conserve avec une certaine déformation des moules.

Ces petits cristaux présentent trois types de macles ou groupements caractéristiques.

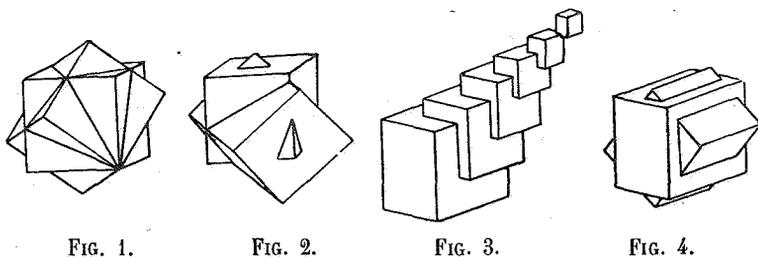


FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

FIG. 4.

La figure 1 montre la macle par pénétration de deux cubes, l'axe de macle étant un Δ^2 commun. Cette association, ainsi que celle représentée par la figure 2, est caractéristique de la fluorine.

La figure 3 montre un groupement parallèle d'individus cristallins de grandeur décroissante.

Cette association, qui est assez fréquente, se présente sous divers aspects. Parfois les cubes constituant restent bien parallèles entre eux, se détachent bien les uns des autres, et même, dans certains cas, le dernier petit cristal constituant la série n'est attaché que par un joint à peine perceptible et très fragile aux cubes précédents. D'autres fois, les hexaèdres constituant se détachent bien moins nettement les

uns des autres et ne sont plus mis en évidence que par leurs arêtes.

Cette association ne se manifeste même parfois plus que par une simple striation, qui n'est pas toujours visible à première vue, mais qui se montre nettement au microscope en lumière réfléchie; cet assemblage peut donner aux cubes l'aspect de rhomboèdres mal équilibrés. S'il se fait que les cristaux constituants ne restent pas parallèles, ils donnent alors naissance à des plans gauches et à des arêtes courbes, et le cristal ainsi composé peut prendre l'aspect d'un rhomboèdre tordu.

La figure 4 montre un assemblage beaucoup plus rare de deux cubes maclés par pénétration, l'axe de maclage étant un Λ^4 commun. Malheureusement, parmi les quelques spécimens trouvés, peu sont bien réguliers.

En observant les faces de ces cristaux sous un grossissement convenable en lumière réfléchie, on remarque que le cristal ne s'est pas développé dans un milieu riche en substance cristallisable et donnant des couches d'accroissement bien régulières. Au contraire, le cristal a été mal nourri; il a dû d'abord se développer en un squelette trémitique qui se sera complété peu à peu en individus présentant des guérissages plus ou moins irréguliers et laissant sur les cristaux des enfoncements à contours plus ou moins cristallographiques.

Parfois ces couches d'accroissement ne sont représentées que par des plaques très minces, localisées surtout aux angles et limitées vers le centre de la face par des biseaux parallèles au dodécaèdre pentagonal. Ces couches d'accroissement localisées aux angles peuvent leur donner l'aspect de cristaux déformés et ils sont alors à comparer aux cubes de pyrite décrits et étudiés si judicieusement par M. W. Prinz (1).

Au point de vue optique, la thorianite présente une certaine biréfringence, mais celle-ci doit plutôt être considérée comme une anomalie optique; car quelques cristaux bien homogènes sont parfaitement isotropes et ceux qui présentent les phénomènes de polarisation, les montrent d'une façon peu nette et non uniformément répartie: c'est une polarisation analogue à celle des mélanges isomorphes et désignée sous le nom de polarisation lamellaire.

(1) W. PRINZ, *La déformation des matériaux de certains phyllades ardennais n'est pas attribuable au flux des solides.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XIX, 1905; *Mém.*, pp. 449-482.)

On sait, par exemple, que les aluns cristallisés séparément donnent des octaèdres parfaitement isotropes, mais les cristaux formés dans une solution équimoléculaire d'alun de chrome et d'alun de potasse sont biréfringents. Or, la thorianite est un mélange isomorphe de bioxyde d'urane octaédrique et de bioxyde de thorium également cubique cristallisant péniblement en enrobant divers oxydes. C'est à ce trouble de cristallisation que l'on doit attribuer les phénomènes de polarisation mal limitée et vague que présente la thorianite et qui ne peuvent être comparés à la biréfringence saine et homogène d'un cristal franchement rhomboédrique.

Les plaques minces montrent, en outre, de nombreuses inclusions de zircon et d'une substance ocreuse disséminées au hasard ou suivant des zones d'accroissement fort irrégulières, qui soulignent les difficultés de cristallisation.

En résumé, la thorianite doit être considérée comme cristallisant dans le système cubique, mais dont les cubes présentent certaines déformations attribuables, d'une part, à des groupements parallèles, d'autre part, à des accroissements irrégulièrement localisés.

RENSEIGNEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES.

La thorianite a été étudiée au point de vue radio-actif par : M. RAMSAY (*Nature* des 30 mars, 7 et 14 avril 1904); MM. DUNSTAN, W. R., et BLAKE, S. S. (*Proceedings de la R. S. de Londres*, série A., vol. LXXVI, 1905); M. BUCHNER, E. H. (*Proceedings de la R. S. de Londres*, série A, vol. LXXVIII, 1906).

Les cristaux de thorianite et la théorie de leur formation, ont été étudiés par M. EVANS; M. TERMIER (*Bull. Soc. minéralogique de France*, t. XXVII, 1904); M. SZILARD (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, t. CXLV, 1907).

G. COSYNS. — Diabase de Tasmanie.

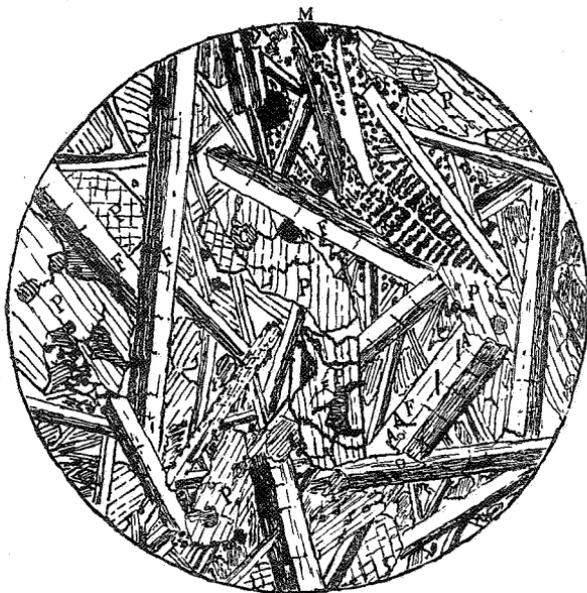
La roche éruptive (trouvée parmi les pierres utilisées par les Tasmaniens) que M. Rutot (1) a eu l'amabilité de mettre à ma disposition, est une diabase à grains fins, compacte, très résistante. Sa cassure est conchoïde bien homogène et montre la couleur de la roche qui est d'un

(1) M. Rutot a reçu ces échantillons du Dr Nötling, qui les avait retirés des « natives quarries », c'est-à-dire des excavations grossièrement creusées dans le Mud stone ou roche sédimentaire métamorphisée par un large filon de roche éruptive.

gris bleu assez foncé; on y discerne assez difficilement de petits cristaux de feldspath plus clair et de petites taches sombres dues à des concentrations de magnétite. La densité de la roche est de 2.858.

L'analyse chimique donne les résultats suivants :

Silice SiO_2	56.60 %
Alumine Al_2O_3	12.50
Oxyde ferrique Fe_2O_3	6.55
Oxyde ferreux FeO	9.30
Magnésie MgO	2.55
Chaux CaO	9.50
Potasse K_2O	0.35
Soude Na_2O	1.45
Eau et divers	0.90
Traces de titane, chrome et acide phosphorique.	



F. Feldspath. — *P.* Pyroxène. — *C.* Chlorite. — *A.* Apatite. — *M.* Magnétite.

Grossissement : $D = 85$.

L'examen microscopique de la roche montre que celle-ci est surtout constituée d'un feldspath triclinique dont l'extinction sur p peut atteindre un maximum de -28° . Comme on peut le voir sur le croquis ci-dessus, les cristaux de feldspath sont fortement allongés suivant p ¹

et ils présentent la maclé de Carlsbad simple ou polysynthétique. Ces feldspaths, qui doivent se ranger entre le labrador et l'anorthite, sont relativement bien conservés et ils ont englobé de nombreux petits cristaux d'apatite.

Le pyroxène y est également largement développé, il montre des sections octogonales avec un clivage voisin de 87° bien caractéristique. La biréfringence élevée se manifeste par une teinte de polarisation jaune orangé.

L'extinction la plus fréquente est voisine de 38° sur les stries du clivage vertical. Cependant, quelques cristaux, présentant la maclé de l'augite, ont une extinction qui peut aller jusqu'à 49° .

La teneur en chaux, qui est fort élevée, l'extinction dominante de 38° et l'action des acides tendent à classer ce minéral parmi les diopsides. Cependant, la maclé caractéristique de l'augite, la couleur relativement foncée de certains cristaux et l'extinction de 49° démontrent également la présence de l'augite.

On remarque que ce pyroxène est plus ou moins mangé par une chloritisation en ore peu avancée; de plus, ce minéral est souvent bordé de nombreux grains de magnétite qui le pénètrent souvent sous forme d'inclusions.

La magnétite, qui doit être accompagnée d'un peu de fer titané et de fer chromé (?), se trouve en assez grande abondance et constitue le pigment noir des taches sombres de la roche. Cette magnétite présente rarement des contours cristallins, ce sont de petits grains arrondis disposés en groupements assez étranges, ayant un aspect arborescent ou dendritique comme le montre le croquis ci-contre.

En résumé, cette roche est constituée, d'après la répartition de l'analyse et en tenant compte du poids spécifique :

d'environ 65 %	de feldspath calcosodique
26	de pyroxène
6	de chlorite magnésienne
3	de magnétite et minerais

et elle doit être rangée parmi les diabases, comme le Dr Nötling l'avait proposé.

J. CORNET. — La géologie de l'itinéraire de Kabinda à Kikondia, d'après les échantillons récoltés par M. l'ingénieur Lancsweert.

Inséré aux *Mémoires*.

E. PUTZEYS. — **A propos de la valeur hygiénique des eaux des puits artésiens de la ville de Bruges.**

M. le Dr E. Merchie a fait paraître récemment une étude dont il a bien voulu adresser un exemplaire à chacun des membres du Conseil supérieur d'hygiène publique. Cette étude a pour titre : *Valeur hygiénique des eaux des puits artésiens de la ville de Bruges, déterminée par l'étude géologique et hydrologique, l'analyse chimique et bactériologique.*

C'est avec un réel intérêt que je devais prendre connaissance du travail de M. le Dr E. Merchie, car j'avais eu l'occasion, de concert avec notre savant collègue M. Rutot, d'étudier de très près la mise à contribution, pour l'alimentation de la ville d'Ostende et éventuellement de la ville de Bruges, des ressources aquifères importantes qui se rencontrent dans les sables paniseliens aux portes mêmes de Bruges, dans la région de Varssenaere. L'étude géologique et hydrologique à laquelle nous avons procédé de commun accord, il y a quelque treize ans, et dont l'idée première revient à M. Rutot, nous avait donné la certitude de l'existence d'une eau abondante que l'établissement d'un puits d'essai mettait du reste en pleine lumière en 1903, il y a donc cinq ans.

Le débit du puits d'essai, pendant les trente jours de pompage auquel il fut procédé à l'aide d'une pompe à vapeur, se maintint à 400 mètres cubes journaliers environ.

M. Swarts, professeur à l'Université de Gand, et M. Malvoz, professeur à l'Université de Liège, furent respectivement chargés de l'analyse chimique et de l'analyse bactériologique de l'eau.

Après avoir terminé ses analyses, M. Swarts exprimait comme suit son appréciation sur les eaux soumises à son examen :

« Au sortir du puits, l'eau de Varssenaere est absolument limpide. Elle exhale une légère odeur d'hydrogène sulfuré et possède une saveur ferrugineuse rappelant les caractères organoleptiques des eaux de Spa. Peut-être pourrait-elle, prise à sa source, entrer avantageusement en lutte avec celle-ci.

» Cette teneur en hydrogène sulfuré est extrêmement faible, car on ne parvient pas à la déceler, ni par l'acétate de plomb, ni par l'acide arsénieux, ni même par le nitroprussiate de soude. On sait d'ailleurs

qu'un millième de milligramme de ce gaz est encore perceptible au goût et à l'odorat. Aussi cette odeur sulfhydrique disparaît-elle rapidement au contact de l'air.

» L'eau de Varsenaere renferme du fer, à l'état de carbonate ferreux, qu'on reconnaît aisément par le ferricyanure de potassium. Ce carbonate ferreux ne tarde pas à s'oxyder sous l'influence de l'oxygène de l'air, en donnant un dépôt brun d'hydroxyde ferrique que surmonte une eau alors parfaitement claire. La teneur en fer au sortir du puits est de 6 milligrammes au litre, correspondant à 7^{me}74 d'oxyde ferreux ou à 8 milligrammes d'oxyde ferrique.

» La dureté totale de l'eau fraîchement puisée est de 10 degrés, sa dureté permanente 6 degrés. Son résidu d'évaporation est de 160 milligrammes au litre. Ce résidu est blanc, entouré d'une zone rougeâtre d'oxyde ferrique. Calciné, il noircit légèrement en exhalant une odeur tourbeuse et perd 175 milligrammes de son poids.

» Il eût été impossible de déterminer la quantité de permanganate décolorée par cette eau encore ferrugineuse. En effet, le fer qu'elle contient s'oxyde continuellement, aussi bien aux dépens de l'oxygène de l'air que de celui du permanganate. Nous avons cru bien faire en exposant cette eau pendant trois jours au contact de l'air, dans un flacon imparfaitement bouché, en la séparant du dépôt ferrique qui s'y était formé et en l'analysant ensuite.

» Voici les résultats obtenus :

	Eau primitive.	Eau aérée.
Résidu d'évaporation au litre	0.1600	0.1400
Perte à la calcination	0.0175	0.0125
Chaux.	0.0310	0.0300
Magnésie.	0.0047	0.0040
Fer	0.0060	0.00035
Silice	0.0240	0.0240
Chlore.	0.0255	0.0213
Acide sulfurique (SO ²)	0.0226	0.0226
Ammoniaque.	Traces indosables	
Acide nitrique	0	0
Acide nitreux	—	0
Permanganate décoloré	—	0
Dureté totale.	10°	7.5
Dureté permanente.	6	6

» Cette eau est certainement l'une des plus pures qu'on ait rencontrées dans la basse Belgique. »

Pour ce qui concerne l'analyse bactériologique de l'eau du puits d'essai, voici comment s'exprime M. le Dr Malvoz dans son rapport daté du 20 mars 1903 :

« Je me suis rendu à deux reprises à Varsseenaere dans le but de visiter l'installation du puits d'essai et de prélever des échantillons d'eau pompée pour les analyses bactériologiques. Ces visites ont eu lieu le 7 février et le 5 mars 1903. Les prises d'eau ont été faites en flacons stérilisés (cinq prises), et le 5 mars même, les ensemencements de cultures ont été faits sur place. M. l'ingénieur de la ville d'Ostende et MM. les délégués du Conseil communal assistaient à ces opérations.

» *Prise du 7 février.* — Les cultures sur plaque de gélatine nutritive suivant les méthodes de Koch ont fourni très peu de colonies de microbes vulgaires, respectivement 8, 12, 11, 10, 12 colonies par centimètre cube pour chaque prise. Ce sont là des teneurs excessivement faibles, correspondant aux eaux les meilleures. Les cultures en bouillons phénolisés pour la recherche spéciale du *bacterium coli* et du *bacillus typhosus* sont restées complètement stériles.

» *Prise du 5 mars.* — Les cultures en bouillons phénolisés sont encore une fois restées stériles.

» Les cultures sur plaques ont donné 14, 10, 16, 8, 12 microbes vulgaires par centimètre cube.

» *Conclusions.* — Ces eaux sont très pures au point de vue bactériologique ; on sait que les eaux, même les plus pures, présentent toujours à l'analyse quelques germes microbiens vulgaires, provenant soit de poussières de l'air mêlées à l'eau à son issue au dehors, soit d'impuretés de la tuyauterie. Or, à Varsseenaere, l'eau s'écoulait par un tube de fer ouvert largement à l'air, qui certainement n'avait pu être stérilisé.

» Je considère que l'eau telle qu'elle se trouve dans les profondeurs du sol est parfaitement filtrée par son passage naturel à travers les couches de terrain perméable, même après un pompage intensif.

» J'ai constaté — mais ce point spécial est du ressort de la chimie — que l'eau dégageait une odeur sulfureuse au moment de son issue à l'air, odeur qui avait disparu lors du débouchage des flacons au laboratoire ; j'ai vu aussi que l'eau, par le repos, abandonnait un sédiment jaune brunâtre. »

CONCLUSIONS GÉNÉRALES (1).

« 1° Il résulte des faits qui précèdent que, en se basant sur le premier essai de puits à lames de verre, on aura la quantité d'eau correspondant aux assertions des auteurs du projet;

» 2° Que l'eau est parfaite au point de vue sanitaire;

» 3° Qu'au point de vue chimique elle est parfaitement épurée, mais contient une quantité de fer trop considérable. Les progrès de la technologie permettent de supprimer cet inconvénient.

» Une simple aération suffirait à oxyder les traces d'hydrogène sulfuré qu'elle renferme et à transformer son carbonate ferreux en hydroxyde ferrique. »

Le rapide exposé qui précède explique l'intérêt que devait présenter à mes yeux l'étude de M. le Dr Merchie. Cet intérêt fut bientôt doublé d'un sentiment de stupéfaction profonde, à la lecture de l'avant-propos, dont j'extrais les lignes que voici :

« Il est universellement connu que la consommation d'une eau impure joue un rôle prépondérant dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, dont la plus ou moins grande fréquence peut être considérée comme le « baromètre de la santé publique » (VAN ERMENGEM, *Eaux de Bruxelles*, 1902) (2).

» Si cette théorie se vérifie sur une grande échelle, dit M. Merchie, il est clair que les populations pourvues d'une distribution d'eau abondante et irréprochable doivent, toutes autres conditions égales, et à moins de contingences exceptionnelles, accuser une mortalité proportionnellement moindre par fièvre typhoïde.

» Or, cette vérification est facile en Belgique où nous trouvons de grands agglomérés s'alimentant d'eau de provenance et de qualité différentes. Mettons en regard un premier groupe composé de Bruxelles, Etterbeek et Molenbeek-Saint-Jean, un deuxième comprenant les autres communes suburbaines, et en troisième lieu la ville de Bruges.

(1) Formulées par la Commission spéciale chargée par la ville d'Ostende de donner son avis sur le projet présenté. Cette Commission était composée de MM Murlon, directeur du Service géologique de Belgique; Swarts, professeur à l'Université de Louvain; Malvoz, directeur du Service bactériologique de l'Université de Liège; rapporteur : M. De Brouwer, ingénieur, assistant au Service géologique de Belgique.

(2) *Les eaux de Bruxelles en 1902*, par E. PUTZEYS, ingénieur en chef des travaux publics et du service des eaux.

» Le premier groupe recueille ses eaux au moyen de galeries drainantes, creusées dans les sables à une trentaine de mètres et plus de profondeur, en pleine forêt de Soignes, sur le territoire de Braine-l'Alleud, Ophain, etc. Ces eaux *relativement pures* (1) sont amenées à l'entrée du bois de la Cambre, d'où elles sont refoulées à plusieurs réservoirs et cuves aériennes pour être distribuées aux habitants de Bruxelles, Molenbeek-Saint-Jean et Etterbeek.

» Le deuxième groupe (celui de la Société intercommunale des Eaux du Bocq), comprenant les communes d'Anderlecht, Ixelles, Saint-Gilles, Schaerbeek et Saint-Josse-ten-Noode, reçoit ses eaux des sources du Bocq au moyen d'une canalisation longue de 82 kilomètres. La captation de ces sources, travail gigantesque et admirablement conduit, a doté ces agglomérés d'une eau *d'une pureté rare* (1), susceptible de tous les emplois, comme n'en possède peut-être pas une ville sur le continent.

» Le troisième point de comparaison est la ville de Bruges, qui ne possède aucune distribution d'eau potable et où la nappe d'eau superficielle est de qualité manifestement inférieure.

» Dans les deux premiers groupes, les conditions de vie et la nature de la population sont aussi identiques que possible. A Bruges, si l'encombrement est moins grand, la sordidité et la malpropreté d'une partie de ses habitants contrebalancent aisément cette différence en sa faveur.

» Le tableau ci-après donne le taux par 100,000 habitants de la mortalité par fièvre typhoïde, dans ces trois agglomérés :

Premier aggloméré.

Bruxelles, Etterbeek, Molenbeek :

De 1893 à 1898.	20	par 100,000
De 1899 à 1902.	23.2	d.

Deuxième aggloméré.

Anderlecht, Ixelles, Saint-Gilles, Schaerbeek, Saint-Josse-ten-Noode :

De 1893 à 1898.	15.6	par 100,000
De 1899 à 1902.	13.9	id.

Troisième aggloméré.

Bruges :

En 1905.	28	par 100,000
En 1906.	26.50	id.

(1) Les mots en *italiques* ne sont pas soulignés dans le texte de M. Merchie.

» Sans vouloir pousser à l'extrême les conclusions à tirer des statistiques, remarquons toutefois, ajoute M. Merchie, que, depuis la séparation des services des eaux en 1899, la mortalité par fièvre typhoïde dans le groupe Bruxelles a passé de 20 à 23, tandis que le groupe opposé voit son taux de mortalité s'abaisser de 15.6 à 15.5 (1).

» Par contre, la mortalité à Bruges est double de celle de l'agglomération alimentée par la Société intercommunale et nul doute que l'emploi général d'une eau pure ne soit un appoint d'importance pour ramener à bref délai ce chiffre à un taux plus favorable. Dans tout cela, il n'est pas question des cas de fièvre typhoïde se terminant par la guérison, chiffre qui ne peut être connu exactement, mais qui est certainement vingt fois supérieur. »

Le travail de M. le Dr E. Merchie débute, on le constate à regret, par une hérésie scientifique qui est le reflet d'une réclame fort adroitement lancée à profusion il y a environ un an, avec titre en grands caractères, par la Société intercommunale des Eaux de l'agglomération bruxelloise dans les termes que voici :

Ixelles, date de la poste.

M.....,

Nous croyons bien faire en vous communiquant un intéressant tableau de la mortalité par fièvre typhoïde qui montre la diminution considérable de cette mortalité dans toutes les communes de l'agglomération bruxelloise.

Ce tableau comprend les six années (1893-1898) qui ont précédé le service de la distribution des eaux des sources de Spontin et les huit années (1899-1906) pendant lesquelles cette distribution a alimenté les principales communes suburbaines.

Veuillez agréer, M , l'assurance de notre considération distinguée.

LA COMPAGNIE INTERCOMMUNALE DES EAUX :

L'Administrateur-Secrétaire,

E.-A. LEMANS.

Le Président,

M. VAN MEENEN.

(1) Voir DEBLON, *Eaux de Bruxelles*, p. 61.

Désireuse d'étendre la vente de sa marchandise, la Compagnie intercommunale des Eaux, habile négociante, n'a pas poussé le scrupule jusqu'à se dire que la science doit être considérée comme une déesse inviolable; elle s'est bornée à admettre, avec infiniment de raison du reste, que le public accepte aisément les idées les plus fausses, lorsqu'elles sont bien présentées.

La présentation était faite avec une maîtrise incontestable. Car, après avoir donné le tableau de la mortalité due à la fièvre typhoïde dans l'agglomération bruxelloise de 1893 à 1898 et de 1899 à 1906, en insistant sur la séparation du service des eaux, la circulaire ajoutait :

Cette statistique est puisée dans le BULLETIN HEBDOMADAIRE DE STATISTIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MÉDICALE dressé et publié par le Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles; et, pour donner à son factum une allure qui permit de répondre aux objections dans le cas où il ne tomberait pas dans les mains d'ignorants, la Société ajoute, avec une candeur qui serait désarmante, si elle n'était plus apparente que réelle :

« Il est à remarquer :

» 1° Qu'un certain nombre de décès dans chaque commune se sont produits dans des maisons non reliées à la distribution d'eau ;

» 2° Qu'un certain nombre de décès dans chaque commune sont la suite de maladies contractées hors de la commune, notamment à la fin de l'année et en hiver dans les lieux de villégiature.

» Il faut encore ne pas perdre de vue que tous les cas de fièvre typhoïde n'ont pas pour cause l'usage de l'eau, mais proviennent de causes diverses. »

J'ai peut-être eu tort, le jour où j'ai eu connaissance de la réclamation circulaire de la Compagnie intercommunale des Eaux de l'agglomération bruxelloise, de ne pas protester. Il était facile, en effet, de répondre que, pour que l'eau provenant d'une distribution générale puisse provoquer des cas de fièvre typhoïde, il faut nécessairement que l'eau contienne le bacille typhique; que, si elle le renferme, on ne peut admettre que l'effet de son ingestion par toute la population desservie se limite à quelques cas observés successivement.

Seules les poussées épidémiques avec répartition des cas dans les diverses parties des villes possédant une alimentation générale peuvent faire soupçonner la distribution. En fait, la circulaire, si elle n'était pas tendancieuse, aurait dû dire qu'aucun des cas de fièvre typhoïde survenus dans l'agglomération bruxelloise, pendant la période décennale envisagée avec tant de complaisance par la Com-

pagnie intercommunale des Eaux, n'était imputable ni aux eaux des sables tertiaires alimentant Bruxelles, ni aux eaux du Bocq alimentant certains de ses faubourgs. Je puis ajouter que cette conclusion est heureuse et qu'on ne peut que souhaiter qu'elle soit désormais la règle.

Un premier « ballon d'essai » avait précédé cette circulaire : la *Chronique des travaux publics* publia, les 21 et 28 août 1904, des articles fort intéressants sur l'alimentation en eau potable de l'agglomération bruxelloise.

Ces articles étaient accompagnés de tableaux de mortalité ordinaire et de mortalité due à la fièvre typhoïde.

L'auteur formulait ses conclusions dans les termes suivants :

« Il résulte clairement de ces tableaux que la situation des communes considérées n'a fait que s'améliorer à tous les points de vue, depuis qu'elles ont abandonné l'eau des sables tertiaires (ville de Bruxelles) pour s'abreuver aux sources des calcaires de la riante vallée du Bocq. »

L'absence de protestation n'aurait pas dû cependant entraîner M. le Dr Merchie à établir la comparaison antiscientifique qui sert de point de départ à son travail, savoir : la comparaison entre le nombre de cas de typhoïde se présentant dans des agglomérations desservies par des distributions d'eau générales et le nombre des cas se produisant dans une ville desservie par une série de puits isolés. En même temps, elle n'aurait pas dû inciter M. le Dr Merchie à appeler *relativement pures* les eaux recueillies dans les sables à l'aide de galeries drainantes profondes par la ville de Bruxelles et le porter à attribuer la dénomination de *pureté rare* à l'eau des sources du Bocq, captées dans le calcaire carbonifère.

Car cette comparaison, établie par l'auteur, rentre dans la catégorie des idées fausses si aisément accueillies par le public et dont je parlais tantôt.

Je crois utile aujourd'hui, vu le danger qu'elle présente parce qu'elle est émise par un médecin dans les conditions spéciales que je viens de rappeler, de remettre les choses au point, ce qui me sera extrêmement aisé.

Il me suffira, en ce qui touche aux eaux de la ville de Bruxelles, de rappeler les conclusions d'un rapport de M. le Prof Van Ermengem, en date du 12 février 1908.

Vous savez, Messieurs, que la fin de l'année 1907 et le début de l'année 1908 ont été marqués par l'éclosion de cas assez nombreux de

fièvre typhoïde, qui frappèrent la classe aisée, notamment à Bruxelles, à Gand et à Anvers.

L'inquiétude qui se fit jour à cette époque m'engagea à demander à l'Administration communale de prier M. le Prof^r Van Ermengem de procéder à l'analyse systématique de l'eau fournie par le réseau distributeur de la ville de Bruxelles et de l'eau des prises alimentant la distribution.

Quoique pleinement convaincu de la valeur incomparable de l'eau de la Ville depuis les travaux de remaniement exécutés au cours de ces quinze dernières années, quels que fussent les résultats pleinement rassurants journallement fournis par le laboratoire placé sous ma direction immédiate, j'estimais qu'il était désirable d'inspirer à la population, légitimement émue des accidents qui venaient de se produire, le sentiment de sécurité qui semblait faire défaut en ce moment.

L'Administration communale ne pouvait mieux s'adresser qu'à M. Van Ermengem qui connaît spécialement la distribution d'eau de Bruxelles, dont il a fait l'étude complète en 1899, et dont le nom, comme bactériologiste, fait autorité en Europe.

Voici les conclusions de M. Van Ermengem :

« Dans toutes les grandes villes européennes, même dans celles qui réunissent les conditions les plus favorables de salubrité, la fièvre typhoïde augmente de fréquence au commencement de chaque hiver. Il en est ainsi à Bruxelles; mais cette année, on y a compté des cas de cette maladie plus nombreux que d'ordinaire, déjà à partir du mois de novembre 1908.

» Multipliés par la rumeur publique, grâce à un concours de circonstances assez particulières, ces cas n'ont pas manqué de provoquer une grande émotion.

» Il est acquis que la fièvre typhoïde n'a sévi que dans quelques quartiers de l'agglomération bruxelloise, parmi la classe aisée ou riche, et l'on sait que, vers la même époque, elle régnait dans d'autres villes importantes du pays, à Gand notamment, où elle paraît également avoir choisi ses victimes en dehors de la classe ouvrière.

» En outre, à Bruxelles comme à Gand, le nombre des malades s'est accru fort lentement; il a fallu cinq ou six semaines avant qu'on ait pu taxer d'épidémie les cas qui se sont successivement produits. Cette épidémie, s'il est permis de désigner ainsi une série de cas plutôt sporadiques, n'a donc présenté aucune des caractéristiques propres aux explosions de fièvre typhoïde qui surgissent dans les aggro-

mérations soumises à une cause commune, généralisée, d'infection, telle qu'une eau de distribution contaminée.

» Les épidémies d'origine hydrique, en effet, se développent rapidement et arrivent à leur apogée en deux à trois semaines. De plus, leurs atteintes sont généralement très nombreuses et disséminées parmi toute la population occupant le territoire desservi par la canalisation d'eau infectée; enfin, la classe ouvrière paie toujours un lourd tribut à ces épidémies.

» Il semble, dès lors, peu vraisemblable pour les personnes averties que l'eau de la Ville soit intervenue dans l'éclosion des cas actuels de fièvre typhoïde. Néanmoins, le public trop disposé à accepter les idées toutes faites, a paru ajouter foi à certaines insinuations tendant à incriminer cette eau et à ébranler ainsi le sentiment de sécurité qu'elle inspire depuis de longues années à la population bruxelloise.

» Pleinement consciente de ses responsabilités, la direction du Service des eaux a compris combien il importait de se rendre compte, sans aucun retard, de la valeur des imputations dont l'eau de la distribution est l'objet.

» Dès le mois de décembre dernier, sur sa demande, le Collège des échevins nous chargea d'établir péremptoirement, par des recherches appropriées, « si l'eau de la distribution pouvait être soupçonnée à l'occasion des cas récents de fièvre typhoïde survenus dans l'agglomération.

.....

» CONCLUSIONS.

» 1. Au point de vue quantitatif, la composition microbiologique de l'eau dans le réseau distributeur est satisfaisante. Sa teneur en microbes est en tout comparable à celle d'eaux de canalisation tenues pour absolument irréprochables.

» 2. Il n'y existe aucun microbe de fièvre typhoïde; il ne s'y trouve point d'espèces suspectes indiquant que l'eau a subi des contaminations dangereuses. Les microbes qui s'y rencontrent sont des représentants d'espèces banales observées dans les meilleures eaux.

» 3. L'eau de la distribution de Bruxelles, à l'heure actuelle, peut être classée, comme auparavant, parmi les eaux de distribution dont la valeur hygiénique est des mieux établies.

» (s.) Dr VAN ERMENGEM. »

Nous avons dit en débutant que M. le Dr Merchie s'est appuyé sur l'opinion émise par M. le Prof Van Ermengem au sujet de la relation à établir entre la qualité des eaux et la fréquence de la typhoïde.

Le témoignage de confiance qu'il a ainsi donné au savant professeur donne la garantie qu'il acceptera désormais sans discussion son opinion sur les eaux de la ville de Bruxelles.

D'autre part, lorsqu'il s'est agi des eaux débitées par les puits artésiens de Bruges, M. le Dr Merchie s'est appuyé avec raison sur l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique, à qui l'Administration communale de Bruges avait soumis son projet d'établir des puits artésiens. Après avoir rappelé cet avis, qui mettait l'Administration communale de Bruges en garde contre certains dangers inhérents à la nature du sol, M. Merchie ajoute :

« Voilà en peu de mots l'opinion des hommes de science. »

C'est l'opinion de ces mêmes hommes de science, sur l'autorité desquels M. Merchie s'appuie, que je vais invoquer à mon tour au sujet des eaux du Bocq, qui sortent des massifs calcaires de la haute Belgique.

Voici ce que disent les instructions à l'usage du personnel enseignant, adoptées à l'unanimité par le Conseil supérieur d'hygiène publique, dans une de ses dernières séances, au sujet des eaux sortant du calcaire :

« L'eau, qui constitue sans contredit un élément essentiel de la salubrité publique, est fréquemment le véhicule des bacilles de la fièvre typhoïde et du choléra. Elle joue aussi un rôle dans la propagation de certains vers intestinaux. Aussi, parmi les mesures que l'on met en œuvre pour assainir une région, l'alimentation en eau potable de bonne qualité doit-elle être placée au premier rang.

» On utilise le plus habituellement pour l'alimentation les eaux souterraines que l'on rencontre soit dans les sables ou les graviers, soit dans les crevasses et les fissures des roches, telles que les grès et les calcaires.

» Pour qu'une eau offre des garanties hygiéniques, il faut que, avant d'atteindre la profondeur où elle va former au-dessus d'une assise imperméable d'argile, par exemple, une nappe aquifère, elle ait été filtrée par le sol d'une manière parfaite, c'est-à-dire qu'elle ait pu abandonner aux couches qu'elle a traversées les impuretés dont elle s'était chargée au voisinage de la surface, et notamment les germes ou microorganismes dont elle était souillée.

» Ces conditions se présentent surtout dans les terrains qui ont été

cités en premier lieu : les sables et les graviers, pourvu, toutefois, que le filtre qu'ils constituent soit d'une épaisseur suffisante; celle-ci doit croître avec le diamètre des grains ou, en d'autres termes, avec la facilité que l'eau trouve dans son cheminement vers la profondeur. L'épuration peut être considérée comme assurée par une couche sableuse épaisse de 4 ou 5 mètres; en pareil cas, l'eau est complètement dépouillée de germes vivants. La sécurité augmente à mesure que la tranche filtrante devient plus épaisse.

» Les terrains crevassés et fissurés ne présentent pas les mêmes garanties; mais encore convient-il d'établir une distinction entre les grès et les calcaires. Les grès sont susceptibles de fournir des eaux de bonne qualité, parce que leurs solutions de continuité restent, en quelque sorte, immuables et peuvent même être occupées par des éléments sableux entraînés par l'eau et doués d'un pouvoir filtrant.

» Les roches calcaires, au contraire, sont traversées par des réseaux de canaux dont les dimensions s'accroissent par la circulation des eaux et sur le trajet desquels existent souvent des poches, des cavités collectrices.

» En eux-mêmes, les calcaires sont dépourvus de toute propriété filtrante; leur rôle se borne à conduire et à collecter les eaux qui s'en échappent d'ordinaire sous l'apparence de sources. Pour que de telles eaux puissent être déclarées potables, il faut que la roche calcaire qui les a conduites soit recouverte sur toute son étendue d'un manteau filtrant, continu et d'épaisseur suffisante. Cette condition ne serait pas indispensable, si la région n'était pas livrée à l'agriculture et était inhabitée.

» Les sources représentent le produit d'épanchement des nappes aquifères souterraines; la valeur hygiénique de leurs eaux correspond à celle des eaux emmagasinées dans le sol.

» Les eaux de source provenant de terrains calcaires tels qu'ils se rencontrent dans la haute Belgique sont donc loin d'être toujours pures et salubres, comme on le croit trop souvent; au contraire, elles sont généralement suspectes et rien ne démontre mieux les risques de contamination auxquels elles sont exposées, que le trouble et les modifications brusques de composition qu'elles présentent souvent après une abondante chute de pluie. »

J'ajoute que M. le Prof^r Van Ermengem faisait partie de la Commission spéciale chargée de l'élaboration des instructions auxquelles je fais allusion.

M. le D^r Merchie, en terminant son travail, nous dit que pour

l'alimentation de la ville de Bruges, la seule solution possible est l'adduction des eaux des calcaires carbonifères de la haute Belgique. « Moins comme médecin que *comme hygiéniste* (1), ajoute-t-il, souhaitons que les études et les négociations dans ce but soient reprises à bref délai. »

L'avis du Conseil supérieur d'hygiène, les faits nouveaux recueillis chaque jour sur la façon dont s'accomplit l'élaboration des eaux dans les calcaires et enfin l'existence, aux portes mêmes de Bruges et à quelques kilomètres d'Ostende, de couches puissantes d'eau admirablement filtrée dont regorgent les sables paniseliens sur plusieurs milliers d'hectares et sur une épaisseur énorme, montrent à l'évidence que la solution préconisée par M. le Dr Merchie est loin de représenter l'idéal que lui avait fait entrevoir la circulaire de la Compagnie intercommunale des Eaux.

En résumé, M. le Dr Merchie a invoqué l'avis de M. Rutot pour appuyer sa thèse quant à la valeur de l'eau des puits artésiens de Bruges; l'opinion de M. Van Ermengem pour tenter de déterminer l'influence que peut avoir l'eau pour la propagation de la fièvre typhoïde; l'appui du Conseil supérieur d'hygiène pour sanctionner ses affirmations.

L'exposé que je viens de faire montrera à M. Merchie que notre savant collègue M. Rutot estime que les couches aquifères de la région de Varsenaere sont susceptibles de fournir à la ville de Bruges toute l'eau dont elle peut avoir besoin; que les analyses ont prouvé que cette eau est parfaite et comparable, comme pureté, à l'eau de la ville de Bruxelles, que M. Van Ermengem classe parmi les meilleures de l'Europe. M. Merchie ne pourra pas douter non plus du sentiment professé par le Conseil supérieur d'hygiène publique à l'égard des eaux sortant des calcaires.

Cet ensemble d'éléments nouveaux d'appréciation lui permettra de conclure qu'il a été induit en erreur par une réclame habilement présentée.

Reconnaissant cette erreur, M. le docteur Merchie, étant guidé, comme il le dit, par le désir de faire œuvre d'hygiéniste, après avoir constaté qu'il a fait fausse route, entrera délibérément, je n'en doute pas, dans la voie qui lui est tracée par les hygiénistes sur l'autorité desquels il s'est appuyé dans son premier travail sur l'alimentation de la ville de Bruges.

(1) Ces mots ne sont pas soulignés dans le texte de M. Merchie.

Quant à la Compagnie intercommunale des Eaux, puisqu'elle estime que l'usage de l'eau fournie par les calcaires de la haute Belgique a eu pour conséquence la réduction du taux de mortalité par la typhoïde pour la population qui faisait auparavant usage des eaux sortant des sables tertiaires, elle accomplirait évidemment un acte hautement répréhensible, si elle n'abandonnait pas la prise qu'elle a pratiquée à Plancenoit dans la région de Braine-l'Alleud, et si elle poursuivait les essais de captage qu'elle a entrepris dans le bassin du Hain et dans les environs de la forêt de Soignes, *dans l'espoir de puiser l'eau dans les terrains qui la fournissent à la ville de Bruxelles.*

Je me plais à croire qu'elle abandonnera ce projet qui donnerait, par sa réalisation, un démenti éclatant à ses affirmations et serait, aux yeux de la population des faubourgs de Bruxelles qu'elle dessert aujourd'hui et de la population de Gand, de Bruges, d'Ostende et d'Alost qu'elle voudrait desservir, d'une inconséquence vraiment inexplicable.

G. SCHMITZ, S. J., et X. STAINIER. — Découverte de la blende, de la galène et de la millérite dans le terrain houiller de la Campine.

Le charbonnage de Ressaix exécute actuellement en Campine, dans sa concession de Genck, un sondage d'étude au hameau de Winterslag (Genck).

En examinant les carottes provenant de ce sondage, qui à l'heure actuelle a percé plus de 200 mètres de terrain houiller, nous avons été frappés de voir la fréquence des rencontres de cristaux de minéraux métalliques (1). La blende est tout particulièrement abondante, car on l'a rencontrée à plus de six niveaux différents. Comme c'est généralement le cas dans le terrain houiller, la blende se présente cristallisée avec les caractères de la variété dite blende des Asturies, translucide et de couleur rouge vif (2). Le plus souvent elle s'observe dans les fissures

(1) Les déterminations faites par le P. Schmitz des témoins des sondages nos 66 et 67 d'Asch, montrent aussi de nombreux niveaux de sulfures métalliques cristallisés. Cfr. *Annales des Mines de Belgique*.

(2) On pouvait en voir quelques remarquables cristaux, provenant du sondage d'Oolen, dans le stand du *Musée géologique des Bassins houillers belges*, à l'Exposition universelle de Liège en 1905.

ou crevasses sillonnant des bancs ou nodules de sidérose (blackband). Elle est alors accompagnée de galène laminaire, de pyrite cristallisée et parfois de calcite. Mais à deux niveaux, nous l'avons trouvée tapisant les parois luisantes, polies et striées de failles à rejet horizontal minuscule. Sur ces parois, dans une roche schisteuse, elle se trouvait seule ou accompagnée de pholélite.

Comme on peut le voir, la blende se trouve, dans le Houiller de la Campine, dans des conditions sensiblement différentes de celles où on l'observe dans le bassin de Namur où, comme l'un de nous l'a montré (1), elle se trouve jusque maintenant uniquement dans le mur de couches de charbon. Mais la découverte la plus remarquable que nous ayons faite dans les échantillons de ce sondage est celle de la millérite, minéral si rare en tous pays et surtout en Belgique.

Nous l'avons observée tapisant une fissure aux parois jointives, traversant un banc de sidérose grise d'environ 0^m08 d'épaisseur. Sur ces parois on remarque la présence de nombreuses houppes de millérite présentant les caractères les plus nets de l'espèce. Ces houppes sont, en effet, fibro-radiées, constituées par des filaments très minces, capillaires, implantés sur la roche en un même point à partir duquel ils divergent en tous sens sur un même plan. Les filaments ont l'éclat métallique jaune pâle, légèrement verdâtre de la pyrite, mais plus pâle. La dimension des houppes varie de 0^m002 à 0^m008. Le minéral se dissout facilement dans l'eau régale, mais vu l'abondance du fer de la sidérose-support et la minime quantité de matière à notre disposition, il ne nous a pas été possible de caractériser autrement notre échantillon au point de vue chimique.

Mais les caractères physiques sont tellement frappants, qu'ils ne peuvent laisser le moindre doute sur la détermination de l'espèce. La millérite de Genck ressemble, en effet, absolument à celle que M. Ad. Firket a jadis décrite dans le bassin houiller de Herve. Sa ressemblance est non moins complète avec les échantillons de millérite que possèdent les collections de l'Université de Gand et provenant d'Anvers (État de New-York), de Wissen et de Dillenbourg (Nassau). Dans ces trois localités la millérite est accompagnée, comme à Genck, de sidérose.

Jusque maintenant la millérite n'avait été rencontrée, dans notre pays, que dans deux gisements. Le premier, signalé il y a longtemps

(1) Cf. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XVIII, *Proc.-verb.*, p. 173, 1904.

déjà par Ad. Firket (1), se trouvait en plusieurs endroits du mur de la veine Sidonie, au charbonnage du Hasard (plateau de Herve). Le second a été décrit plus récemment par M. M. Lohest. La millérite se trouvait là dans un rognon calcareux de la base du Houiller (ampélite de Chokier) entre Andenne et Sclaigneaux (2).

Vu la rareté de ce minéral, c'est une chance remarquable de l'observer dans la minuscule surface d'un échantillon de sondage.

Nous avons cru bon de signaler la présence de ces minéraux dans la Campine, non qu'elle présente jusque maintenant la moindre importance industrielle, mais il était intéressant de signaler ce nouveau trait de ressemblance entre nos deux grands dépôts carbonifères.

Note ajoutée pendant l'impression.

Pendant l'impression de ce travail, nous avons commencé à procéder à l'étude des carottes d'un des deux sondages pratiqués vers 1902 dans la concession de Genck. Il s'agit du sondage n° 12 exécuté au hameau de Gelieren à Genck. Or, l'étude des premiers échantillons nous a immédiatement montré que les minerais métalliques n'y sont pas moins abondants que dans le sondage de Winterslag (n° 69). En effet, dans un banc de grès très épais, grenu feldspathique et micacé, avec quelques nodules de sidérose, nous avons observé, à la profondeur de 490 mètres, de nombreuses veines de quartz avec des amas de galène atteignant jusque 5 centimètres de largeur. De plus nous avons encore découvert dans les mêmes veines de quartz quelques fibres isolées ou en petits paquets de millérite. Ces fibres sont un peu plus épaisses que celles de l'autre sondage et un peu moins bien caractérisées. Nous n'avons pas vu de blende jusque maintenant dans les carottes de ce sondage.

Les couches recoupées à ce sondage sont inférieures à celles du sondage de Winterslag n° 69. Il semble donc résulter de cette nouvelle trouvaille que la millérite existe dans le bassin de la Campine sur une assez grande hauteur en verticale et avec une abondance incomparablement plus grande que dans le bassin de Namur.

Nous ajouterons que l'étude des carottes nouvelles du sondage de

(1) Cf. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. V, p. xx, 1878, et t. VI, p. cxii, 1879.

(2) Cf. *Id.*, t. XXIX, *Bull.*, p. 142, 1901-1902.

Winterslag (n° 69) encore en cours d'approfondissement nous a encore fourni de nouveaux niveaux avec galène et blende. Par contre nous n'avons pas trouvé de minerais métalliques en inspectant les carottes d'un troisième sondage pratiqué dans la même concession, entre les deux précédents, et qualifié sondage de Winterslag n° 15. Dans celui-ci, il est vrai, les roches gréseuses étaient rares.

La séance est levée à 18 h. 45.
