

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE & D'HYDROLOGIE

(Procès-Verbaux des Séances et Mémoires)



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE

DE PALÉONTOLOGIE & D'HYDROLOGIE

(BRUXELLES)

(Procès-Verbaux des Séances et Mémoires)

TOME X

ANNÉE 1896

BRUXELLES

POLLEUNIS ET CEUTERICK, IMPRIMEURS

37, RUE DES URSULINES, 37

1897-1899

PROCÈS-VERBAUX

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE

DE PALÉONTOLOGIE & D'HYDROLOGIE

(BRUXELLES)

TOME **X**

ANNÉE 1896

BRUXELLES

POLLEUNIS ET CEUTERICK, IMPRIMEURS

37, RUE DES URSULINES, 37

Composition du Bureau et du Conseil
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE
POUR L'EXERCICE 1896

Président :

L. Dollo.

Vice-Présidents :

E. Cuvelier, A. Hankar, V. Jacques, Ch. Lahaye.

Secrétaire :

E. Van den Broeck.

Trésorier :

Th. Gilbert.

Bibliothécaire :

I. Nizet.

Délégués du Conseil :

G. Jottrand, A. Rutot, X. Stainier, J. Willems.

Membres du Conseil :

**F. Béclard, E. Dupont, J. Hans, A. Houzeau,
Ch. Puttemans, Cl. Van Bogaert.**

Bureau de la Section d'Applications géologiques (Hydrologie, etc.)

Président :

G. Jottrand.

Vice-Présidents :

Ch. Lahaye, A. Lancaster, E. Putzeys, Th. Verstraeten.

Secrétaire :

M. A. Rutot.

Adresse pour la correspondance et les envois de publications :
au **SECRETARIAT**, chez M. Ernest Van den Broeck,
39, PLACE DE L'INDUSTRIE, A BRUXELLES

Adresse pour les mandats-postaux et envois de cotisations :
à l'**ÉCONOMAT**, chez M. le Dr Th. Gilbert, 26, AVENUE LOUISE,
A BRUXELLES.

PROCÈS-VERBAUX
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE
A
BRUXELLES

Tome X. — Année 1896

SÉANCE MENSUELLE DU 28 JANVIER 1896

Présidence de M. L. Dollo.

La séance est ouverte à 8 h. 30.

Correspondance.

MM. *Traquair* et *Woodward* remercient pour leur nomination de membre honoraire, M. *Boule*, pour sa nomination de membre associé étranger et MM. *Lahaye*, *Putzeys* et *Verstraeten* pour leur nomination de vice-présidents de la section d'hydrologie.

M. *Dupont* remercie pour sa nomination de membre du Conseil; il regrette toutefois que l'état de sa santé l'empêchera sans doute de prendre une part bien active aux délibérations de la Société.

M. *Barrois* annonce que le portrait que l'on a décidé d'offrir à M. *Gosselet* à l'occasion de sa promotion au rang d'officier de la Légion d'honneur est terminé.

La remise de cette œuvre à M. le prof. *Gosselet* a eu lieu le 8 de ce

mois au siège de la Société Géologique du Nord (rue Brûle-Maison, 159, à Lille). A cette occasion, M. *E. Van den Broeck*, au nom de la Société, a prononcé les paroles suivantes :

Cher et vénéré Maître,

Messieurs et chers camarades,

Au nom de la Société belge de Géologie, souscripteur reconnaissant à ce beau portrait, au nom de mes amis de Bruxelles et de Belgique souscripteurs également, je m'associe de tout cœur aux paroles cordiales qui viennent d'être prononcées.

C'est pour notre jeune Société, sœur cadette de la Société géologique du Nord, un doux et pieux devoir que de se joindre, chaque fois que l'occasion nous en est offerte, à nos amis de Lille et du Nord pour nous associer aux manifestations qui viennent embellir le glorieux automne de notre vénéré Maître à tous.

Notre maître oui ! et nous le revendiquons hautement comme tel, car bien que privés de son précieux enseignement officiel, nous avons pu nous inspirer en Belgique, grâce à de nombreux contacts de bon voisinage et d'excursions en commun, de ses vues, de sa méthode et de la merveilleuse clarté apportée à l'étude géologique approfondie des plus importants et des plus typiques de nos terrains belges.

L'œuvre magistrale en son imposante synthèse, le véritable Standard scientifique qu'est « *L'Ardenne* » en fait foi !

C'est aussi à l'ancien et honoré Président de la Société belge de Géologie que je m'adresse pour lui apporter nos vœux et nos félicitations les plus affectueusement sympathiques et dévoués.

Honneur à vous, cher et vénéré Maître, flambeau scientifique qui brillez au premier rang et répandez la lumière sur nos deux contrées sœurs ; recevez notre hommage admiratif et dévoué.

Suite de la correspondance.

M. *Gosselet* remercie M. *Van den Broeck* des paroles aimables qu'il lui a adressées au nom de la Société lors de la manifestation du 8 écoulé.

La *Société scientifique de Bruxelles* fait connaître qu'elle a repris la gestion de la *Revue des questions scientifiques* et elle demande que tout ce qui concerne cette revue soit adressé à ses bureaux, 11, rue des Récollets, à Louvain.

M. le *Ministre de l'Agriculture* envoie une série de documents se rapportant aux matériaux de construction de la province de Namur.

L'*Université de Syracuse* annonce qu'elle vient de créer une section de Géologie.

Dons et envois reçus.

De la part des auteurs :

- 2112 **Barrat (H.)**. *Sur la géologie du Congo français*. Extr. in-8°, 132 pages, 3 pl., Paris 1895.
- 2112^{bis} **Bonneau (J.)**. *Compte rendu d'une excursion géologique faite en Auvergne les 23, 24 et 25 mars 1890*. Broch. in-8°, 14 pages. Clermont-Ferrand, 1890.
- 2113 **Boule (M.)** *Nouvelles observations sur les puits préhistoriques d'extraction du silex de Mur-de-Barrez (Aveyron)*. Extr. in-8°, 17 pages. Paris, 1887.
- 2114 — *Constitution géologique des environs du Puy*. Extr. in-8°, 13 pages. Paris 1889.
- 2115 — *Extrait de paléontologie stratigraphique de l'Homme*. Extr. in-8°, 102 pages. Paris, 1889.
- 2116 — *Le Canis megamastoides du Pliocène moyen de Ferrier*. Extr. in-8°, 10 pages, 1 pl. Paris, 1889.
- 2117 — *Les éruptions basaltiques de la vallée de l'Allier*. Extr. in-4°, 3 pages. Paris, 1890.
- 2118 — *Observations sur les tufs et brèches basaltiques de l'Auvergne et du Velay*. Extr. in-8°, 12 pages. Paris, 1890.
- 2119 — *Les grands animaux fossiles de l'Amérique*. Extr. in-8°, 45 pages. Paris, 1891.
- 2120 — *Description géologique du Velay*. Extr. in-8°, 256 pages et 11 pl. Paris, 1892.
- 2121 — *Une excursion dans le Quaternaire du Nord de la France*. Extr. in-8°, 5 pages. Paris, 1892.
- 2122 — *Notes sur le remplissage des cavernes*. Extr. in-8°, 18 pages, Paris, 1892.
- 2123 — *Sur des débris d'Arthropleura*. Extr. in-4°, 22 pages et 2 pl. Saint-Étienne, 1893.
- 2124 — *Une excursion géologique dans les Montagnes Rocheuses*. Extr. in-8°, 16 pages. Paris, 1893.
- 2125 — *La station quaternaire de Schweizersbild, près de Schaffouse (Suisse) et les fouilles du Dr Nüesch*. Extr. in-8°, 25 pages et 4 pl. Paris, 1893.

- 2126 — *Programme explicatif des excursions dans le Velay*. Extr. in-8°, 23 pages. Paris, 1893.
- 2127 — *Comptes rendus des excursions dans le Velay*. Extr. in-8°, 120 pages et 7 pl. Paris, 1894.
- 2128 — *Conférence de Paléontologie faite aux voyageurs. Muséum d'histoire naturelle*. Extr. in-4°, 10 pages. Paris, 1894.
- 2129 — *Découverte de débris gigantesques d'éléphants fossiles, faite par M. Le Blanc, dans la ballastière de Tilloux (Charente)*. Extr. in-4°, 3 pages. Paris, 1895.
- 2130 — *Les Glaciers pliocènes et quaternaires de l'Auvergne*. Extr. in-4°, 3 pages. Paris, 1895.
- 2131 — *La Ballastière de Tilloux, près de Gensac-la-Pallue (Charente)*. Extr. in-8°, 16 pages. Paris, 1895.
- 2132 — *Le Massif central de la France*. Extr. in-8°, 10 pages avec une carte. Paris, 1895.
- 2133 — *Notice sur Jean-Baptiste Rames*. Extr. in-8°, 10 pages avec un portrait. Paris, 1895.
- 2134 — *Note sur les fossiles rapportés de Madagascar par M. E. Gauthier*. Extr. in-8°, 7 pages. Paris, 1895.
- 2135 — *L'homme paléolithique dans l'Amérique du Nord*. Extr. in-8°, 4 pages. Paris.
- 2136 — *Description de l'Hyaena brevirostris du Pliocène de Sainzelles près le Puy (Haute-Loire)*. Extr. in-8°, 13 pages et 1 pl. Paris.
- 2137 — *La Caverne de Malarnaud, près Montseron (Ariège)*. Extr. in-8°, 8 pages. Paris.
- 2138 — *Note sur des restes de Glouton et de Lion fossile de la caverne de L'Herm (Ariège)*. Extr. in-8°, 7 pages. Paris.
- 2139 **Boule (M.) et Glangeaud (P.)**. *Le Callibrachion Gaudryi*. Extr. in-8°, 7 pages et 1 pl. Autun, 1893.
- 2140 **Brögger (Dr W.-C.)**. *Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes II. Die Eruptionfolge der tradischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol*. Extr. in-8°, 183 pages. Kristiania, 1895.
- 2141 **Cartailhac (E.) et Boule (M.)**. *La Grotte de Reilhac (Causses du Lot)*. 1 vol. in-4°, 69 pages. Lyon, 1889.
- 2142 **Credner (H.)**. *Die phosphoritknollen der Leipziger Mitteloligo-cän*. Broch. g^d in-8°.
- 2143 **Dawson (W.)**. *On collections of tertiary Plants from the vicinity of the City of Vancouver*. Extr. in-8°, 16 pages et 5 pl. Toronto, 1895.
- 2144 **Gaudry (A.) et Boule (M.)** *Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires, 4^e fascicule*. In-4°, 26 pages et 4 pl. Paris, 1892.

- 2145 Heim (A.). *Die Gletscherlawine an der Altels am 11. September 1895*. Extr. in-4°, 63 pages et 3 pl. Zurich, 1895.

Extraits des publications de la Société :

- 2146 Bèclard (F.). *Les Spirifères du Coblenzien belge*. 2 exemplaires.
 2147 Rutot (A.). *Essai de synchronisme des couches maastrichtiennes et sénoniennes de Belgique, du Limbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle*. 2 exemplaires.

Périodique nouveau :

- 2148 Spelunca. *Bulletin de la Société de Spéléologie*. Paris, nos 1, 2, 3.

Présentation et élection de nouveaux membres effectifs.

Sont présentés et élus par le vote unanime de l'assemblée :

- MM. J. DELHAYE, employé à la Caisse d'Épargne, à Bruxelles.
 J. GEVERS, au château de Missembourg, par Edeghen.
 V. GIULIANI, 39, Fontanka, à Saint-Petersbourg.
 D^r HARMER, Oakland House, Cringleford, près Norwich.
 PAQUET, 92, chaussée de Forest, à Bruxelles.
 VANDENPERRE, directeur-gérant des brasseries Artois, à Louvain.
 P. VAN YSENDYCK, ingénieur, 102, rue Berckmans, à Bruxelles.
 WIENER, étudiant, 71, rue de la Loi, à Bruxelles.

Communications des membres.

1^o E. VAN DEN BROECK. — Les « détonations mystérieuses » et la prévision des coups de grisou.

Dans la séance du 26 novembre 1895 de la Société belge de Géologie, M. E. Van den Broeck avait attiré l'attention de ses collègues sur les curieux résultats d'une enquête préliminaire qu'il a publiée dans la revue météorologique *Ciel et Terre*.

Cette enquête avait pour but de réunir les observations que diverses personnes avaient faites au sujet de bruits souvent entendus, notamment pendant les jours chauds et calmes de l'été, tout le long du littoral de la mer du Nord et également dans d'autres régions, relativement nombreuses, où ont été faites des observations acoustiques de même genre.

S'il s'agit en réalité de la répercussion lointaine de tirs d'artillerie — ce que croient quelques personnes n'admettant pas qu'un phénomène naturel puisse être la cause initiale de ces bruits ou détonations, appelés *Mistpoeffers* sur nos côtes — alors il faudrait admettre que l'aire de propagation des détonations d'artillerie devient tellement considérable lorsque se présentent certaines conditions atmosphériques, que le phénomène n'en resterait pas moins très intéressant comme enseignement sur les lois encore peu connues de l'*acoustique atmosphérique*. Mais si, comme le croient la plupart des observateurs, il s'agit ici d'un *phénomène naturel* produisant ces sons, il semble difficile d'y voir autre chose qu'une rupture d'équilibre de conditions atmosphériques déterminées, ou bien la transformation en ondes sonores d'une vibration de l'écorce terrestre.

Bien que ces deux hypothèses soient également défendables, M. Van den Broeck est plutôt disposé à se rallier à la seconde. Il rappelle les bruits analogues accompagnant les tremblements de terre et qui, dans certaines contrées sujettes à des secousses sismiques, se sont déjà fait entendre sans qu'il y ait eu de secousses proprement dites.

La mer du Nord a été signalée comme présentant un centre d'agitation sismique qui peut-être pourrait se trouver en connexion avec certaines vibrations, insuffisantes pour produire des secousses appréciables à l'organisme humain, mais aptes à se transformer en ondes sonores et à devenir ainsi l'origine des *mistpoeffers*; manifestations audibles seulement lorsque se présentent des conditions déterminées de facile transmission lointaine d'ondes sonores.

Cette origine sismique constitue une simple hypothèse, qui réclame une étude pouvant devenir fructueuse. Un lien *indirect*, mais cependant intéressant, pourrait éventuellement relier ces recherches à la prévision des coups de grisou. Non pas qu'il puisse être question d'utiliser l'audition des *mistpoeffers* — s'il est démontré qu'ils ont une origine sismique — à la prévision des dégagements grisouteux; mais s'il devait se confirmer que l'étude des microsismes constitue une voie rationnelle pour la recherche des conditions du dégagement grisouteux, le phénomène du *mistpoeffers*, en tant que résultant d'une vibration terrestre, pourrait peut-être ne pas être négligé comme élément d'étude dans la question. Toutefois il ne faut pas perdre de vue, en acceptant la possibilité d'une telle hypothèse, que *seules* les vibrations terrestres qui se produiraient par des conditions atmosphériques spéciales et bien définies, seraient dénoncées par le phénomène acoustique de leur transformation en ondes sonores, ou *mistpoeffers*.

Quelque hardies et prématurées que paraîtront peut-être ces considérations, M. *Van den Broeck* croit utile de les exposer sommairement ne fût-ce que pour les soumettre à des débats contradictoires hâtant la mise en lumière de la vérité. En terminant sa communication, l'auteur attire l'attention sur le tremblement de terre survenu il y a 8 jours en Alsace et signale qu'aujourd'hui même — le télégraphe nous l'apprend à l'instant — a eu lieu une explosion de grisou survenue à Cardiff et qui a fait de nombreuses victimes. Ce serait une nouvelle preuve du bien fondé de la *loi de Forel* au sujet de la corrélation des deux ordres de phénomènes.

2° M. le Président donne ensuite lecture du travail ci-après de M. *Gustave Dollfus* :

EXTENSION PROBABLE DES MERS

PENDANT L'ÉPOQUE DU TERTIAIRE SUPÉRIEUR

dans l'Ouest de l'Europe.

Communication faite par M. Gustave Dollfus au Congrès de l'Association britannique à Ipswich, le 16 septembre 1895, et reproduite dans le « Geological Magazine » du 1^{er} octobre.

Si nous prenons en considération la position et la nature de tous les flots d'âge tertiaire supérieur, nous sommes conduits aux conclusions suivantes sur l'extension des mers néogènes dans l'Ouest de l'Europe.

Pendant l'époque miocène, l'Angleterre a été unie à la France et nous avons la preuve de l'existence de deux mers distinctes dans l'Ouest de l'Europe : l'une, à l'Est, s'étendait sur une partie de la Belgique (système bolderien), de la Hollande et du Nord de l'Allemagne, et probablement cette mer n'était pas fort éloignée de la côte Est de l'Angleterre. L'autre mer, à l'Ouest, ou ancienne mer Atlantique, s'étendait au large de l'Irlande et pénétrait en France par divers golfes, comme dans quelques régions du Cotentin, de la Bretagne, de la vallée de la Loire, dans la baie de la Gironde ; mais il n'y avait aucune voie de communication avec le bassin de la Méditerranée traversant la France.

Dans le Sud de l'Espagne, il n'y a pas de dépôts miocènes et en Portugal les lits miocènes sont purement littoraux. La communication avec la mer Méditerranée avait lieu certainement par la vallée du Guadalquivir. Le détroit de Gibraltar n'occupait pas exactement sa place actuelle. Et il ne faut pas oublier que la faune de ces côtes du

miocène atlantique était chaude et très semblable à celle encore vivante au Sénégal et sur la côte de Guinée.

Nous pouvons diviser l'époque pliocène en trois périodes, mais la situation des mers n'a pas beaucoup varié. L'Angleterre était toujours en communication continentale directe avec la France, le détroit du Pas-de-Calais n'était pas ouvert.

Tous les dépôts pliocènes de la Belgique, du Nord de la France, de l'Angleterre, même les couches de Lenham sont sur le versant de la mer du Nord-Est ; nous trouvons tous ces témoins sur le côté Nord du grand axe anticlinal de l'Artois, du Boulonnais et du Weald. La faune est différente de celle du Miocène et plus froide, elle devient même de plus en plus boréale, froide pendant l'avancement des temps pliocènes.

A l'Ouest, du côté de l'Atlantique, nous avons encore de petits golfes amenant la mer jusque dans les terres, mais ils sont moins nombreux que pendant le Miocène et ils ne pénètrent pas aussi avant. Les dépôts du Cornwall, ceux du Cotentin, de la Bretagne sont très limités ; le bassin de la Gironde ne contient aucune trace de dépôts pliocènes, et nous n'avons aucune formation marine aussi récente aux pieds des Pyrénées.

Dans le Nord de l'Espagne il n'y a aucune trace de lits pliocènes, toute cette partie du continent paraît avoir été alors sensiblement plus élevée et la mer Atlantique assez distante. Tous les sables portugais, pliocènes, récemment découverts, sont littoraux et seulement sur le côté de l'Algarve et du Sud de l'Espagne, nous trouvons la preuve d'un golfe dirigé vers la Méditerranée. Le détroit de Gibraltar n'a pas toujours été à la même place pendant la période pliocène ; au commencement, suivant toute probabilité, la vallée du Guadalquivir et la plaine de Murcie continuèrent à former le détroit, mais plus tard le rocher de Gibraltar fut séparé de l'Afrique et une nouvelle route fut ouverte ; ce détroit fut certainement plus profond que le précédent et au moins aussi creux que le détroit actuel ; par cette dépression la faune froide des profondeurs de l'Atlantique pénétra dans la mer Méditerranée, aussi loin que la Sicile et l'Italie, en amenant la *Cyprina Islandica*.

La géologie du Maroc est presque inconnue, mais nous avons beaucoup de détails sur l'Algérie ; nous avons là de vastes dépôts miocènes relevés à une grande altitude tout le long de la chaîne de l'Atlas, et, un peu plus bas, une longue bande de lits pliocènes d'origine marine et continentale.

Les dépôts quaternaires, également littoraux et continentaux, se

poursuivent le long de la côte actuelle, montrant bien la limite Sud de l'étendue méditerranéenne pendant tout le Néogène.

En résumé, la mer de la Manche a été récemment ouverte et aucune mer n'occupait auparavant cette place. Aucune mer n'a traversé la France ou l'Espagne centrale pendant le Néogène et nous sommes obligés de chercher une issue à la mer de l'Est, pendant le Miocène, par la route de l'Allemagne, la Galicie et le Sud de la Russie, ou bien par le Nord de l'Écosse.

Pendant l'existence du Pliocène il n'y avait pas d'autre communication pour les mers du Crag que par le Nord ; car les issues à l'Est, au Sud et à l'Ouest étaient sans aucun doute fermées par des terres.

La séance est levée à 11 heures.

NOUVELLES ET INFORMATIONS DIVERSES

Explosion de grisou et tremblement de terre. — A titre de simple document paraissant montrer une nouvelle et lamentable application de *la loi de Forel* (1), nous reproduisons ci-après les extraits suivants de deux journaux alsaciens fournissant quelques détails sur le tremblement de terre du 21 janvier, survenu en Alsace-Lorraine, et suivi une semaine plus tard d'une forte explosion grisouteuse, à Cardiff, en Angleterre.

L'Express, de Mulhouse, donne les détails suivants sur le tremblement de terre du 21 janvier en Alsace-Lorraine :

« A Mulhouse aussi, le tremblement de terre s'est manifesté par une secousse assez violente, que plusieurs personnes, entre autres M. Klug, professeur au collège, nous affirment avoir perçue un peu avant une heure du matin. L'oscillation allait de l'Est à l'Ouest.

» A Fellingen, quelques habitants, frappés de terreur en sentant leur lit avoir des velléités d'entreprendre une sarabande, se sont hâtés d'en sortir.

» Le tremblement de terre n'a occasionné de dégâts nulle part.

» On se souviendra peut-être que Falb avait prédit pour le 21 un jour critique de premier ordre. »

Un des correspondants de Colmar du dit journal lui écrit :

« Nous sommes en mesure de donner aujourd'hui quelques renseignements sur le tremblement de terre qui a été ressenti ici dans la nuit de mardi à mercredi dernier et auquel nous ne voulions pas croire tout d'abord. Il semble avoir été remarqué principalement dans les quartiers nord de la ville. Un monsieur, qui était encore en train de lire à une heure du matin, a cru prudent d'éteindre sa lampe à pétrole, voyant le moment où elle allait verser. Sa femme, qui était couchée, s'est levée tout effrayée, tellement la commotion a été violente. Dans une autre maison, on a constaté

(1) Redoublez de précautions contre le grisou dans les jours qui suivent un grand tremblement de terre dont l'aire sismique s'est étendue jusqu'au territoire de votre mine. (C.-R. Acad. Sciences. Paris, t. 104, 1887, 1^{er} sem., n^o 12. Séance du 21 mars 1887, pp. 833-835.)

le lendemain matin que la pendule s'était arrêtée à une heure dix du matin, sans doute par suite du choc. »

Le *Journal d'Alsace* donne, de son côté, les détails suivants qu'un de ses correspondants des environs de Strasbourg lui écrit :

« C'est dix minutes avant une heure du matin que la secousse du tremblement de terre a été perçue. Un léger frôlement des tableaux sur le papier du mur a précédé le phénomène, puis on a entendu un bruit comme d'un corps lourd qui tombe accompagné de mouvement. Une secousse s'est produite, suivie de nouveau par un frôlement léger sur la tapisserie. C'est un tremblement de terre ou une explosion lointaine, me suis-je dit au moment même. Le lendemain, j'en ai parlé à deux personnes qui ont observé le même phénomène. »

On écrit de Benfeld :

« Dans la nuit de mardi à mercredi, entre une heure et une heure cinq du matin, nous avons éprouvé une violente secousse de tremblement de terre.

» A Ehl, à deux kilomètres de Benfeld, un malade qui était parfaitement réveillé a été vigoureusement secoué dans son lit pendant que les tableaux suspendus aux murs dansaient une sarabande. La garde qui le veillait a été forcée de se cramponner aux bras de son fauteuil pour ne pas être jetée à terre.

» Là, comme à Benfeld, la secousse a été unique et suivie d'un bruit sourd, comme celui que fait un bloc très lourd tombant à terre d'une certaine hauteur. »

Voici maintenant une dépêche arrivée ce matin même (28 janvier) de Cardiff :

Les victimes du grisou. — *80 morts.* — On mande de Cardiff : Une explosion s'est produite, ce matin, dans une houillère de Tilorstor. 80 mineurs ont été ensevelis. Le nombre des victimes est inconnu. On croit que tous ont péri.

Sur quelques anomalies de la température des sources,

d'après M. MARTEL.

M. Martel avait déjà établi qu'on ne peut considérer la température des cavités souterraines naturelles et de leurs eaux comme universellement égale à la température moyenne annuelle du lieu. Une campagne faite en Irlande et en Angleterre et confirmant des observations déjà recueillies dans le Jura, lui a montré que la même restriction s'étend aux sources dont la température ne correspond nullement à la moyenne annuelle du lieu. Voici l'explication que fournit M. Martel de cette anomalie :

La source de *Marble-Arch* en Irlande, près d'Ennis Killen, marque 11°8C, le 16 juillet 1895, soit 3°,3 C de plus que la moyenne annuelle du lieu ; cela tient à ce que ses eaux sont la réapparition d'une rivière engloutie à 1 kilomètre en amont ; or cette rivière a coulé pendant 6 kilomètres à l'air libre, où elle est née, longueur suffisante pour s'assimiler la température extérieure (14°5 à la perte le même jour) et elle ne s'est pas enfouie assez longtemps pour que cette température s'abaisse, en été du moins, jusqu'à celle des couches du terrain qui ne subissent point l'influence des variations extérieures.

M. Martel confirme cette théorie par quelques autres exemples.

Il est certain qu'en hiver un renversement complet se produirait dans les différences de ces températures, l'eau venant des parties découvertes glacées devant se trouver plus froide que celle des suintements. Ainsi, non seulement il faut amender un peu ce principe que « les sources (non thermales, bien entendu) fournissent, en général, une bonne indication de la température moyenne du lieu où elles émergent », mais

encore la conclusion pratique suivante peut être tirée, semble-t-il, des observations qui précèdent : Si la température d'une source paraît inférieure en hiver, et supérieure en été à la moyenne température annuelle du lieu, c'est qu'elle n'est pas intégralement formée sous terre ; c'est qu'elle provient, en grande partie du moins, d'un ou plusieurs ruisseaux aériens, assez longtemps exposés aux variations superficielles et trop brièvement enfouis en terre pour y équilibrer leur degré thermique. Une telle indication serait précieuse, en mainte occasion, pour bien déterminer la correspondance entre une source et une rivière perdue en amont, et par conséquent pour sauvegarder la source contre toutes causes de contamination du cours d'eau transmissibles à la perte même.

(Extrait des *C. R. Acad. Sc. Paris* du 13 janvier 1896.)

Sur le gouffre de Gaping-Ghyll (Angleterre), par M. MARTEL.

Les calcaires carbonifères du massif d'Ingleborough (alt. 724 mètres) dans le comté d'York, sont percés de nombreux puits naturels, appelés *Pot-Holes* ou *Swallow-holes* (*avaleurs*). Presque tous ces trous absorbent en toute saison des ruisseaux nés sur les hauteurs et ayant coulé quelque temps à la surface du sol ; ils recèdent en cela de la plupart des *avens* des Causses et des *Jamas* du Kluis, qui ne recueillent plus d'eau de ruissellement qu'après de grandes chutes de glaciers ou de neiges.

Les deux principaux Pot-holes d'Ingleborough sont *Allum-Pot* et *Gaping-Ghyll*, qui engloutit le gros ruisseau de *Fell-Beck*. Le premier, profond de 90 mètres (dont 60 à pic) a été visité, dès 1847, par MM. Rirkbeck et Metcalfe. Du second (alt. 400 mètres), personne n'avait pu atteindre le fond jusqu'à présent ; le professeur Hughes l'avait seulement sondé en 1872 et avait trouvé 100 mètres à pic.

Le 1^{er} août 1895, grâce à l'obligeant concours de M. Farrer, qui avait fait en partie détourner le *Fell-Beck*, j'ai pu effectuer la première descente de Gaping-Ghyll, et constater que ce gouffre est surtout un abîme d'érosion, formé de haut en bas par l'élargissement d'une diaclase. La cascade verticale de 100 mètres qui y tombe d'un seul jet et dont le volume est énorme après les orages et la fonte des neiges, prouve sans discussion possible, et tranchant une longue controverse, que les *cheminées* naturelles de pareille forme ont dû avoir une origine identique, même quand elles se présentent à nous desséchées et plus profondes, telles que celles de Rabanel dans l'Hérault et de Jean-Nouveau en Vaucluse. Gaping-Ghyll est un aven qui n'a cessé de fonctionner en tant que puits d'absorption pérenne.

A 70 mètres de profondeur, son grand conduit, de 4 à 8 mètres de diamètre, débouche dans la voûte d'une immense salle souterraine, longue de 150 mètres, large de 20 à 35 mètres, haute de 25 à 35 mètres ; le sol (alt. 300 mètres) formé de graviers et de galets roulés, est remarquablement plat et d'une surface d'environ 4000 m. q. C'est le travail des eaux, arrêtées dans leur descente par le substratum imperméable des ardoises siluriennes, qui, aux dépens des joints de stratification et des diaclases, a excavé ce grand réservoir, d'environ 100.000 m. c. de capacité. A ses deux extrémités, la caverne est obstruée par un éboulis de strates détachées de la voûte, récemment sans doute, car les blocs ont conservé leurs arêtes vives. Je ne saurais dire si l'on se trouve ici dans une simple expansion du gouffre ou dans une portion agrandie d'un lit de rivière souterraine, passant sous l'abîme. Pour élucider cette question, il faudra, par déblaiement, rechercher si la grotte se prolonge en arrière des éboulis.

Actuellement les eaux du Fell-Beck, englouties dans Gaping-Ghyll, s'infiltrent à travers son fond de gravier, mais j'ai distinctement perçu, par les interstices du Sud-Est, le bruit du ruisseau souterrain qu'elles forment. On a toujours cru, et il est bien certain, que ce ruisseau ressort 45 mètres plus bas et 1600 mètres plus loin (à vol d'oiseau) par la grotte d'Ingleborough (alt. 255 mètres). Depuis 1839, on a pénétré de 642 mètres dans la galerie courbe qui forme cette grotte et l'on a été arrêté par l'abaissement des voûtes à fleur d'eau; le ruisseau souterrain reste inconnu sur 1160 mètres de distance à vol d'oiseau.

Pratiquement, l'exploration de Gaping-Ghyll confirme bien cette conclusion générale de toutes mes recherches précédentes que dans les terrains fissurés, les eaux souterraines sont absorbées par les abîmes, emmagasinées dans les cavernes, et restituées par les sources.

Théoriquement les nombreux *swallow-holes* d'Ingleborough montrent qu'une des principales causes de la formation des puits naturels, l'absorption des eaux superficielles, subsiste d'une manière générale et *actuellement* en Angleterre, et que sa disparition presque absolue dans les régions calcaires moins septentrionales de la France et de l'Autriche peut fort bien ne pas remonter à une époque géologique éloignée.

Deux circonstances paraissent l'avoir maintenue dans le Yorkshire (ainsi qu'en Irlande d'ailleurs) : D'abord l'abondance de la précipitation atmosphérique [50 à 75 pouces anglais, soit 1^m.27 à 1^m.90], ensuite la conservation du manteau de tourbes, qui revêt les pentes fissurées; ainsi en effet, les plus larges méats de la roche, les vrais gouffres, sont seuls ouverts pour engloutir les pluies; les plus petites crevasses sont bouchées par le feutre imperméable des tourbières; et quel que soit le nombre des swallow-holes, ils ne se trouvent pas, à la différence de menues leptoclasses, suffisamment rapprochés les uns des autres pour faire disparaître toute l'eau du ciel au fur et à mesure de sa chute.

Il résulte enfin de ces constatations matérielles qu'un reboisement intense, en reconstituant peu à peu le sol végétal, et en oblitérant de nouveau toutes les fissures d'absorption exigües, serait parfaitement capable, avec l'aide du temps, de régénérer les eaux courantes sur les plateaux calcaires, aujourd'hui si secs, du midi de la France.

(C. R. Acad. des Sc. Paris, 6 janv. 1896.)