

SÉANCE MENSUELLE DU 30 MARS 1888

Présidence de M. Ed. Dupont

La séance est ouverte à 8 heures et quart.

M. A. Houzeau de Lehaie fait excuser son absence.

M. le *Président* annonce que le dernier fascicule du tome I (1887) vient d'être distribué et que le Bureau a décidé à ce sujet l'envoi d'une circulaire destinée à faire connaître au dehors le contenu de ce volume et à provoquer de nouvelles adhésions.

Le retard des premiers fascicules du tome II (1888) est dû à des circonstances de force majeure, notamment à l'éloignement prolongé de M. le Secrétaire, retenu depuis plusieurs mois, avec M. Rutot, par une mission officielle qui ne lui laisse aucun loisir.

Le tome II, dont le premier fascicule paraîtra bientôt, se distinguera par diverses améliorations matérielles : couverture, qualité du papier, etc.

L'Assemblée approuve, sans observation, le Procès-Verbal de la séance du 18 décembre, contenu dans le fascicule qui vient d'être distribué aux membres.

Correspondance.

1° M. *Stan^s Meunier* demande à pouvoir remettre à une prochaine séance sa communication sur le puits artésien de la place Hébert, à Paris, travail qu'il compte rendre aussi précis que possible. Il signale quelques erreurs publiées au sujet de ce puits par la *Revue scientifique*. — La remise est acceptée.

2° M. le chev. M. *Simettinger*, en présentant à la Société un manuscrit accompagné de planches sur les gisements de houille à coke tertiaire de la Styrie Inférieure, offre, si on le désire, d'envoyer des échantillons à l'appui de son étude géologique et industrielle. — Accepté.

3° M. le comte *Du Chastel*, directeur de la Section belge du Grand Concours International de 1888, en réponse à une demande de réduction de frais, en cas de participation de la Société et de ses membres, engage le Bureau à s'entendre avec d'autres Sociétés savantes en vue d'arriver à une collectivité pouvant occuper au moins une cinquantaine de mètres carrés à l'Exposition ; ce qui lui permettrait de

s'arranger avec le Comité exécutif, en vue d'obtenir la réduction demandée.

Après des observations de M. *Dufief* et sur la proposition de M. *Flammache*, l'Assemblée, à la suite de cette communication, décide que l'on se bornera à demander un emplacement relativement minime pour l'exhibition des planches et des travaux de la Société, sans donner suite à la demande de réduction, qui occasionnerait trop de démarches.

4^o M. *J. W. Powell*, directeur du Geological Survey des États-Unis, accorde gracieusement à la Société l'autorisation d'utiliser les bois du mémoire de M. *Chamberlin* sur le creusement des puits artésiens. Il fait connaître le prix des clichés galvaniques qui pourraient être envoyés à la Société. L'Assemblée accepte l'offre de M. *Powell* et lui vote des remerciements.

5^o M. *J. Baillon*, de Gand, remercie pour sa nomination de membre effectif de la Société.

6^o M. *J. Ortlieb* annonce son départ pour l'Algérie où il compte résider un mois; il accepte d'être à son retour commissaire pour l'examen du mémoire de M. *Simettinger* et envoie un mémoire, en collaboration avec M. *E. Delvaux*, pour la bibliothèque de la Société.

7^o Les Secrétaires du 4^{me} Congrès international de Géologie (Londres 17 septembre 1888) adressent à la Société les lettres et documents qui, par décision spéciale du Bureau, ont déjà paru à la suite du Procès-Verbal de la séance du 4 mars.

A la suite de la lecture de ces pièces, M. le *Président* insiste sur l'importance de la session de Londres qui semble, à en juger par le nombre et la valeur des adhésions déjà actuellement réunies, s'annoncer comme l'une des plus brillantes tenues jusqu'ici.

Il croit que la Société, qui, comme le disent fort bien MM. les Secrétaires du Congrès, a inscrit dans ses Statuts l'observation et la diffusion des règles d'unification et de nomenclature élaborées par les Congrès géologiques internationaux, ne peut manquer d'accepter l'invitation qui lui est faite et de se faire officiellement représenter à la Session de Londres. Il propose donc à l'Assemblée de décider que la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie prenne part, par souscription, au Congrès, et qu'elle y enverra deux ou trois délégués, chargés de la représenter officiellement, de prendre part aux discussions et de lui faire rapport sur les travaux et décisions du Congrès.

L'assemblée décide qu'il en sera fait ainsi, et délègue officiellement outre MM. *A. Houzeau*, président, *E. Van den Broeck*, secré-

taire, qui, de droit, font partie de toute délégation, MM. *E. Dupont*, *C. T. Moulan* et *A. Rutot*.

De plus, la Société se fera inscrire comme adhérente au Congrès et lui enverra ses publications de l'année.

M. le *Président* annonce que déjà une douzaine de membres de la Société se sont fait inscrire pour le Congrès, et engage leurs confrères à envoyer également leur souscription à cette œuvre de progrès scientifique.

Dons et envois reçus.

Les livres et mémoires ci-dessous énumérés, offerts par leurs auteurs pour la Bibliothèque de la Société, depuis la dernière séance, ont été inscrits respectivement sous les numéros placés en regard de leur titre dans l'inventaire général de la Bibliothèque.

- 655 **Stapff (D^r F. M.)** *Wärmgrad bei welchem in den Comstockgruben (Nevada) gearbeitet wird* (schluss) Extrait de "Die Eisenbahn 117^{bis}. 1880, p. 65.
- 656 **Sandberger (Fr. von)** *Ueber die ältesten Ablagerungen im Südöstlichen Theile des Böhmischen Silurbeckens und deren Verhältniss zu dem anstossenden Granit.* (Ext. des Sitzungsberichten der mathem-phys. Classe der K. bayer. Akad. d. Wiss. 1887. Heft. 3.
- 657 — *Silberstimmungen in Glimmern aus Freiburger Gneissen. Untersuchungen über die Nebengesteine der Příbramer Erzgänge.* Würzburg 4 octob. 1887, 1 feuil 8°.
- 658 **Simettinger (M. von)** *Der Stübinggraben* (Jahrb. der K. K. geologischen Reichsanstalt 15 B. Jahr. 1865. II Heft, p. 248).
- 659 — *Beiträge zur Kenntniss der Kohlenablagerung bei Mährisch-Trubau* (Jahr. der K. K. geologischen Reichsanstalt 14 B. Jahr 1864, III Heft. p. 367).
- 663 **Beissel (I.)** *Rundschau*, broch. in-32.
- 664 — *Darstellung der Geognostischen Verhältnisse der städte Aachen und Burtscheid.* 1875, avec carte plano.
- 665 — *Der Aachener Sattel und die aus demselben vordringenden Thermalquellen.* Aachen 1886, 1 vol. 8°, avec planches.
- 666 — *Bericht über die arbeiten der Wasser-Versorgungs-Commission der städte Aachen und Burtscheid.* 1866, broch. 8°.
- 667 — *Bericht über die in der Umgebung Aachen's gefundenen Ueberreste der jüngern Steinzeit.* (Natur. Wissensch. Gesell. zu Aachen. Sitzung. von 9 Feb. 9 März 1874 und 8 März 1875.) Broch. 4°, av. 1 pl.

- 668 **Beissel (I.)**. *Anlage zur Position der Tagesordnung : Anlage eines Kirchhofes*. Broch. 4°.
- 669 **Munck (E. De)** *Compte rendu de l'excursion, à Maestricht, des Sociétés de Géologie, d'Anthropologie et d'Archéologie, de Bruxelles, les 17, 18 et 19 septembre 1887*. (Tiré à part des Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles 1887.) Broch. 8° av. 1 pl.
- 670 — *Note préliminaire sur des silex quaternaires découverts dans le Hainaut*. (Bull. de la Soc. d'Anthropologie de Bruxelles. T. VI, 1887-1888.) Broch. 8°.
- 671 — *Fouilles d'un puits de l'époque néolithique, pratiquées à Spiennes par M. le B^{on} Alf. de Loë*. (Bull. de la Soc. d'Anthropologie de Bruxelles. T. VI, 1887-1888.) Broch. 8°.
- 672 **Dollfus (G.)** *Quelques nouveaux gisements de terrain tertiaire dans le Jura près de Pontarlier*. (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3^{me} Série. T. XV, p. 179. Séance du 17 janv. 1887.) Broch. 8°.
- 673 — *Coquilles nouvelles ou mal connues du terrain tertiaire du sud-ouest*. Paris 1887. Broch. 8°.
- 674 **Delvaux (E.)** et **Ortlieb (J.)** *Les poissons fossiles de l'argile yprésienne de Belgique*. Broch. 8° avec 2 pl. (Extr. des Annales de la Soc. Géol. du Nord, t. XV, p. 50. Séance du 7 déc. 1887.)
- 675 **Bouhy (V.)** (*Article nécrologique sur*) (Journal *La Meuse*, 22 déc. 1887.)
- 676 **Dupont (Ed.)**. (*Conférence de M.*), donnée à la Soc. Belge de Géologie, le 4 mars 1888 (Comptes-rendus du *Journal de Bruxelles*, de l'*Étoile belge* et de la *Chronique*.)
- 677 **Leggett (F. W.)** *The Larva of the Chrysopa*. (Extr. du journal of the New-York Microscopical Society. Vol. III, n° 2, avril 1887.) Broch. 8°.
- 678 **Piolti (D^r G.)** *Sulla Cossaita del Colle di Bousson*. (Extr. des Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XXIII. Séance du 5 févr. 1888.) Broch. 8°.
- 679 **Selys-Longchamps (E. de)** *Révision des poissons d'eau douce de la faune belge*. (Discours prononcé à la séance publique de la classe des sciences de l'Acad. Roy. 16 déc. 1887.) Broch. 8°.
- 680 **Woodward (A.)** et **Thomas (B. W.)** *On the Foraminifera of the Boulder-Clay near Litchfield (Minnesota)*. (Extr. du troisième rapport. Ann. du Geolog. et Nat. History Survey of Minnesota.) Broch. 8°, avec 2 pl.

- 681 **Woodward (A.)** *Foraminifera from Bermuda.* (Journal of the New-York Microscop. Society. Séance du 15 mai 1885.) Broch. 8°.
- 682 — *Notice of a new locality for Haplophragmium cassis : a rare Foraminifer* (Ibid., séance du 16 avril 1886.)
- 683 — *Suppl. I. to the bibliography of the Foraminifera.* (Extr. of the Fourteenth Annual Report of the Geol. and Natur. Hist. Survey Minnesota, pp. 167-311, 1885.) Brochure 8°.

Reçu comme Périodiques.

- 319 — BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE ROME, Nos de février et de mars 1888.
- 529 — BULLETIN DU CERCLE DES NATURALISTES HUTOIS, n° 4. 1887.
- 530 — COMMUNICACOES DA COMMISSAO DOS TRABALHOS GEOLOGICOS de Portugal. Tom. I, 1885-1887.
- 534 — FEUILLE DES JEUNES NATURALISTES, févr. et mars 1888.
- 607 — ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD. Tome XV, 1887-88, 1^{re} livraison.
- 639 — GEOLOGICAL AND NATURAL HISTORY SURVEY OF MINNESOTA. (Fourteenth Annual Report for 1885.) 1 vol. 8° avec pl.
- 688 — ECLOGÆ GEOLOGICÆ HELVETIÆ. Publication de la Société Géologique Suisse. Lausanne, 1888, n° 1, mars 1888.
- 689 — BULLETIN DE LA SOC. BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE. Bruxelles. 1887. T. I (2 ex.). 1 vol. gr. 8°, avec 11 pl.

Les tirés à part des travaux suivants, publiés par la Société, sont déposés sur le bureau pour la Bibliothèque.

- 661 **Wenjukoff (Dr P. N.)** *Sphärolith-Tachylyt von Sichota-Alin ; im Ussurigebiet.* Broch. in-8°.
- 662 **Zbořinski (le Cap^{ne} Com^t)** *Esquisse géologique du Bas-Congo.* Broch. in-8° avec 1 planche.
- 684 **Ubaghs (C.)** *Compte rendu général de l'excursion de la Société Belge de Géologie à Maestricht, en Sept. 1887* (2 ex.) Broch. 8°.
- 685 **Van den Broeck (E.)** et **Rutot (A.)**. *Étude géologique et hydrologique des galeries d'eaux alimentaires de la ville de Liège.* Broch. 8° avec 2 pl. (2 ex.)
- 686 **Lang (O.)** *Beschaffenheit und Mächtigkeit des Lettenkohlenstufe bei Göttingen.* (Broch. 8° (2 ex.)

687 **Dautzenberg (Ph.)** *Observations sur quelques coquilles fossiles recueillies au Congo, par M. le Com^e Zboïnski.* Broch 8° (2 ex.)

Nomination de membres effectifs et d'associés régnicoles.

Sont élus par le vote de l'Assemblée :

1° *Membres effectifs :*

MM. Charles DEMANET, Ingénieur, Directeur de Charbonnage, à Havré.

Otto LINDNER, Ingénieur, Secrétaire de la Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie, 39, rue d'Autriche, à Bruxelles.

Edmond MASSON, Ingénieur à la Société Solvay et C^{ie}, à Havré.

Enrico NICOLIS (Chevalier), Corte Quaranta, à Vérone.

Gaston VASSEUR, D^r-ès-Sciences, 1, boulevard Saint-Michel, à Paris.

2° *Membre associé régnicole :*

Richard SCHWEISTHAL, Traducteur à l'Agence Havas, 13, rue d'Argent, à Bruxelles.

Communications des membres.

1° A. RENARD. **Notice sur les roches de Pico di Teyde (Ile de Ténériffe).**

Le travail de M. A. Renard, dont l'Assemblée vote l'impression aux Mémoires, peut se résumer comme suit :

Les roches du Pic de Teyde de Ténériffe ont été l'objet de nombreux et importants travaux, qui sont indiqués en tête de la notice présentée par M. Renard. Celle-ci ne porte que sur certains types lithologiques recueillis dans l'île, lors d'une excursion au sommet du Pic par M. J. Buchanan. Les scories près de Puerto d'Orotava renferment de remarquables cristaux d'augite tabulaire et présentent des macles polysynthétiques; les plagioclases semblent faire entièrement défaut dans cette roche; on doit la classer avec les pyroxénites, peut-être même avec les limburgites si l'on tient compte de la présence du péridot. Près de la même localité on a recueilli des basaltes feldspathiques.

Dans le Canâdas, grande plaine recouverte de scories et de débris volcaniques, d'où s'élève le cone actuel du volcan, sont des basaltes vésiculaires dont la texture se rapproche quelquefois de celle des dolé-

rites ; dans d'autres cas, elles ressemblent à des types de la série trachytique. M. Renard les classe dans les andésites augitiques avec sanidine. D'autres roches de la même localité sont des andésites à mica noir. Vers la partie supérieure de cette plaine, on trouve des trachytes.

Aux ravins, à l'ouest de Fuente-Pedro, source située à environ 3500 pieds d'altitude, on a recueilli des roches à structure doléritique et dont la composition minéralogique les rapproche des andésites. Un échantillon se rattache aux andésites augitiques, mais la présence de la hornblende et de la sanidine en fait une transition aux trachytes.

Sur le sentier qui conduit au Pic, on a recueilli des dolérites ; enfin, près de Casa Blanca, on trouve une roche assez remarquable avec grands cristaux tabulaires de sanidine, dont l'étude optique des sections permet de reconnaître que ce feldspath a cristallisé suivant la loi de Mannebach.

A la sanidine sont associés des cristaux d'augite et la masse fondamentale est presque tout entière formée de lamelles imbriquées de tridymite.

2° C. UBAGHS. Considérations paléontologiques relatives au tufeau de Folx-les-Caves.

M. A. Rutot, en l'absence de M. Ubags, résume oralement comme suit ce travail, dont l'Assemblée vote l'impression aux Mémoires.

M. C. Ubags ayant lu, dans notre travail fait en commun avec M. E. Van den Broeck et intitulé : *Étude sur le massif crétacé de la Vallée de la Petite Geete et de ses affluents*, nos conclusions stratigraphiques relatives à l'âge du tufeau inférieur des souterrains de Folx-les-Caves, s'est rappelé qu'en 1857, alors qu'il explorait le même massif crétacé, en compagnie de M. de Binkhorst, le propriétaire des carrières, alors en exploitation, lui avait fait don de fossiles provenant du tufeau inférieur dont il est question, ainsi que des autres niveaux fossilifères.

Dans son travail, M. Ubags figure d'abord la coupe de l'entrée des souterrains telle qu'il l'avait observée alors et telle, du reste, qu'elle existe encore aujourd'hui ; puis il décrit successivement les couches superposées, en commençant par le haut, et donne de longues et précieuses listes des espèces rencontrées.

Après avoir montré, ainsi que nous l'avions déjà fait, que le tufeau calcaireux supérieur, fossilifère, avec son cailloutis de base, représente à la fois le Maestrichtien inférieur des environs de Maestricht et le tufeau de St-Symphorien, près de Mons, M. Ubags aborde la discus-

sion relative à l'âge du tufeau siliceux inférieur, dans lequel les souterrains ont été creusés pour l'exploitation, comme pierres à pavé, des gros rognons siliceux qu'il renferme.

Les fossiles de ce tufeau inférieur exploité, remis à M. Ubaghs par le propriétaire, sont les suivants ;

Mosasaurus gracilis (frag^t de mâchoire, dents et vertèbres).

Corax pristodontus (dents).

Ammonites colligatus.

Belemmitella mucronata.

Baculites Faujasi.

Ostrea sulcata.

Vola quadricostata.

Crassatella sp?

Scalaria Haidingeri.

Or, parmi ces espèces, il en est surtout une caractéristique; c'est l'*Ammonites colligatus* qui, jusqu'ici, n'a été rencontrée que dans le Calcaire de Kunraed; de plus, comme toutes les autres espèces — sauf *Scalaria Haidingeri* — ont également été rencontrées dans le Calcaire de Kunraed, M. Ubaghs conclut, en s'appuyant d'autre part sur l'existence de certains facies arénacés du même Calcaire, que le tufeau inférieur de Folx-les-Caves doit être l'équivalent du Calcaire de Kunraed, dans le Limbourg.

A la suite de cette communication, M. A. Rutot fait remarquer que les conclusions de M. Ubaghs viennent confirmer, d'une manière générale, celle que M. E. Van den Broeck et lui avaient émise dans leur travail sur le massif crétacé de la Vallée de la Petite Geete.

Partant de considérations stratigraphiques, MM. Rutot et Van den Broeck étaient arrivés à considérer le tufeau inférieur de Folx-les-Caves comme un représentant arénacé de la craie blanche sénonienne.

Or, chacun sait, depuis l'excursion de la Société à Maestricht, que l'accord s'est fait avec M. Ubaghs pour considérer le Calcaire de Kunraed, qui est l'équivalent exact de la Craie brune phosphatée de Ciply, comme le sommet du Sénonien.

Pour M. Ubaghs, comme pour MM. A. Rutot et Van den Broeck, le tufeau inférieur de Folx-les-Caves n'est donc pas Maestrichtien, mais Sénonien.

C'est simplement sur l'équivalence précise du tufeau de Folx-les-Caves avec tel ou tel terme du Sénonien que l'accord complet n'existe pas encore.

MM. Rutot et Van den Broeck sont plutôt disposés à ne voir dans le tufeau de Folx-les-Caves qu'une extension du facies arénacé et très littoral de la craie blanche supérieure (Craie de Spiennes et craie de Nouvelles) déjà signalé par eux le long de la Vallée de la Méhaigne et où les preuves de l'équivalence sont directement observables.

Il ne leur semble pas qu'une seule espèce, comme *Ammonites coligatus*, permette de resserrer un synchronisme au point où l'a fait M. Ubaghs. Il n'est pas certain que l'on ne rencontrera pas ce céphalopode dans le représentant limbourgeois de la Craie de Spiennes, par exemple.

Du reste, l'écart n'est même pas aussi considérable qu'on pourrait le supposer, car il ne faut pas perdre de vue que, dans le Hainaut, la Craie phosphatée de Ciplly passe insensiblement par le bas à la Craie de Spiennes et que les deux craies se réunissent ainsi dans une même assise.

En fait, M. Ubaghs croit pouvoir paralléliser le tufeau de Folx-les-Caves avec la *partie la plus supérieure* du Sénonien, tandis que MM. A. Rutot et E. Van den Broeck admettent simplement l'équivalence avec la *partie supérieure* du Sénonien.

SUR DEUX PUIITS ARTÉSIENS

CREUSÉS DANS LA BANLIEUE DE BRUXELLES

par M. H. M. AXER

PAR

A. Rutot.

M. H. M. Axer, entrepreneur de sondages et membre de notre Société, vient de me communiquer le résultat de deux forages artésiens qu'il a effectués récemment, l'un à la Fabrique de bronze phosphoreux, chaussée de Mons, à Anderlecht; l'autre à la Brasserie de MM. Steinmann et C^o, rue de Hollande, à Saint-Gilles.

Voici les résultats de ces forages :

Coupe du Puits artésien de la Fabrique de bronze phosphoreux, chaussée de Mons, à Anderlecht.

Cote de l'orifice : 25 mètres.

Alluvions modernes et quaternaires	Argile plastique	1 ^m ,50	} 14 ^m ,46
	— jaune, sableuse.	8,00	
	Sable fin	0,62	
	Argile bleuâtre	3,40	
	Tourbe	0,30	
	Sable rude	0,30	
	Cailloux roulés	0,34	

Étage ypresien	Sable bleuâtre fin	7,00	} 33 ^m ,60
	Argile compacte bleuâtre	25,20	
	— — brune	1,40	
Étage landenien	Sable vert fin, aquifère	7,00	} 24 ^m ,00
	Argile sableuse	3,60	
	Argile grasse, avec nombreux bancs de psammite tendre	13,00	
	Cailloux roulés, rouges et jaunes	0,40	
Étage sénonien	Craie blanche	0,20	} 1 ^m ,94
	Craie jaunâtre avec silex	1,74	
Total			74 ^m ,00

L'eau est contenue dans le banc de cailloux base du Landenien inférieur et dans la craie fissurée.

Le niveau hydrostatique s'établit à 8 mètres sous le sol.

Le débit s'élève à environ 3500 litres à l'heure.

Coupe du puits artésien de la Brasserie de Messieurs Steinmann et C^{ie}, rue de Hollande, à Saint-Gilles.

Cote de l'orifice : 20 mètres

Ce puits a son orifice à 3 mètres en contrebas du niveau naturel du sol.

Alluvions modernes et quaternaires	Alluvions	3 ^m ,90	} 4 ^m ,70
	Cailloux mélangés avec du sable.	0,80	
Étage ypresien	Argile sableuse jaune	3,30	} 37 ^m ,30
	Argile sableuse bleue	3,80	
	Argile compacte bleue	30,20	
Étage landenien	Sable vert aquifère	12,00	} 22 ^m ,10
	Argile avec bancs de psammite	9,60	
	Cailloux roulés avec niveau d'eau	0,50	
Étage sénonien	Craie blanche	2 ^m ,00	
Total			66 ^m ,10

Le niveau hydrostatique s'établit à 8 mètres sous le sol de la rue.

Avec une dépression de 13 mètres sous le sol, le puits débite 5,500 litres à l'heure.

Bien que n'offrant pas de résultats particulièrement nouveaux, ces coupes n'en sont pas moins à la fois intéressantes et utiles, et nous remercions vivement M. Axer de nous les avoir communiquées.

4° A. RUTOT. **Le puits artésien de Roulers ; contribution à la connaissance du sous-sol de la Flandre Occidentale.**

M. A. Rutot résume oralement, comme suit, le travail qu'il présente à la Société et dont l'impression est votée aux Mémoires, avec la figure qui l'accompagne.

Grâce au creusement récent, par MM. Ibels et Lang, d'un puits artésien à Roulers, j'ai pu réunir les coupes déjà connues des puits artésiens d'Ostende et de Courtrai et même prolonger utilement la section jusque Tournai, de manière à donner une idée très exacte du sous-sol de la Flandre Occidentale dans la direction NNO-SSE, jusqu'au soubassement primaire de la région.

Voici le résumé des couches traversées à la Brasserie de M. Rodenbach, à 800 mètres à l'ESE de la gare de Roulers.

Cote de l'orifice : 21 mètres.

Terrain moderne et quaternaire (alluvions)	12 ^m
Étage ypresien	109
Étage landenien	39
Étage sénonien (craie blanche)	10
Étage turonien (marne)	3,70
Terrain primaire (diorite altérée).	9,94
Profondeur totale :	183 ^m ,64

Le terrain primaire est donc constitué par une roche éruptive analogue à celle qui traverse les couches siluriennes à Quenast et à Les-sines.

Un diagramme de la coupe d'Ostende à Tournai en passant par Roulers et Courtrai accompagne le travail ; ce diagramme montre clairement les superpositions des étages du Tertiaire et du Crétacé, ainsi que la constitution probable du soubassement primaire qui serait, le Cambrien à Ostende, le Silurien à Roulers, le Dévonien à Courtrai et le Calcaire carbonifère à Tournai.

5° L. DOLLO. **Sur la signification de la crête occipitale de Pteranodon.**

L'auteur fait sur ce sujet une communication orale qu'il accompagne de démonstrations au tableau et de l'exhibition de diverses pièces.

L'assemblée vote l'impression aux Mémoires de cette communication, dont l'auteur a envoyé le résumé ci-dessous pour l'insertion au Procès-Verbal.

Après avoir rappelé brièvement la morphologie du squelette des Ptérosaures, l'auteur s'efforce de démontrer que la crête occipitale

de *Pteranodon* ne servait pas de contre-poids à la portion antérieure de la tête, comme l'a suggéré M. O. C. Marsh. Il croit pouvoir établir, en procédant par éliminations successives, qu'elle soutenait, comme chez les Basilics, un pli de la peau situé dans le plan médian du corps et se continuant probablement le long du dos sur une certaine étendue.

Le travail *in extenso* paraîtra ultérieurement.

6° M. SIMETTINGER. **Die Cokesbare Tertiär-Kohle Unter-teiermarks. Eine geognostische und bergmännische Skizze.** (Les dépôts de houille à coke tertiaires de la Styrie inférieure (Autriche). Esquisse géognostique et minière.)

Le résumé ci-dessous de ce travail, rédigé en langue allemande et accompagné d'une carte géologique en couleurs, est soumis à l'Assemblée, qui nomme MM. J. Ortlieb, A. Renard et Klement, commissaires pour l'examen du manuscrit.

Cette notice, relative à la présence d'une excellente houille à coke dans la partie méridionale de la Styrie inférieure (Autriche), traite en deux chapitres les dispositions géologiques et minières de ce vaste dépôt houiller, qui atteint son plus grand développement dans la partie Est de cette région. On l'exploite depuis longtemps en cet endroit, mais sa richesse permettrait une exploitation encore beaucoup plus considérable.

La description qui nous est offerte de ces couches et de leur superposition est le résultat d'observations personnelles de l'auteur, faites pendant un grand nombre d'années; elle est complétée, au point de vue économique et industriel, dans la seconde partie du travail. L'auteur s'efforce de prouver que la supposition admise jusqu'ici : à savoir que ce dépôt appartient aux couches néogènes (*Sotzkaschichten*), n'est pas fondée, et il montre qu'au contraire il doit être considéré comme appartenant à l'Eocène.

En tous cas, les formations plutoniennes accompagnant ces couches doivent avoir exercé une grande influence, aussi bien sur leur mode de formation que sur la qualité de la houille, qui donne jusqu'à 70 p. c. de gaz d'éclairage. Cette conclusion résulte des nombreuses irrégularités de disposition observée surtout dans la partie Ouest de cette zone.

A la fin du travail, l'auteur insiste sur l'importance de ce dépôt houiller, très recherché au point de vue économique. Il émet le vœu, étant donné que les conditions financières du marché autrichien ne sont pas favorables aux entreprises minières, que des capitaux étrangers viennent s'intéresser à l'exploitation rationnelle de ce gîte houiller, si favorablement situé.

Une carte géologique détaillée, un plan indiquant la disposition d'un grand district houiller et des esquisses de l'allure des couches dans plusieurs mines accompagnent le texte.

7^o M. E. Van den Broeck fait, au nom de M. A. Rutot et au sien, la communication suivante :

DEUXIÈME NOTE

SUR LA

RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DES EMPLACEMENTS DES FORTS DE LA MEUSE

PAR

E. Van den Broeck et A. Rutot.

Répondant à un désir de M. le Président de la Société Belge de Géologie, nous avons donné, alors que nous venions de terminer les travaux de sondages à l'emplacement des Forts de Liège, quelques renseignements relatifs à notre manière de procéder et aux résultats scientifiques qu'il nous avait été permis d'acquérir.

Nous venons maintenant, après la fin des travaux exécutés autour de Namur, fournir quelques renseignements complémentaires sur la marche des opérations et sur les particularités qu'elles ont présentées.

Tout d'abord, la reconnaissance des douze forts de Liège nous ayant demandé trois mois, nous croyions à juste titre que l'étude des neuf forts de Namur serait terminée en deux mois environ ; mais c'est quatre mois qu'il a fallu pour mener à bien le travail, c'est-à-dire pour arriver à fournir pour chacun des emplacements de Namur des données aussi précises que celles consignées dans nos rapports relatifs aux Forts de Liège.

Ce temps mis en plus pour la reconnaissance des environs de Namur, tient à trois causes principales :

1^o L'allure et la constitution du sous-sol se sont montrées beaucoup plus compliquées à Namur qu'à Liège.

2^o La proportion de puits à creuser, remplaçant les sondages à main, a été beaucoup plus considérable dans la première de ces localités.

3^o Les courts jours de l'hiver et l'âpreté exceptionnelle de la température ont naturellement entraîné une réduction sensible des heures de travail.

Enfin, les dégels successifs survenus après les fortes neiges, ont occasionné quelques pertes de temps en noyant les puits à plusieurs reprises.

Nous basant sur les données de la carte géologique de Dumont, nous avons cru, avant de mettre la main à l'œuvre autour de Namur, n'avoir partout à traverser qu'un peu de limon quaternaire pour toucher le roc primaire, supposé bien connu d'avance, comme nature et comme disposition ; et c'est cette croyance qui nous avait fait admettre que deux mois auraient largement suffi à la besogne.

Mais dès que nous nous sommes mis à l'ouvrage, nous avons bien vite reconnu que les notions jusqu'ici acquises sur la géologie des couches recouvrant le terrain primaire sont bien incomplètes et que non seulement les limons quaternaires prennent une importance que l'on était loin de prévoir, mais qu'entre eux et le Primaire viennent très généralement s'intercaler des dépôts sableux, fins, très micacés, disposés soit en nappes étendues au sommet des plateaux, soit en poches isolées, plus ou moins profondes, sur les pentes et dans les dépressions ; de plus, en certains endroits, nous avons constaté la présence de petits lambeaux d'argile glauconifère vert foncé et d'âge hervien.

Pour ce qui concerne les sables fins, micacés, leur ressemblance, ou mieux, leur identité avec les sables marins tongriens rencontrés autour de Liège est telle, qu'il ne peut y avoir de doute quant à leur origine commune.

Quant au Primaire, dont on connaissait jusqu'à un certain point l'âge, la composition sommaire et l'allure générale, il fallait également l'étudier avec détail, car le Devonien supérieur et le Houillér inférieur, qui constituent principalement le sous-sol des Forts de Namur, sont formés d'alternances, souvent serrées et répétées, de schistes, de psammites, de grès et de phanites dont la nature, la dureté, l'inclinaison, la direction, le degré d'altération sont autant d'éléments importants qu'il est indispensable de connaître d'avance, au point de vue des desiderata de l'autorité militaire et de l'entrepreneur.

Enfin, le détritique superficiel des roches primaires, plus ou moins décomposé, plus ou moins épais, venait souvent jeter sa note confuse, compliquer les problèmes et rendre les constatations plus difficiles à préciser.

Les emplacements des Forts de Marchevette, d'Émines, de Suarlée, etc., ont ainsi successivement présenté d'assez grandes complications ; mais c'est le Fort de Saint-Héribert qui nous a certainement offert le plus de difficultés pratiques, associées aux plus nombreuses chances d'erreurs ou d'interprétations inexactes.

En effet, d'après les habitants du pays, nous devions trouver, sous les dépôts meubles recouvrants : limons, sables ou cailloux, un sous-sol formé de grès primaire constituant, semblait-il, le soubassement de toute la région.

Aux environs du Fort, en effet, on voyait un certain nombre d'exploitations anciennes ou récentes, creusées dans des bancs gréseux d'âge devonien et appartenant au système du poudingue de Burnot.

Ayant commencé les sondages, nous avons traversé la série prévue des limons, cailloux et sables ; puis l'outil s'est, à diverses reprises, arrêté sur un niveau dur, ferrugineux, imperçable, dont quelques fragments, remontés, ne paraissaient toutefois pas appartenir à du grès devonien.

En beaucoup de points, le forage à la sonde avait dû être précédé par le creusement de puits au travers d'un amas, épais de plusieurs mètres, de cailloux roulés de quartz blanc, reposant sur le sable tongrien.

Ayant appris que le sable était exploité dans une excavation creusée à une petite distance du Fort, nous nous y sommes rendus, et après avoir fait déblayer le fond, sous la base des niveaux exploités, nous sommes parvenus à mettre à découvert un niveau de grès dur. Ce grès, solide et résistant, coloré en rouge, n'était toutefois qu'un niveau concrétionné de sable ferrugineux, durci, comme on en rencontre si souvent dans les sables tertiaires de la moyenne Belgique.

Bientôt, le banc fut brisé, le sable fin, micacé, apparut de nouveau ; mais un peu plus bas, un deuxième banc se présenta et le sable meuble apparut encore dessous.

Enfin, plus bas, se trouvait un troisième banc ferrugineux, presque inaccessible et des plus résistants : la nature du sous-sol primaire, si importante à connaître, nous échappait.

Cependant, à l'emplacement du Fort, nous imaginâmes de faire sauter successivement, au fond de trous de sonde, au moyen de cartouches de poudre de bois (1), les bancs de grès ferrugineux. L'opération réussit complètement en un point et sans rien déranger dans le trou de sondage, profond de 6 mètres, nous parvînmes enfin à briser les niveaux ferrugineux et à atteindre avec le trépan, du grès blanc, d'abord assez friable, devenant ensuite rapidement imperçable.

Nous pouvions donc admettre qu'au moins en ce point le soubassement primaire était constitué par du grès blanc ; mais cette déduction nous semblait trop insuffisante pour pouvoir être acceptée sans contrôle.

En certains points du Fort, là où l'amas de cailloux de quartz situé

(1) Avec la dynamite, le résultat serait sans doute plus complet et plus expéditif à cause de l'action brisante que cette substance exerce sur les surfaces sur lesquelles elle est posée ; mais le maniement de cet explosif étant quelque peu dangereux nous n'en avons pas fait usage.

sous le limon quarternaire présentait des épaisseurs de 5 mètres, nous nous étions vus forcés de creuser des puits profonds, que nous décidâmes alors de pousser jusqu'au Primaire, au lieu de nous borner à sonder dans le sable meuble tongrien qui se développait au fond des puits.

C'est seulement de cette manière, et après un travail prolongé, que nous pûmes reconnaître que la majeure partie du sous-sol primaire était constituée par des schistes lie de vin très altérés, traversés par des massifs de bancs de grès blanc. Nous pûmes voir en outre que le grès, qui d'abord semblait exister partout, se trouvait très souvent, à l'état remanié, à la base du sable micacé tongrien et à la superficie du schiste, sous forme de gros galets et boulets roulés, de dimensions parfois considérables, formant par places des accumulations recouvrant horizontalement la surface des schistes redressés, qui se trouvaient ainsi masqués.

On peut conclure de cette disposition que lors de l'arrivée des eaux de la mer tongrienne sur le terrain primaire redressé, composé de schistes avec bancs de grès intercalés, ces bancs auront formé comme des alignements de récifs que les vagues ont battus en brèche et dont les débris, roulés et arrondis par le mouvement des eaux littorales, ont ensuite revêtu les bas fonds à sol schisteux entourant ces récifs gréseux. Par places, ces blocs remaniés de grès devonien se sont altérés et décomposés de manière à constituer, à la base des sables fins tongriens, une zone à éléments grossiers et d'origine extra tertiaire, dont de simples sondages n'eussent pu parvenir à découvrir la signification réelle.

On conçoit l'attention et le soin que demande l'observation de telles dispositions et allures de couches, d'autant plus difficiles à noter qu'il fallait se laisser préalablement descendre au fond de puits d'une dizaine de mètres de profondeur, où l'observation n'était pas toujours commode.

Le cas de Saint-Héribert, exposé ci-dessus comme exemple, donne une idée des difficultés pratiques que nous avons souvent eues à vaincre dans le cours de nos travaux autour de Namur, ou plutôt des précautions qu'il fallait constamment prendre pour arriver à interpréter correctement les faits observés.

Nous pouvons maintenant jeter un coup d'œil sur les résultats scientifiques qui sont les conséquences naturelles de nos travaux de reconnaissance géologique.

Ces résultats intéressent les terrains quaternaire, tertiaire, crétaé et primaire.

Pour ce qui concerne le Quaternaire, on considérait généralement jusqu'ici comme appartenant à ce terrain tous les cailloux roulés des hauteurs.

Faute de bonnes coupes, le limon des plateaux n'était guère connu ; or de nombreux sondages, qui l'ont percé presque partout sur toute son épaisseur, pouvant dépasser en maints endroits 10 et même 13 mètres, nous ont montré qu'il n'est ici question que du limon ancien, gris, souvent panaché de noir, stratifié, hétérogène dans sa masse et constitué, vers le haut, par des zones généralement sableuses et friables et, vers les parties moyenne et inférieure, par des alternances de limons soit cohérents, soit plastiques, ces dernières étant parfois très développées. Enfin à la base se montrent assez souvent des linéoles sableuses et graveleuses.

Nous disons « assez souvent » car il y a aussi bon nombre de cas où le limon dur et plastique, de nature glaiseuse même, descend jusqu'aux cailloux et les empâte.

Nous n'avons pas rencontré, autour de Namur, de limon friable, jaune, homogène, non stratifié, pouvant s'identifier avec le limon supérieur ou *hesbayan* de nos plaines de la rive gauche de la Meuse.

Suivant l'altitude à laquelle on se trouve, on rencontre sur les hauteurs et plateaux dominant la Meuse des amas de cailloux de nature très différente.

Depuis le bas de la vallée jusqu'à des altitudes assez élevées, on rencontre les cailloux « de Meuse », c'est-à-dire de gros cailloux roulés semblables à ceux que l'on drague dans le lit du fleuve. Ces cailloux ont généralement des teintes foncées, grises ou brunes, et sont formés aux dépens de roches anciennes très variées : quartzites veinés de quartz, psammites, grès, calcaires, etc., rencontrées dans les vallées d'érosion du fleuve et de ses tributaires.

Sur les hauts plateaux, au contraire, on ne rencontre que des cailloux blancs laiteux, généralement arrondis, de dimensions assez uniformes, et généralement peu volumineux. Ils forment des amas plus ou moins horizontaux, variant de 1 à 6 ou 7 mètres d'épaisseur.

Ces cailloux, qui se distinguent nettement de ceux des niveaux inférieurs et avec lesquels ils ne se mélangent que très accidentellement sur les pentes supérieures, sont ordinairement considérés comme quaternaires.

M. Gosselet, toutefois, les croit d'âge tertiaire et les regarde comme landeniens. M. E. Delvaux adopte la même opinion.

D'après ce que nous avons pu juger à la suite de nos reconnaissances rapides faites aux environs des Forts en vue de trouver dans ces amas de cailloux blancs de quartz des éléments propres à la fabrication du béton, nous sommes arrivés à admettre également pour ces cailloux une *origine tertiaire* (qui n'exclut pas leur dérivation de poudingues

primaires désagrégés) mais *un âge qui* — vu leur superposition aux sables oligocènes tongriens, qu'ils recouvrent si généralement partout — *ne peut forcément remonter au delà de l'émergence de l'oligocène inférieur.*

Ces amas de quartz roulés blancs sont-ils oligocènes, miocènes, pliocènes ou post-pliocènes ; telle est, nous paraît-il, la seule question en litige.

Quant à *la thèse de leur âge éocène*, landenien ou autre, elle *ne peut subsister*, vu l'accumulation de preuves qui déterminent l'âge tongrien des sables sous-jacents, tout le long des hauteurs des deux rives de la Meuse.

Dans un travail spécial qui paraîtra sous peu, nous comptons exposer les motifs qui nous portent à admettre, de préférence à toute autre, l'hypothèse de l'âge *oligocène* de ces cailloux blancs des hauts plateaux dominant la vallée de la Meuse ; mais, pour le moment, nous nous bornerons à attirer l'attention sur la distinction radicale qu'il convient d'établir entre ces cailloux blancs, d'âge tertiaire, des hauts plateaux et des terrasses supérieures, et les amas caillouteux à éléments hétérogènes des moyens et des bas niveaux de l'alluvionnement moséen.

Pour ce qui concerne le Tertiaire, nous renverrons à notre première note sur les travaux de sondages à l'emplacement des Forts (1), et à notre communication présentée récemment à la Société Belge de Géologie (2), sur l'extension des sédiments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne.

On y verra que l'âge tongrien des sables fins, micacés, stratifiés, qui couvrent d'une manière aussi générale qu'inattendue les plateaux et les régions les plus élevées du Condroz et des premiers contreforts de l'Ardenne septentrionale, constitue une évidence qui ne semble guère pouvoir provoquer de contestation.

On verra aussi, dans la seconde de ces Notes, que la formation de vallées d'effondrement, par ablation chimique due aux eaux souterraines circulant le long des biseaux calcaires du sous-sol primaire, constitue un phénomène très général, éclairant d'un jour nouveau le mode d'origine et les allures des amas de sables et d'argiles tertiaires, que l'on rencontre si fréquemment dans ces parages.

(1) *Les travaux de reconnaissance géologique et hydrologique à l'emplacement des Forts de la Meuse.* Extr. du Bull. de la Soc. Belge de Géol., de Paléont. et d'Hydrol. Tome I, 1887, Pr.-Verb., pp. 166-170. (Séance du 20 septembre 1887.)

(2) *De l'extension des sédiments tongriens sur les plateaux du Condroz et de l'Ardenne et du rôle géologique des vallées d'effondrement dans les régions à zones calcaires de la Haute Belgique,* par E. VAN DEN BROECK et A. RUTOT. Extr. du Bull. de la Soc. Belge de Géol., de Paléont. et d'Hydrol. Tome II, 1888, Procès-Verbaux des séances, pp. 9-25. (Séance du 25 janvier 1888.)

Ajoutons à ce qui précède que, sous la base caillouteuse du Tongrien et reposant directement sur le terrain primaire, nous avons, en plusieurs points des environs de Namur, comme à Marchovelette et à Cognelée, et des environs de Liège, comme à Boncelles, constaté des dépôts d'argile grise, hétérogène, d'aspect très particulier mais variable, tantôt éminemment plastique, tantôt sableuse et caillouteuse, dont la détermination de l'âge et de l'origine reste un problème encore non résolu.

Peut-être y trouvera-t-on, par la suite, des formations détritiques anciennées, des dépôts continentaux d'âge reculé, que des ossements ou des vestiges organiques quelconques permettront peut-être un jour de déterminer.

Pour le moment, nous nous bornons à attirer l'attention sur l'existence de ces dépôts énigmatiques, sans nous y arrêter davantage.

Pour ce qui concerne le Crétacé, nous mentionnerons la présence, vers l'altitude de 200 mètres, à l'emplacement du Fort de Marchovelette et dans ses environs, de petits lambeaux d'argile glauconifère hervienne reposant sur la dolomie carbonifère.

Ce fait confirme ce que les observations de M. Malaise et d'autres ont déjà fait connaître sur l'extension des eaux de la mer sénonienne en des parages fort éloignés de ceux qu'indique la carte de Dumont pour la répartition de ces sédiments.

Dans notre première note, sur les travaux de sondage à Liège, nous avons omis de signaler la découverte que nous avons faite, au sommet de la colline de schiste houiller du fort de Flémalle (altitude 185 mètres), d'un lambeau d'argile glauconifère hervienne.

Le Primaire a donné lieu à des constatations intéressantes, relativement à la composition détaillée, aux allures et à la disposition des couches partout où nous avons étudié le sous-sol.

Nous avons pu relever par nos puits les allures précises et la composition du petit bassin houiller pincé dans un pli du Calcaire carbonifère, à Suarlée.

A Malonne, l'emplacement du fort coïncidait curieusement avec l'axe d'un pli de grès houiller entouré de schistes.

A Andoy, des bombements imprévus du Calcaire carbonifère ont été découverts, grâce à nos puits d'étude, en plein massif de phanite houiller et à une minime distance sous le sol, où on ne les eût certes jamais soupçonnés.

Au Sud de Saint-Héribert, la recherche des matériaux utiles nous a fait constater des extensions de plus de deux kilomètres de calcaire dévonien exploité en des points où la carte de Dumont indique le plein massif de grès et schistes burnotiens.

De précieuses données sur l'hydrologie, sur l'allure et le régime des eaux souterraines dans les couches primaires, sur l'emplacement et l'extension d'anciens travaux miniers, etc., ont pu être recueillies et viennent compléter la série des résultats obtenus.

Afin de donner une idée du travail manuel effectué par nos vaillantes équipes dans le but de nous mettre à même d'étudier efficacement le sous-sol de l'emplacement des vingt et un nouveaux forts de Liège et de Namur (1) nous extrayons de nos notes statistiques les chiffres suivants :

Les opérations sur le terrain ont commencé le 1 août 1887 et ont été continuées, sans interruption autre que celle des dimanches, jusqu'au 5 mars 1888, soit pendant sept mois, dont les trois premiers ont été consacrés aux travaux relatifs à la place de Liège et les quatre autres aux études faites à Namur.

Il a fallu en moyenne une trentaine de sondages et de puits pour chacun des emplacements de Liège; pour ceux de Namur il en a fallu une quarantaine, avec une proportion plus élevée du nombre moyen des puits.

Comme le creusement d'un puits exige beaucoup plus de temps que le forage d'un trou de sonde, on comprend, d'après ce qui précède, que l'étude des 8 forts explorés de Namur a pu nous prendre 4 mois, tandis que celle des 12 forts de Liège n'en a exigé que trois.

L'emplacement qui a demandé le moins de travail est celui du Fort de Loncin qui, devant être édifié au-dessus d'un épais manteau de limon homogène, n'a exigé que sept sondages profonds, tous restés au sein du limon quaternaire.

L'emplacement du Fort de St-Héribert, par contre, a exigé le creusement de 14 puits et le forage de 55 sondages, soit 69 observations, sans compter celles faites aux environs immédiats du périmètre militaire.

En réunissant bout à bout les forages exécutés à l'emplacement d'un seul fort (Emines) on arrive jusqu'à 325 mètres comme maximum; de même les puits d'un seul emplacement (Andoy) représentent ensemble 130 mètres de profondeur.

(1) Bien que la place de Namur comprenne neuf forts, nous n'avons eu à étudier par puits et sondage que huit de ceux-ci, le neuvième constituant un seul et même affleurement direct d'une roche homogène, bien déterminée : le phthanite houiller, au lieu du calcaire carbonifère indiqué par la carte de A. Dumont.

C'est là une coïncidence d'autant plus heureuse que, seul parmi tous, le propriétaire, non encore exproprié, de l'emplacement de ce fort, a cru devoir interdire l'exploration détaillée de ce territoire, sans se douter que c'était précisément le seul point où nos travaux eussent été réduits à un minimum. Une simple course géologique, avec pic, marteau et boussole, nous a ici suffi pour atteindre le résultat désiré.

Les 12 forts de Liège ont demandé 97 puits et 245 sondages représentant respectivement $215^m,80$ et $1274^m,92$ de terrains percés, soit en tout $1490^m,72$ pour la place de Liège.

Les 8 forts explorés à Namur ont réclamé 164 puits et 231 sondages représentant respectivement $424^m,10$ et $1308^m,71$ de terrains percés, soit en tout $1732^m,81$ pour la place de Namur.

L'emplacement des 20 forts explorés a donc demandé 737 observations directes dans le périmètre militaire, dont 261 puits « à la Boule » et 476 sondages avec nos appareils portatifs ou à main, pouvant descendre jusqu'à 12 et 13 mètres sans difficulté.

Les 261 puits mis bout à bout, représentent $639^m,90$ d'excavation minutieusement explorés par nous-mêmes le long des parois, et les 476 sondages, ajoutés les uns aux autres, donnent une longueur de $2583^m,63$, dont toutes les bourres ont été vérifiées et étudiées centimètre par centimètre.

Les 737 observations directes faites dans le périmètre des forts représentent un total de $3223^m,53$ de terrain percé, et l'on comprend par la somme de labeur invoquée par ce chiffre et par la manière dont les observations ont été organisées, que nous puissions espérer avoir satisfait aussi complètement que possible au programme qui nous a été tracé par l'autorité militaire.

Il nous serait difficile de terminer cette note sans rendre hommage au zèle intelligent et aux soins dévoués de notre chef d'équipe civil Ch. Dujardin, et aussi sans rendre hommage à l'ardeur persévérante, à l'entrain et à l'inaltérable énergie du détachement du génie placé sous nos ordres pendant cette laborieuse campagne. Ces vigoureux et intelligents travailleurs — qui ont vu succéder aux chaleurs torrides de l'été, les froids excessifs et les neiges persistantes d'un des plus rigoureux hivers dont nous ayons souvenance — ont, sans plainte ni découragement, subi les plus dures conditions de travail, et sont arrivés au terme de leur âpre labeur sans un seul jour de défaillance ou de maladie.

Enfin nous tenons à remercier cordialement les autorités militaires, les Commandants du Génie des deux rives, à Liège et à Namur, ainsi que messieurs les officiers détachés à chaque fort, pour leur accueil bienveillant et empressé, pour leur inaltérable obligeance, et nous sommes heureux de trouver ici l'occasion d'affirmer que les excellentes relations que nous avons eues avec eux tous compteront parmi les meilleurs souvenirs de la patriotique et intéressante mission qui nous a été confiée.

A la suite de cette communication une discussion s'engage entre MM. Dupont, Van den Broeck, Rutot et Aubry sur les caractères et

sur la disposition de certains amas de cailloux qui bordent les flancs de la vallée de la Meuse.

D'après M. *Van den Broeck*, le caractère mixte que présentent certains amas signalés par M. *Dupont*, et où l'on voit les cailloux moséens mélangés aux cailloux de quartz blanc, ne s'observerait que sur les pentes et jamais sur les plateaux supérieurs. Ce mélange proviendrait d'un remaniement des amas de cailloux tertiaires des moyens niveaux, par le courant fluvial quaternaire, lors des premières phases du creusement de la vallée.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 heures et demie.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE MENSUELLE

des nouvelles publications géologiques et paléontologiques russes

PAR

M. F. Loewinson-Lessing.

FÉVRIER-MARS 1888.

1. A. INOSTRANZEFF. *Dactylodus rossicus* sp. nov. — *Travaux de la Soc. des Natur. de St.-Petersbourg, Section de Géol. et de Minér.* Vol. XIX, 1888. — (14 p., 2 p. résumé allem., 1 planche.)

L'auteur donne une description minutieuse de deux dents et de deux beaux Ichthyodorulites de *Dactylodus*, provenant du calcaire carbonifère supérieur de « Matkosersky Canal » dans le Gouv. d'Olonetz ; il les rapporte à une nouvelle espèce — *Dact. rossicus* — ressemblant à *D. princeps* et *D. concavus*. Les ichthyodorulites sont construits d'après le type des Squalidæ, ce qui donne occasion au prof. Inostranzeff de rapporter les genres *Dactylodus*, *Petalodus* et *Polyrhizodus* et peut-être même toute la famille des Petalodontidæ, au groupe des requins. L'auteur suppose que ces genres formeront peut-être avec le temps un groupe transitoire entre les Squalidæ et les Batoidei, auxquels ils ne peuvent plus être rapportés. Cet intéressant article est accompagné d'une très belle planche.

2. FR. SCHMIDT. « *Revue des résultats des excursions géologiques exécutées en 1887 dans les gouv. d'Esthland et de Livland.* »

Bull. du Comité géolog., VI, n° 12; 12 pages.

L'article contient quelques détails sur la structure des dépôts glaciaires, lacustres et fluviaux post-tertiaires de l'Esthonie et de la

Livonie, ainsi que des considérations sur la parallélisation des couches cambriennes à *Obolus monilifer* et *Paradoxides* (*Obonellus*) *Kjerulft*, récemment découvertes dans le gouvernement d'Esthland par MM. Mikwitz et Schmidt, avec le Cambien scandinave, anglais et américain.

3. A. KARPINSKY. 1. Note sur quelques roches du rayon aurifère de Beresowsk. — *Ibidem*, 3 pages.
2. Note sur l'épidiorite du rayon aurifère de Jenissei. — *Ibidem*, 2 pages.
4. J. LAHUSEN. Note sur quelques plantes fossiles de Kamensk (Oural). — *Ibidem*, 2 pages.

5. A. KONSCHIN. Sur les gîtes de minéraux utiles dans la région Transcaspienne.

Mém. d. la Soc. Imp. Minéralog. de St.-Pétersbourg,
vol. XXI, 1888, p. 23-36.

Description des gîtes de soufre, gypse, sel marin, osokérite, halotrichite, sel de Glauber et des sources de naphthe.

6. G. ROMANOVSKY. Esquisse géologique de la chaîne d'Alexandre dans le district de Syr-Daria et de l'Alatau Trans-Ilien dans le Sémiretchjé, par rapport à la direction prédominante des tremblements de terre de cette contrée pendant les années de 1885-1887. *Ibidem*, p. 232-244.

Réflexions sur la distribution des massifs cristallins (granites, porphyres, syénites, etc.) et des dépôts tertiaires et récents et sur le rôle qu'elle joue dans la répartition des chocs des tremblements de terre. Le mémoire conclut que les villes et villages situés sur des couches meubles souffrent toujours considérablement, tandis que ceux qui reposent sur des massifs cristallins restent intacts.

7. P. GLADKY. Remarques géologiques et chimiques sur les gîtes cuprifères de Mjednorudjansk et Vissokaja Gora à Nijny-Taguisk (Oural).

Journal des Mines, 1888, n° I, p. 96-124, avec une carte.

Réflexions sur la genèse des minerais de cuivre de Taguisk.

8. N. OSSOSKOFF. Sur l'âge de l'étage des marnes irisées.

Almanach du gouv. de Samara, 1888.

L'auteur démontre que les marnes irisées des gouvernements Oufa et Samara, que certains auteurs considèrent comme en partie parallèles,

en partie recouvrant le calcaire permien (Zechstein), lui sont partout sous-jacentes.

8. P.-P. TOUTKOWSKY. **Compte-rendu préliminaire sur les recherches géologiques dans le gouv. de Kiew en 1886.** — 10 p.

Mém. Soc. Natur. Kiew, vol. IX, p. XCII.

Études sur les feldspaths tricliniques (microcline, oligoclase, albite) et le quartz des granites de Kiew, que l'auteur rapporte, à quelques exceptions près, à la granitite de Rosenbusch.

NOUVELLES ET INFORMATIONS DIVERSES

Les rubis artificiels de MM. Frémy et Verneuil. — Le N° du 10 mars 1888, de « *la Nature* » donne une figure et d'intéressants renseignements relatifs aux rubis artificiels cristallisés obtenus par deux chimistes français.

Depuis longtemps, l'attention des chimistes avait été attirée sur les procédés de production artificielle des pierres précieuses; mais jusqu'ici, rien de bien satisfaisant n'avait été obtenu.

Pour ce qui concerne le rubis, le problème consiste à faire convenablement cristalliser de l'alumine renfermant des traces de chrome.

En 1877, M. Frémy avait obtenu de petits cristaux tabulaires de composition analogue à celle du rubis; mais ce n'est que le 27 février dernier que l'Académie des Sciences de Paris a été saisie, par MM. Frémy et Verneuil, des résultats de nouvelles expériences qui ont fourni le rubis cristallisé absolument semblable, chimiquement et cristallographiquement, au rubis naturel.

Les cristaux artificiels dérivent du rhomboèdre et ils sont obtenus en chauffant au rouge pendant quelques heures, dans des conditions spéciales, un mélange de fluorure de baryum avec de l'alumine renfermant des traces de bichromate de potasse.

Empreintes fossiles de pas humains découvertes dans le Nicaragua. — M. le marquis de Nadaillac donne, dans « *la Nature* » du 10 mars 1888, de curieux renseignements sur la découverte d'empreintes de pas humains en Amérique.

Nous résumons comme suit ces renseignements: Les premières découvertes de traces de pas humains ont été faites dans une couche de calcaire à Carson, (Nevada).

Depuis lors, de semblables traces, bien conservées, viennent d'être rencontrées dans les environs de la ville de Managua, à 100 mètres du lac de même nom et à la profondeur de 7 mètres sous le sol.

La coupe géologique de l'excavation où plusieurs de ces traces ont été trouvées est la suivante:

- 1° Humus végétal de la forêt.
- 2° Lit de tuf compact.

3° Lit de sable mince.

4° Lit de tuf compact.

5° Lit de sable mince.

6° Lit de tuf compact.

7° Lit de sable mince.

8° Lit de tuf compact et durci, exploité comme pierre à bâtir.

9° Conglomérat de cendres volcaniques (épaisseur 14 pouces).

10° Argile compacte, de 0^m,30, avec nombreux fossiles végétaux et ossements de Mastodonte.

11° Lits successifs de conglomérats de pierres ponce, de terre, de sable et de cendres volcaniques (épaisseur 47 pouces.)

C'est à la partie supérieure du dépôt n° 11, dans un tuf compact, que les empreintes ont été recueillies. Au-dessous de ce tuf est une couche de sable jaune renfermant de nombreuses *Pyrula nicaraguensis*, espèce considérée comme quaternaire.

Avec les empreintes humaines, qui sont nombreuses et se croisent en tous sens, on rencontre des traces végétales d'espèces différentes de celle de l'argile n° 10.

De ces renseignements, il résulte que l'homme qui a produit ces traces vivait aux bords du lac vers l'époque quaternaire pendant une période d'éruptions volcaniques intenses du Tizcapa; volcan actuellement éteint.

La figure d'une empreinte accompagne la note de M. de Nadaillac.

Quatre de ces empreintes ont été déposées au Peabody Museum, à Cambridge.

Sur le classement des alluvions anciennes et le creusement des vallées du bassin du Rhône. — Note de M. A. Villot, présentée à la séance du lundi 12 mars 1888, de l'Académie des sciences à Paris.

M. Villot distingue :

1° *Les alluvions des hauts plateaux*, s'élevant en Dauphiné à des altitudes de 700 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces alluvions sont considérées comme Pliocène supérieur (elles recouvrent en concordance le Pliocène moyen), et ont participé au dernier soulèvement des Alpes.

2° *Les alluvions des bas plateaux*, se divisent en *alluvions des hautes terrasses*, ou *ante-glaciaires* et en *alluvions des basses terrasses* ou *post-glaciaires*. Les premières n'atteignent jamais le niveau le plus bas des alluvions pliocènes. Elles sont postérieures au premier creusement des vallées et appartiennent en totalité au Quaternaire; mais elles sont antérieures à la grande extension des glaciers, car elles sont recouvertes par les dépôts erratiques.

Les alluvions des basses terrasses renferment des blocs erratiques glaciaires remaniés; elles sont donc post-glaciaires. Les cours d'eau qui ont déposé les alluvions des bas plateaux n'ont pris aucune part au creusement des vallées; ils ont comblé des dépressions préexistantes.

Le creusement des vallées comprend plusieurs périodes d'affouillement, alternant avec des périodes de comblement.

Le *premier creusement* est antérieur au Quaternaire et a été effectué par la débâcle des lacs pliocènes. Le *deuxième creusement* a eu lieu pendant la période glaciaire, au moment de la plus grande extension des glaciers. Le *troisième creusement* est l'œuvre de l'époque moderne.

Dans le bassin du Rhône, il n'existe pas d'alluvions glaciaires proprement dites; les *alluvions modernes* ne sont que le remaniement superficiel des alluvions post-glaciaires.

Conférence de M. A. de Lapparent, à Bruxelles. — Dans sa conférence sur le *Passé et l'avenir du globe*, aux matinées littéraires de février, à Bruxelles, M. A. de Lapparent a retracé d'une manière magistrale les traits les plus saillants de l'histoire géologique de notre planète. Il l'a fait avec ce rare talent d'exposition, avec cette remarquable lucidité et avec l'autorité scientifique qu'il possède. Notre confrère, M. Renard, a résumé dans une revue scientifique du *Journal de Bruxelles* le discours de M. de Lapparent ; nous reproduisons ici cette analyse :

Celui qui veut écrire l'histoire de l'humanité commence par invoquer le témoignage des hommes ; ensuite il interroge la tradition, puis les monuments, puis les inscriptions. Quand ces sources d'information font défaut, il exécute des fouilles pour mettre à découvert soit des restes d'architecture, soit des médailles, des produits d'industrie ou même des ossements, dont il s'applique à deviner la signification.

De même, c'est par les fouilles que procède celui qui veut écrire l'histoire du globe ; cette histoire a des monuments qui sont les *terrains*, déposés par les eaux ou sortis des anciens centres d'éruptions. Elle a aussi, dans les *fossiles*, ses ossements et ses médailles, dont chacun révèle à un observateur sagace, sinon son âge absolu, du moins son degré relatif d'ancienneté.

C'est par l'interprétation de ces documents qu'on parvient à reconstituer l'histoire de la planète terrestre depuis le jour où, recouverte d'une écorce obscure, emprisonnant un vaste réservoir de matières fondues, elle a vu se précipiter à sa surface l'eau primitivement contenue en vapeur dans l'atmosphère chaude.

Cette histoire ne consiste pas dans la perpétuelle répétition des mêmes phénomènes. C'est une véritable évolution ordonnée qui se déroule, constamment caractérisée par une complication de plus en plus grande, aussi bien dans les traits extérieurs de l'écorce que dans sa population organique.

D'abord, durant les *temps primaires*, des océans instables, baignent des îlots de peu d'étendue, hébergent des mollusques, des crustacés, des poissons. C'est seulement à la fin, lors d'un accroissement considérable, mais momentané, de la terre ferme, que les reptiles apparaissent.

Durant toute la période primaire, les conditions physiques semblent avoir été les mêmes sur toute la terre. Une même végétation, à la fois exubérante et simple, s'étendait partout où il y avait des continents, près de l'équateur comme au voisinage des pôles. Il n'y avait ni saisons ni climats ; ce qui oblige à admettre que le soleil était alors une nébuleuse très dilatée.

Les *temps secondaires* arrivent. Le domaine maritime, encore considérable, se restreint un peu. De grands reptiles nageurs sont les maîtres de la mer ; tandis que la terre ferme voit se développer les reptiles empennés et bientôt, avec le gigantesque iguanodon, les précurseurs reptiliens des grands oiseaux marcheurs. Un changement se fait dans la distribution de la chaleur et de la lumière et les plantes dicotylédones font leur apparition. Cependant la zone tropicale est encore bien large ; car à ce moment les polypiers construisent des récifs presque sous la latitude de l'Angleterre. Quant aux mammifères, ils se sont montrés dès le début de la période ; mais ils ne sont représentés que par quelques espèces minuscules qui, pendant toute la durée des temps secondaires, resteront comme frappées d'un arrêt de développement.

Enfin voici les *temps tertiaires*. L'étendue des continents s'accroît beaucoup. Les mammifères s'y épanouissent avec ampleur et rapidité ; le monde végétal acquiert une puissance et surtout une variété jusqu'alors inconnues.

Les Pyrénées, puis les Alpes se dressent dans les airs, pendant que l'Europe se couvre de volcans ; les vallées fluviales se creusent. La variété des climats et des conditions physiques devient presque subitement extrême.

D'énormes glaciers sèment, autour des régions montagneuses, des masses prodigieuses de blocs et de boues. Enfin les glaces se retirent, l'homme apparaît et, après avoir purgé le sol des animaux sauvages, nos pères mettent en culture les fertiles limons que l'action des glaces et des cours d'eau a presque partout répandus. Depuis l'apparition de l'homme, la géographie terrestre paraît, au moins dans nos contrées, n'avoir subi que de légères modifications. Aucune espèce nouvelle n'est venue s'ajouter au règne animal ; plusieurs, au contraire, ont disparu parmi celles qui vivaient aux premiers temps de l'humanité ; d'autres se sont retirées dans des climats plus tempérés, elles ont émigré vers le Sud.

Quant à l'avenir du globe, le conférencier, laissant aux astronomes et aux physiiciens le soin de dissenter sur les dernières destinées de notre planète, se borne à envisager les probabilités géologiques les plus prochaines.

La mer ayant toujours reculé vers le Sud et la grande dépression méditerranéenne n'étant plus que l'ombre d'elle-même, on peut prévoir un moment où elle sera réduite à une suite de mers caspiennes.

Les tremblements de terre, si fréquents dans cette zone, pourraient n'être que le prélude d'une telle transformation. Mais auparavant, un géologue a le droit de se préoccuper de la disparition des richesses minérales du globe, objet d'une exploitation qui, de nos jours, prend les proportions d'un vaste gaspillage. Là peut-être gît le danger le plus immédiat qui menace sinon le monde entier, du moins les parties les plus anciennement civilisées, et les gouvernements feraient acte de sagesse en restreignant, au lieu de l'encourager, cette prétendue mise en valeur immédiate de réserves bien nécessaires à nos descendants.

A Ostende. — Il s'ouvrira à Ostende, pendant la saison balnéaire prochaine, une exposition internationale d'hygiène et de sauvetage.

Parmi les membres du comité central de patronage, nous remarquons MM. de Stuers, représentant, président d'honneur ; Montangie et Pieters, vice-présidents d'honneur, docteur Burggraeve, professeur à l'université de Gand, président ; De Nobele, vice-président de l'Association générale pharmaceutique de Belgique, vice-président ; Jules Daveluy, directeur de l'*Echo d'Ostende*, secrétaire chargé du service de la presse ; Bouchery, pharmacien, secrétaire-adjoint.

Voici, maintenant, la liste des groupes et de leurs présidents :

Hygiène publique : M. Gille, pharmacien, ancien vice-président de l'Académie royale de médecine.

Applications de la géologie et de la météorologie à l'hygiène : M. Rodigas, directeur de l'école d'horticulture à Gand.

Applications du génie civil : M. Verhassel.

(*Nation*, 30 mars 1888.)

Les tremblements de terre et les inondations en Chine. — Les journaux chinois annoncent qu'il s'est produit, le 15 décembre, à six heures de l'après-midi, de violents tremblements de terre dans les provinces de Yunnan et du Szechuan.

Dans la partie basse du district de Ping-Chau, qui a été la plus éprouvée, les secousses se sont répétées avec une extrême violence jusqu'au 19, à des intervalles inégaux.

Il est sorti de la terre une grande quantité d'eau de couleur carminée.

La ville de Ping-Chau a été entièrement détruite et celle de Lam-On a horriblement souffert. Plus de 5000 personnes ont été tuées et plus de 20,000 grièvement blessées.

A Lo-Chau, dans le Szechuan, il est mort plus de 10,000 habitants, et il s'est formé un vaste lac par suite de l'abaissement subit d'une grande surface de terrain.

(*Indépendance Belge*, 13 avril 1888.)

D'après une lettre d'un missionnaire, les derniers tremblements de terre en Chine auraient causé la mort de quinze mille personnes. Le nombre de localités disparues par ce cataclysme est effrayant.

Les désastres les plus épouvantables se sont produits dans le département de Ching-Chan, où les secousses ont duré pendant quatre jours et cela pour ainsi dire sans interruption. Des villes de Lamon et Yomen, il ne reste plus rien debout. 4,000 personnes s'y trouvent ensevelies sous les décombres. A So-Chan, il y a eu une transformation complète du territoire. Une immense étendue a été entièrement métamorphosée en un lac gigantesque.

Plus de neuf mille personnes sont noyées.

Les rapports officiels sur les débordements du fleuve Jaune viennent de paraître : le nombre des noyés s'élève à plus de cent mille,

Il est établi qu'environ un million huit cent mille habitants sont maintenant sans ressources par suite de ces terribles inondations. (*Étoile Belge*, 31 mars 1888.)

Découverte de diamants dans une météorite. — Le 4 septembre 1887 est tombé à Kranoslobodsk, gouvernement de Pensa (Russie), un énorme uranoliithe. Les paysans travaillant aux champs, effrayés d'abord par l'explosion formidable, semblable à un coup de tonnerre, qui accompagna la chute, s'emparèrent de la pierre tombée du ciel, la mirent en pièces et se partagèrent les morceaux pour les conserver comme des talismans. Une partie seulement de l'uranoliithe, du poids de 4 livres, a été recueillie par les autorités et expédiée à Saint-Petersbourg. L'examen qu'en firent les professeurs Latchinoff et Jerofejeff a constaté la présence de petits cristaux qui ont toutes les propriétés chimiques du diamant. En effet, dans le résidu insoluble, on remarque de petits corpuscules montrant des traces de polarisation, offrant la densité et les autres caractères de la précieuse pierre. Ces corpuscules représentent environ 1 p. c. du poids total de la météorite.

Le carbone, dans son état graphitique amorphe, a été depuis longtemps reconnu dans certaines classes d'uranolithes, mais ce n'est qu'en ces derniers temps que l'on a trouvé une première fois, dans une pierre météorique provenant de l'Australie occidentale, de petits cristaux bien définis de carbone graphitique offrant les formes souvent présentées par le diamant.

(*L'Étoile Belge* du 22 mars 1888.)

La houille dans la région du tunnel projeté de la Manche. — Le professeur Boyd Dawkins a exposé à propos du tunnel de la Manche les observations les plus curieuses. Il affirme que les sondages que nécessitera la construction du tunnel mettront à jour de vastes gisements de houille, se rattachant, selon lui, aux bassins houillers de la Belgique et du nord de la France, d'un côté, et, de l'autre, aux houillères du pays de Galles et du Somersetshire.

C'est à tort qu'on a cru que la mer forme une solution de continuité entre ces différentes régions minières. L'exploration et l'exploitation se sont arrêtées à Thé-

rouanne, c'est-à-dire à 50 kilomètres à l'Est de Calais, où le charbon se trouve à une profondeur de 340 mètres. Or, pour diverses raisons scientifiques qu'il a développées, M. Boyd Dawkins est convaincu que la constitution géologique du lit de la mer correspond à celle des bassins houillers de la Belgique et du nord de la France, et qu'en cherchant bien on trouvera, sous le substratum des rochers de la Manche, un véritable trésor de charbon de terre.

(*Supplément Industriel à l'Indépendance Belge* du 15 mars 1888.)

