

SÉANCE MENSUELLE DU 15 MARS 1904.

Présidence de M. J. Willems, Vice-Président.

La séance est ouverte à 8 h. 35.

En ouvrant la séance, M. le *Président* a le profond regret d'annoncer la mort subite et bien inattendue d'un de nos membres honoraires les plus distingués, M. *Fouqué*, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, qui vient de s'éteindre à l'âge de soixante-quinze ans, arraché brusquement par la mort à son professorat et à des occupations qui, la veille encore, le trouvaient plein d'entrain et de vigueur intellectuelle et physique.

La lettre de faire part, ajoute M. Willems, n'est pas encore parvenue à la Société belge de Géologie, mais le compte rendu sommaire n° 5 de la séance du 5 mars de la Société géologique de France nous apporte la triste nouvelle, datant du matin du jour même de ladite séance.

Comme il serait difficile de mieux synthétiser l'œuvre et la vie de notre regretté collègue que l'a fait, à cette séance, M. *P. Termier*, président de la Société géologique de France, M. *Willems* propose de reproduire ici dans nos procès-verbaux les passages suivants de cette allocution, ce qu'approuve l'Assemblée.

« Les premières études de M. Fouqué ont eu pour objet le volcanisme et les tremblements de terre. Sa mission scientifique à Santorin, en 1866, le rend immédiatement célèbre. Le beau mémoire qu'il publie, douze ans plus tard, sur les résultats de cette mission, devient classique, aussitôt qu'il est paru. Mais tout en étudiant l'Etna, les anciens volcans de la Grèce, ou Santorin, le jeune professeur se préoccupe de donner à la connaissance minéralogique et chimique des roches volcaniques une base solide, et à la science nouvelle qui vient, sous le nom de pétrographie, de prendre essor, une méthode précise. En 1879, avec la collaboration de M. Michel-Lévy, il publie cette « Minéralogie micrographique » qui a été, pour toute une génération de pétrographes, le catéchisme doctrinal et le

livre de chevet. Et vous savez sans doute que si l'on a été plus avant, en suivant d'ailleurs la voie tracée par les deux illustres auteurs de la « *Minéralogie micrographique* », on n'a pas fait mieux et que nombre de pages de ce livre resteront toujours vraies et toujours jeunes.

» En même temps qu'il faisait ainsi de l'ancienne lithologie, si vague et si incertaine, une science exacte et positive, M. Fouqué appliquait la nouvelle méthode à l'étude des roches éruptives et des roches cristallophylliennes du massif central de la France. Il nous faisait connaître, en publiant une série de feuilles de la Carte géologique détaillée, la véritable nature et l'ordre de succession des éruptions volcaniques du Cantal, et, sous les anciens volcans tertiaires, l'allure des gneiss et des micaschistes.

» Mais l'œuvre principale de M. Fouqué, celle qu'il a chérie particulièrement et à laquelle il a consacré le plus de temps et d'efforts, c'est la détermination des propriétés optiques des feldspaths plagioclases. Le problème, à peine attaqué par Des Cloizeaux, était hérissé de difficultés : et il y fallait une patience extraordinaire, en même temps qu'une connaissance profonde de la Minéralogie et de la Chimie. M. Fouqué y a travaillé pendant douze ans. En 1894, le problème était résolu, et depuis lors, toutes les études, si nombreuses, qui ont été publiées sur la diagnose des feldspaths dans les plaques minces se sont appuyées sur les données de M. Fouqué et ont montré, directement ou indirectement, la parfaite exactitude de ses déterminations.

» Depuis longtemps, M. Fouqué ne venait plus à nos séances, parce qu'il craignait de sortir le soir. Est-ce par cette même raison qu'il a repoussé, plusieurs fois, les avances de nos confrères qui désiraient, pour l'honneur de la Société géologique, le voir arriver à la présidence ? N'est-ce pas plutôt par une exagération de cette modestie qui était l'un des traits les plus marqués et l'un des plus attachants de son caractère ? En tout cas, s'il ne nous a jamais présidés, et si sa présence même manquait à nos séances, il était de ceux que l'on n'oublie point et dont l'influence est toujours présente et toujours vivante. Et maintenant qu'il est mort, cette influence survivra. Nous tous qui l'avons connu et admiré, nous garderons pieusement sa mémoire comme celle du savant le plus consciencieux, le plus scrupuleux, le plus jaloux de la précision de sa science et de la perfection de son travail, qui fût jamais ; comme celle, aussi, d'un véritable homme de bien, doux, modeste, simple, ennemi du bruit et des honneurs, adoré de ses proches et de ses élèves ; comme celle, enfin, d'un chef d'école justement apprécié dans le monde entier, et de l'un des hommes qui ont le plus contribué au bon renom des géologues et des minéralogistes français. »

L'Assemblée tout entière s'associe à l'hommage rendu à notre regretté collègue et décide qu'une lettre de condoléance sera envoyée à la famille.

Correspondance :

MM. *Stainier* et *Cornet* font excuser leur absence.

MM. *Teall*, de *Montessus de Ballore*, *Harzé*, *Willems* et *Mourlon* remercient pour leurs nominations respectives de membre honoraire, membre associé étranger, vice-présidents et délégué du Conseil de la Société.

M. *Émile Rivière*, président de la Société préhistorique de France, envoie, à titre de propagande, quelques circulaires relatives à cette nouvelle société, dont le succès paraît s'affirmer dès sa création.

Le Comité du *VIII^e Congrès international de Géographie* a fait parvenir le programme de la session, qui se tiendra cette année à Washington. Parmi les sujets à l'ordre du jour figurent la géographie physique, la géomorphologie, l'hydrologie et la géophysique. Ce document est tenu à la disposition de tous ceux que la chose peut intéresser.

M. *Maillieux* annonce la découverte, à Couvin, d'un gîte fossilifère appartenant au système coblencien, dans lequel il a découvert une faune des plus intéressantes. Il fait appel à un confrère obligeant pour la détermination des Céphalopodes du Devonien inférieur.

M. le *Gouverneur de la province d'Anvers* annonce que la Députation permanente vient d'ordonner la liquidation du subside de 500 francs accordé à la Société sur les fonds de la province. (Remerciements.)

M. *Georges Loppens* sollicite sa réadmission comme membre effectif de la Société, qu'il avait dû quitter par suite de changement de résidence. L'Assemblée, à l'unanimité, décide la réinscription de M. *Loppens* au nombre des membres effectifs de la Société.

La « Bibliothèque des Sociétés savantes de Bruxelles ».

M. le *Secrétaire général* a reçu de M. *Fern. Jacobs*, Président de la Société d'Astronomie, le texte d'une requête que les délégués des sociétés savantes de la capitale se proposent d'adresser à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, dans le but d'obtenir l'appui

du Département pour la création d'une « Bibliothèque des Sociétés savantes de Bruxelles ».

Invité à apposer sa signature sur ce document, M. le Secrétaire général, en raison des engagements qui lient actuellement la Société au *Service géologique de Belgique*, dans les locaux duquel se trouve avantageusement déposée sa riche bibliothèque, ne s'est pas cru autorisé à donner suite à cette demande sans autorisation préalable de la Société, et il donne lecture de la requête, qui peut se résumer comme suit :

Depuis de longues années, il est reconnu qu'un *Hôtel des Sociétés savantes*, permettant à nos diverses associations scientifiques de se grouper d'une manière pratique, d'obtenir des salles de réunions et de conférences bien appropriées et de centraliser leurs services en les simplifiant, constitue un desideratum des plus favorables au développement de nos sociétés.

En attendant qu'un tel vœu puisse être réalisé, la réunion de leurs bibliothèques dans un local commun serait appelée à rendre de grands services. Le Comité des délégués propose donc la création d'un organisme nouveau, la « Bibliothèque des Sociétés savantes de Bruxelles », qui serait gérée par les délégués des diverses associations affiliées. Chaque société conserverait la propriété de ses collections, mais tous les ouvrages seraient mis à la disposition de tous les membres des autres associations. La requête expose les raisons et l'utilité de cette mesure, qui impliquerait, entre autres, la création d'un *Cabinet des périodiques scientifiques*, venant utilement combler les trop nombreuses lacunes du rouage similaire existant à la Bibliothèque royale.

Comme locaux pour la réalisation de son objectif, le Comité voudrait pouvoir s'assurer l'usage de salles actuellement inoccupées, dont l'aménagement entraînerait à peu de frais et dont la situation centrale conviendrait fort bien au but recherché : le sous-sol du Palais des Beaux-Arts, côté perpendiculaire à la rue de la Régence... Suivent quelques détails sur ces locaux, dont les dimensions tout au moins paraissent convenables et suffisantes.

L'adhésion en principe du Ministre des Finances a été obtenue, sous des réserves qu'il est aisé de respecter, et la requête a pour but d'obtenir l'appui et le concours du Département de l'Intérieur. L'obtention des locaux est demandée, bien entendu à *titre provisoire* et en attendant que, dans la transformation des bâtiments à l'occasion du futur « Mont des Arts », un local complet et définitif puisse être accordé aux Sociétés savantes.

L'Assemblée, consultée, approuve M. le Secrétaire général d'avoir tout d'abord soumis cette importante question à la Société avant d'engager celle-ci dans une demande ou requête pouvant éventuellement présenter des inconvénients, vu la complexité des intérêts en jeu.

M. *Kemna* proteste contre un projet qui reléguerait les Sociétés scientifiques dans les caves d'un bâtiment dont les Arts occupent le rez-de-chaussée et le bel étage. Il y a une hiérarchie des manifestations intellectuelles, dans laquelle l'art a sans doute une place, mais certainement pas au sommet ni au-dessus de la science; les positions relatives sont tout juste l'inverse. Il est vrai que les arts seuls comptent auprès du vulgaire et même du personnel ordinaire administratif et gouvernemental; mais c'est parce que le rôle de mécène artistique est à la portée de l'intelligence moyenne, tandis qu'il faut une certaine culture pour apprécier et goûter la science. Ceux qui veulent nous donner les sous-sols du Musée des Beaux-Arts ont été animés du seul désir de nous rendre service, et l'honnêteté de leurs bonnes intentions mérite toute notre gratitude; ceux qui nous demandent aujourd'hui d'accepter cette solution n'ont voulu voir que les avantages, d'ailleurs réels, d'un local central, comparés avec la situation actuelle des Sociétés savantes, en état de vagabondage ou logées par charité et promenées d'une chambre dégarnie à l'autre, comme des parents pauvres et encombrants. Il vaut mieux loger dans une cave que sous les ponts et, du reste, ce ne sera que « provisoire »; mais ce provisoire durera vingt-cinq ans.

Il est un pays où le gouvernement, conforme en cela à l'esprit public, considère comme hors de sa sphère d'action l'enseignement, les hôpitaux, les chemins de fer, — où l'on douterait de l'intégrité des fonctions intellectuelles de celui qui parlerait de protéger les arts par des moyens officiels; tout cela est abandonné à l'initiative privée. Une seule exception a été faite. En plein centre de Londres, dans Piccadilly, le Gouvernement a construit le palais des Sociétés savantes; c'est Burlington House, où, en 1899, nous avons été les hôtes de la *Geological Society*. C'est la réponse à la proposition de nous enterrer dans une cave.

Le phénomène le plus marquant dans l'histoire mondiale du dernier quart de siècle est l'essor économique de l'Allemagne. Y aurait-il un seul homme politique assez obtus pour ne pas voir que c'est la science, la science seule, qui a permis, créé, incité ce développement? Pour

un pays comme la Belgique, trop petit, trop peuplé, qui ne se maintient que par l'effort de plus en plus pénible de sa grande industrie, n'est-ce pas une question vitale et pressante que d'organiser son travail scientifique en facilitant la tâche courageusement entreprise, on peut le dire, par les sociétés privées?

Voilà ce que nous devons dire très haut aux gouvernants, tous bien intentionnés, quelques-uns à l'esprit assez large pour comprendre qu'en parlant ainsi, en attirant sur ce point important leur attention distraite par une multitude d'autres questions, nous leur rendons un service à eux et nous accomplissons nous-mêmes un devoir patriotique.

En se plaçant au point de vue plus étroit de notre Société, nous n'avons aucun avantage à nous rallier à la proposition qui nous est faite. Notre bibliothèque est logée avec celle du *Service géologique* et les deux se complètent l'une l'autre. J'ai, dans ces derniers temps, beaucoup fréquenté notre bibliothèque et j'ai pu apprécier les avantages de l'association avec le Service géologique, surtout de l'inépuisable complaisance du chef de ce service, notre excellent collègue M. Mourlon. Nous ne pourrions que perdre au change. Mais ces raisons sont secondaires vis-à-vis de la question principale qui est : faire enfin reconnaître d'une façon pratique, par l'octroi de locaux convenables, la considération légitime due à la science, en la personne des Sociétés scientifiques d'initiative privée.

M. *Van den Broeck* fait connaître qu'il est animé des mêmes scrupules que M. *Kemna* et que c'est pour ce motif qu'il n'a pas cru pouvoir signer la requête.

Il est également d'avis que notre bibliothèque est logée on ne peut mieux au Service géologique, mais il faut, dit-il, envisager la circonstance du transfert prochain au parc du Cinquantenaire; l'éloignement du local d'une part, et les craintes que l'on pourrait avoir d'autre part d'installations peu favorables, constituent des éléments pouvant devenir peu favorables pour la Société. Aussi, la réunion éventuelle des bibliothèques des sociétés savantes mérite-t-elle d'être sérieusement étudiée. M. *Van den Broeck* propose d'en référer au Comité spécial de la bibliothèque.

Après un échange de vues sur ce sujet, l'Assemblée décide le renvoi de l'examen de cette question au Comité prénommé, qui sera prié d'examiner les locaux et de faire connaître son avis au Conseil.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

4310. **Royal Society of London.** *The Atoll of Funafuti. Borings into a coral reef and the results. Being the Report of the Coral reef Committee.* Londres, 1904. Volume in-4° de 428 pages, 6 planches et 19 cartes en atlas.
4311. ... *Betonierungen von Schachtsohlen unter Wasser.* Budapest, 1904. Extrait in-4° de 3 pages.
4312. ... *Rapport annuel, pour l'exercice 1902-1903, de la Société belge des Ingénieurs et des Industriels.* Bruxelles, 1903. Extrait in-8° de 52 pages.
4313. ... *Compte rendu de la sixième session du Congrès international d'Hydrologie, de Climatologie et de Géologie (Grenoble 1902).* Grenoble, 1903. Volume grand in-8° de 783 pages et 3 planches.
4314. **Gesell, Al.** *Geologische und Gangverhältnisse des Dobsinaer Bergbaugebietes.* Budapest, 1904. Extraits in-4° de 3 et 4 pages.
4315. **Bueler, H.** *Studie über die Goldgewinnung in Verespatak (Ungarn).* Budapest, 1903 et 1904. Extraits in-4° de 2 et 2 pages.
4316. **Credner, H.** *Die geologische Landesanstalt des Königreichs Sachsen.* Freiberg, 1904. Extrait in-4° de 8 pages et 1 tableau.
4317. **De Leener, G.** *La réforme de l'enseignement technique. Rapport présenté, dans la séance du 9 février 1904, au Comité d'études de la Société belge des Ingénieurs et des Industriels.* Bruxelles, 1904. Extrait in-8° de 12 pages.
4318. **Dollo, L.** *Les grandes faces de l'histoire de la Terre.* Traduction russe par M. N. Jacolew. Saint-Petersbourg, 1904. Extrait in-8° de 25 pages.
4319. **Feolde, G.** *La loi française sur les accidents du travail et son application dans la pratique.* Bruxelles, 1903. Extrait in-8° de 29 pages.
4320. **Lohest, M., Habets, A., et Forir, H.** *La Géologie et la reconnaissance du terrain houiller du Nord de la Belgique.* Liège, 1904. Extrait in-8° de 59 pages.
4321. **de Montessus de Ballore.** *Loi générale de la répartition des régions sismiques instables à la surface du Globe.* Leipzig, 1904. Extrait in-8° de 10 pages et 1 planche.

4322. **Mourlon, M.** *Encore un mot sur les travaux du Service géologique de Belgique, à propos de contestations relatives aux résultats de ses prospections par sondages et de la confection de son répertoire bibliographique.* Bruxelles, 1904. Extrait in-8° de 12 pages.
4323. **Pavlow, A.-P.** *Tremblement de terre.* Saint-Petersbourg, 1903. Extrait in-8° de 23 pages et 15 figures.
4324. **Pavlow, A.-P.** *Les glissements de terrain dans les gouvernements de Simbirsk et Sarakow, au voisinage de la Volga.* Moscou, 1903. Extrait in-8° de 69 pages et 29 planches.
4325. **Putzeys, E., Van den Broeck, E., et Denil, E.** *Notes sur le rapport d'expertise déposé le 8 juillet 1902, en cause de la Société anonyme des carrières et fours à chaux de la Dendre, à Maffles, contre la Société anonyme du canal de Blaton à Ath et de la Dendre canalisée, à Bruxelles.* Mons, 1903. Mémoire in-4° de 56 pages, 1 plan et 9 figures.
4326. **Raspillaire, E.** *Note sur la caractéristique chimique des charbons inférieurs et des charbons oxydés ou altérés.* Chambéry, 1903. Extrait in-8° de 16 pages.
4327. **Sacco, F.** *Esame geologico comparativo di due progetti di linee ferroviarie attraverso l'Appennino Ligure (con annessa Carta e Sezioni geologiche).* Gênes, 1903. Brochure in-4° de 33 pages et 1 carte.
4328. **Seguenza, L.** *Sulla priorità di alcuni studi di G. Seguenza.* Bologne, 1902. Extrait in-8° de 3 pages.
4329. **Seguenza, L.** *L'Hippopotamus Pentlandi Falconer di Taormina.* Acireale, 1900. Extrait in-8° de 8 pages.
4330. **Seguenza, L.** *Nuovo Lembo del Lias inferiore nel Messinese.* Rome, 1900. Extrait in-8° de 3 pages.
4331. **Seguenza, L. et G.** *I Pesci fossili della prov. di Reggio (Calabria) citati dal Prof. G. Seguenza.* Rome, 1901. Extrait in-8° de 11 pages.
4332. **Seguenza, L. et G.** *I vertebrati fossili della provincia di Messina. Parte prima : Pesci.* Rome, 1900. Extrait in-8° de 76 pages et 2 planches.
4333. **Seguenza, L. et G.** *I vertebrati fossili della provincia di Messina. Parte seconda : Mammiferi e geologia del piano Pontico.* Rome, 1902. Extrait in-8° de 61 pages et 3 planches.
4334. **Seguenza, L. et G.** *I vertebrati fossili della provincia di Messina. Parte terza : Mammiferi pliocenici e quaternari.* Rome, 1902. Extrait in-8° de 19 pages.

4335. Seguenza, L. et G. *Molluschi poco noti dei terreni terziarii di Messina. Trochidae e Solaridae*. Rome, 1902. Extrait in-8° de 10 pages et 1 planche.
4336. Seguenza, L. et G. *Nuovi lembi pliocenici della provincia di Messina*. Bologne, 1903. Extrait in-8° de 5 pages.
4337. Zittel (Karl A. von). *Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie). 1. Abteilung. Invertebrata*. Munich, 1903. Vol. grand in-8° de 568 pages et 1405 figures.

Communications :

AD. KEMNA. — Recrudescence de la fièvre typhoïde à Paris.

M. Kemna signale une recrudescence de la fièvre typhoïde à Paris dans la zone desservie par l'eau de l'Avre. Les pluies exceptionnellement abondantes ont, un peu partout, amené une augmentation des cas de cette maladie, et il est nettement établi que les eaux captées par la ville de Paris ne sont pas suffisamment protégées contre la contamination. Il est donc à craindre que pendant longtemps encore, et malgré les plus louables efforts pour pallier aux inconvénients inhérents à la nature même du sol, on aura toujours à craindre des accidents.

La ville de Rotterdam a également été visitée par la fièvre typhoïde dans le courant du mois de janvier. Le cas est d'autant plus intéressant qu'il est exceptionnel; car la ville est alimentée par l'eau de Meuse filtrée; tout le monde est abonné, et il y a une surveillance scientifique sérieuse exercée par un homme compétent, M. van 't Hof, le frère du célèbre professeur de Berlin, le premier récipiendaire du prix Nobel pour la chimie.

Il y a une dizaine d'années, j'ai eu l'occasion de connaître les travaux d'eau de Rotterdam. Ces installations présentent quelques particularités, qui pourront peut-être constituer des éléments d'information pour rechercher les causes de l'accident.

Le sable employé est très fin, circonstance qui paraît favorable au premier abord, mais qui entraîne deux conséquences : le colmatage rapide et la difficulté de laver le sable. Les filtres ne marchent que quelques jours, et il y a donc toujours une proportion relativement considérable de filtres neufs. On ne lave pas le sable, car il est plus économique de prendre dans la rivière le nouveau matériel dont on a besoin.

Les eaux sont un service municipal ; les abonnements sont donnés à forfait et les particuliers n'ont pas de compteurs. Aussi la consommation est-elle considérable ; il m'a été déclaré par un des fonctionnaires que cette grande consommation était considérée comme utile pour les égouts.

Je tiens à répéter que ces renseignements datent déjà d'une dizaine d'années, et je ne puis affirmer qu'il en est encore ainsi à l'heure actuelle. Sur un point tout au moins, les idées de l'administration paraissent s'être modifiées. On pensait que les travaux d'extension auraient assuré le service pour une longue période ; mais au bout de quelques années seulement, on votait un règlement comminant quinze florins d'amende contre celui qui arroserait sa façade.

Il est à remarquer que les accidents avec les eaux artificiellement filtrées se produisent toujours en hiver ; le cas de Rotterdam confirme cette règle. La gelée entrave sérieusement le fonctionnement des filtres, en réduisant l'activité biologique des organismes de la couche superficielle du sable ; en même temps, la consommation suit une marche rapidement ascendante, car le consommateur se refuse à prendre les moindres précautions pour empêcher la congélation des tuyaux domestiques et trouve beaucoup plus simple de laisser couler les robinets. Les municipalités souvent n'osent pas intervenir, et il en résulte alors des accidents. Le cas de Rotterdam peut servir de leçon.

M. *Putzeys* rappelle qu'en Allemagne, on abandonne le plus possible les eaux superficielles pour puiser aux nappes du sous-sol. Il est même question d'alimenter ainsi Berlin.

M. *Kemna*. — Non seulement ce remplacement à Berlin est chose décidée, mais c'est aux trois quarts déjà chose faite. On a commencé à Berlin avec les eaux du sous-sol pour les abandonner au bout de fort peu de temps et filtrer la Sprée ; devant la pollution croissante de cette rivière, on a abandonné les installations du Stralauer Thor et construit des usines au Müggelsee et au Tegelersee. Mais la ville s'étend rapidement de ce côté, on fait de l'hygiène par application inconsidérée de principes simplistes et l'on contamine les rivières. On est donc revenu au sous-sol ; mais les eaux sont ferrugineuses et sulfurées ; on les aère sur des bâtiments de graduation et on les fait passer par les filtres pour retenir l'oxyde ferrique précipité. Incontestablement, le procédé est plus sûr que le filtrage d'eaux superficielles, mais on peut se demander si l'accroissement de sécurité est tel qu'il justifie les très grands frais. J'ai pu constater que les ingénieurs compétents ne se

prononcent pas sur ce point. En réalité, le changement à Berlin a été imposé par une très haute influence.

Il faut rappeler aussi que la ville de Bruxelles a la chance de se trouver à proximité d'un vaste bassin de sable bruxellien, entre deux couches d'argile. L'utilisation de cette nappe était tout indiquée et a donné d'excellents résultats. Mais tout le monde n'a pas la même chance, et alors il faut adopter d'autres procédés d'alimentation.

La parole est donnée ensuite à M. G. *Simoens* pour ses deux communications mises à l'ordre du jour :

Quelques réflexions à propos de l'âge du volcan de Quenast,
par M. G. SIMOENS, docteur en sciences minérales.

Nos savants confrères de la Société géologique à Liège, MM. *Lohest*, *Habets* et *Forir*, ont fait paraître récemment dans les *Annales* de cette Société un mémoire intitulé : *Étude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes* (1), et qui débute par une bibliographie critique de la question. Chaque travail paru se rapportant à notre nouveau bassin houiller y est analysé et commenté. Je désire, dans la présente note, rencontrer les arguments invoqués par nos savants confrères pour infirmer les idées que j'ai exposées à différentes reprises devant notre Société et qui me portent à attribuer aux roches de Quenast l'âge du plissement hercynien, c'est-à-dire permo-carboniférien.

L'année dernière, au cours d'une discussion, je disais « que les roches tourmalinifères trouvées dans le poudingue de Burnot, dont parle Dumont, ont été reconnues identiques aux cailloux trouvés par MM. de la Vallée Poussin et Renard dans le poudingue de Burnot, et à différentes reprises, — disais-je, — ces auteurs ont déclaré ne pouvoir rapporter ces roches à aucun des affleurements de roches plutoniennes connus en Belgique ».

J'ajouterai que tous les auteurs qui ont examiné ces cailloux tourmalinifères se sont rangés à cette idée, et voici ce que disait notamment notre savant Président M. X. Stainier, en terminant sa note intitulée : *Caillou tourmalinifère dans le poudingue de Burnot* (2) :

« Les différents auteurs qui se sont occupés des roches tourmalini-

(1) *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. XXX, 1^{re} livraison (Mém.), p. 101.

(2) *Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, Liège, 1889-1890, t. XVII (Mém.), pp. 45-48

fères sont d'accord pour affirmer leur entière liaison avec les roches granitiques. Il s'ensuit que celles ci, qui ne sont plus connues aujourd'hui en Belgique, ont eu jadis dans le bassin de Dinant une répartition telle qu'elles aient pu fournir les débris constatés. »

Tout le monde est donc d'accord pour admettre que les cailloux tourmalinifères appartiennent à une roche inconnue en Belgique *in situ*. Immédiatement après avoir reproduit mon texte cité plus haut, mes savants collègues écrivent : « Nous ne pouvons laisser passer cette allégation sans faire remarquer que Dumont n'a pas pu confondre ce qu'il appelait le chlorophyre de Quenast et de Lessines avec les cailloux tourmalinifères du Gedinnien et du Burnotien, qui n'ont pas la moindre ressemblance avec cette roche. » Puis les auteurs précités reproduisent le passage connu de Dumont aux pages 316-317 de son mémoire de 1848 et qui se termine ainsi : « Or, en dirigeant mes recherches vers ce but, j'ai trouvé dans les poudingues quelques fragments d'eurite et de chlorophyre, dont l'identité avec les roches en place me paraît assez bien établie pour en conclure que ces derniers sont de formation antérieure à celle du terrain anthraxifère. »

Puis mes savants contradicteurs ont recherché dans les collections de Dumont les échantillons se rapportant à ce passage; ils déclarent n'en avoir trouvé qu'un seul, étiqueté *chlorophyre* et portant le n° 2054, dont nous allons nous occuper.

Il résulte de ce qui précède que nos confrères ne retiennent que l'échantillon 2054.

Tous les autres cailloux tourmalinifères sont rejetés, attendu qu'ils n'ont pu être, nous disent nos confrères, confondus par Dumont avec le chlorophyre de Quenast.

Le débat porte dès lors uniquement sur l'échantillon 2054.

Ce caillou a été étudié en 1876 par de la Vallée Poussin et A. Renard, et à la page 148 de leur mémoire (1) on trouve le passage ci-après, concernant le n° 2054, qui est aussi reproduit dans la note dont je désire rencontrer ici les conclusions.

Ce texte se termine ainsi : « A en juger par le fragment, nous considérons cette roche comme ayant beaucoup de ressemblance de structure et de composition avec celle à gros grains de Pitet. »

Rien n'est plus intéressant que la lecture intégrale du chapitre, ne

(1) *Mémoire sur les caractères minéralogiques et stratigraphiques des roches dites plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne française.* (MÉM. COUR. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. XL.)

contenant cependant que deux pages et demie, d'où ces lignes sont extraites.

Ce chapitre est intitulé : *Fragments de roches cristallines enclavées dans le poudingue de Boussalle et de Burnot.*

Les savants lithologistes y étudient d'abord le fragment recueilli par eux à Boussalle, et voici leur conclusion : « Ce fragment provient donc d'une roche amphibolique d'un type qui, à notre connaissance, n'apparaît nulle part en Belgique. »

Puis ils abordent l'échantillon portant le n° 2054 en disant :

M. Devalque a soumis à notre examen deux fragments du poudingue de Burnot recueillis par Dumont à Grand-Poirier (ferme de la commune de Marchin). Ces échantillons contiennent des fragments de roches feldspathiques et amphiboliques que nous ne pouvons identifier sûrement avec aucune des roches plutoniennes que nous connaissons en Belgique ou dans les Ardennes françaises. Puis suivent les descriptions des échantillons en question : nos 254 = 2054 et 255.

Il résulte de ceci que l'étude des échantillons de Dumont, faite par de la Vallée Poussin et Renard en 1876, montre bien qu'il n'est pas possible de les identifier avec le chlorophyre de Quenast, comme le voulait l'illustre géologue.

Mais quand, plus tard, Renard revint sur le sujet, il fut tout aussi catégorique pour refuser encore d'assimiler les échantillons de Dumont au chlorophyre de Quenast et aux autres roches plutoniennes connues en Belgique; voici le début du mémoire de notre savant et regretté confrère : *Sur la composition minéralogique de l'arkose de Haybes.*

« Dans un travail publié il y a quelques années avec la collaboration de M. de la Vallée Poussin, nous avons fait connaître l'existence en Belgique de fragments de roches tourmalinifères appartenant au terrain granitique.

» Nous avons développé les raisons qui militent en faveur de cette interprétation dans la *Notice sur un fragment de roche tourmalinifère du poudingue de Boussalle* (1).

» L'étude lithologique de ces cailloux à tourmaline nous avait conduits à penser que des roches de la famille du granite, qui n'affleurent plus en Belgique ni dans les contrées voisines, étaient plus ou moins à découvert à l'époque où se déposèrent le long du rivage du Condroz les premiers conglomérats devoniens inférieurs.

» Les dimensions considérables du fragment que nous avons recueilli,

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1877.

ses contours anguleux, son association avec des fragments provenant la plupart du terrain silurien du Condroz, nous amenaient à admettre que son lieu d'origine n'était pas fort éloigné du conglomérat de Boussalle.

» Il existe d'autres preuves, croyons-nous, qui tendent à appuyer l'idée que nous venons de rappeler. *On sait que Dumont avait recueilli dans les couches du même poudingue d'où nous avons extrait l'échantillon de roche tourmalinifère, des fragments qui doivent avoir la même origine que celui décrit par nous.*

» *Ce géologue avait admis que certaines masses plutoniennes des terrains anciens de Belgique étaient antérieures au poudingue anthraxifère du bassin septentrional, parce que l'on rencontrait parmi les cailloux de ce poudingue des fragments de roches cristallines du Brabant (1).*

» M. Gosselet, par des raisons très probantes tirées de la lithologie et de la stratigraphie, a fait rentrer le poudingue de Boussalle et d'Hermalle-sous-Huy dans l'horizon du Poudingue de Fépin, qui est, comme l'on sait, la base du terrain rhénan de Dumont.

» Dans notre mémoire sur les roches plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne française (2), nous avons décrit les roches que ce savant avait recueillies dans les couches en question; nous les avons considérées comme formées d'une agrégation de hornblende et de quartz laitieux et très différentes des autres roches amphiboliques du pays. *L'examen que j'ai fait de quelques plaques minces de ces roches, dont les échantillons sont conservés dans la collection de l'Université de Liège, m'indique que les cailloux trouvés par Dumont dans le poudingue rhénan doivent se rapporter au même type que l'échantillon du poudingue de Boussalle.* »

Il résulte donc de la lecture de ces lignes :

1° Que les cailloux tourmalinifères de Boussalle restent toujours, comme ceux de MM. Stainier, Bayet et Lohest lui-même, bien loin du chlorophyre de Quenast, avec lequel Dumont ne pouvait pas non plus les confondre d'après nos confrères liégeois;

2° Le fameux échantillon 2054, le seul retenu au débat, est assimilé par Renard, après dix ans de nouvelles études, aux autres roches tourmalinifères et jeté, comme celles-ci, par-dessus bord.

(1) *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan*, pp. 316-317. Il est à remarquer que les critiques de Renard se rapportent aux mêmes pages 316-317 de Dumont que n'opposent, en les reproduisant, MM. M. Lohest, A. Habets et H. Forir.

(2) DE LA VALLÉE POUSSIN et RENARD, *Mémoire sur les roches plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne française*. MÉM. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 1876, p. 147.)

Mais voici ce qu'écrivent encore les savants professeurs de l'Université de Liège :

« Nous ferons remarquer que le caillou en question n'est pas sans présenter certaines analogies avec la roche de Quenast et de Lessines; si l'on tient compte, d'une part, des importantes modifications que de la Vallée Poussin et Renard ont apportées dans leurs descriptions et déterminations primitives; d'autre part, des difficultés presque insurmontables que présente l'étude microscopique des roches éruptives fortement altérées, on devra bien admettre que la dénomination de « chlorophyre » donnée primitivement par Dumont au caillou de Marchin ne doit pas être définitivement écartée, étant donné surtout le coup d'œil si sûr de l'illustre géologue. »

Je regrette de devoir me séparer nettement de mes estimables confrères.

On semble faire un grief à de la Vallée Poussin et Renard d'avoir modifié leurs idées au fur et à mesure de leurs travaux. C'est précisément l'ardeur qu'ils ont apportée et le temps qu'ils ont mis, si pas à résoudre, tout au moins à simplifier le problème, qui me font attacher une plus grande valeur à leur opinion. Et quelle qu'ait été la sûreté du coup d'œil de Dumont, qui fut un génie pour son époque, il n'est pas admissible de l'opposer au coup d'œil donné au travers d'instruments perfectionnés par les spécialistes non moins expérimentés que furent de la Vallée Poussin et Renard. Voici la conclusion de nos savants confrères de la Société géologique de Belgique :

« Nous estimons donc, — nous disent-ils, — que si la présence de ce caillou dans le poudingue burnotien ne peut être considérée comme une preuve irréfutable de l'âge anté-burnotien « du volcan de Quenast », elle ne doit pas moins rendre très circonspect quant à l'attribution d'une origine plus récente à la fissure dans laquelle les roches éruptives ont été injectées en cet endroit. »

Je ferai remarquer que nos confrères admettent que l'étude de ces roches présente « des difficultés presque insurmontables ». Cela étant, j'ai fait une tentative pour atteindre à la lumière dans une autre direction et j'ai envisagé le problème au point de vue purement tectonique.

Je me suis surtout efforcé d'appliquer à notre pays les conceptions de M. E. Suess, et je pense avoir mis en relief l'analogie que je crois exister entre nos contrées et celles qui me servirent de terme de comparaison.

A ce point de vue, les conclusions de nos savants collègues n'infirmement en rien ce que j'ai dit.

En passant, je dirai combien est regrettable la forme dubitative employée par nos éminents confrères, car elle leur permet de combattre mes idées tout en ne les désavouant pas nettement, et de préconiser celles de Dumont en ne les acceptant pas cependant d'une manière définitive.

J'aime à croire cependant, vu l'importance de la question, que les savants professeurs de Liège ne tarderont pas à prendre position dans le débat.

Quoi qu'il en soit, je ne puis admettre leur raisonnement, qui engage à être « très circonspect quant à l'attribution d'une origine plus récente », c'est-à-dire permo-carboniférienne, des roches de Quenast dans une note où non seulement ils se dispensent de faire allusion aux raisons que j'ai formulées en faveur de cette opinion, mais où ils opposent à mes conclusions celle de Dumont, infirmée depuis longtemps par d'autres géologues et que nos confrères liégeois admettent eux-mêmes comme « ne pouvant être considérée comme une preuve irréfutable de l'âge anté-burnotien », que je combats. On voudra bien reconnaître, en effet, qu'il est difficile de réfuter des arguments au moyen de preuves que l'on reconnaît, par avance, ne pas être irréfutables.

Je terminerai ici cette petite incursion dans le domaine si intéressant des documents écrits où m'ont convié nos savants confrères, et je pense que mes idées n'en sortent pas ébranlées.

Au sujet de cette communication, M. *Hankar-Urban* rappelle que M. *Simoens* a déjà, à plusieurs reprises, entretenu la Société de la question de l'âge du volcan de Quenast, et l'idée de l'âge post-houiller de celui-ci est déjà ancienne. Il croit donc intéressant de remémorer l'opinion de d'Omalius d'Halloy sur ce sujet, lequel, dans son étude intitulée : *Coup d'œil sur la Géologie de la Belgique*, s'est exprimé comme suit :

Parlant du plissement des terrains ardoisier, anthraxifère et houiller, d'Omalius se demande : « Cette grande révolution concorde-t-elle avec la sortie de nos culots porphyriques? C'est ce que nous ne pourrions assurer, mais ce qui nous paraît probable; d'abord parce que ces porphyres ont quelques ressemblances avec des porphyres quartzifères d'autres contrées, dont l'éjaculation de l'époque pénéenne est démontrée; ensuite parce que *si les porphyres avaient déjà existé lors de la formation des terrains ardoisier, anthraxifère et houiller, il semble que l'on devrait en trouver au moins quelques fragments dans les roches pou-*

dingiformes de ces dépôts; ce qui paraît ne pas avoir lieu, sauf dans le voisinage immédiat des porphyres; enfin, parce que nos terrains postérieurs à l'époque pénéenne ne sont jamais atteints ou modifiés par les porphyres. »

Comme on le voit, ajoute M. *Hankar-Urban*, l'idée de M. *Simoens* est déjà émise en germe; quelles sont, dès lors, les considérations qui ont porté à abandonner l'idée de d'Omalius?

M. *Van den Broeck* fait observer que si l'idée de la contemporanéité de l'éruption, d'ailleurs sous-marine, de Quenast avec le Cambrien s'est établie naguère d'une manière très générale, c'est parce que certaines arkoses de la région de Quenast, interstratifiées dans les couches cambriennes qui enserrent le massif éruptif de cette localité, étaient considérées comme représentant des cendres volcaniques retombées et étalées au fond de la mer cambrienne. Actuellement, on a reconnu que cette interprétation des arkoses en question doit être abandonnée, et du même coup est tombé l'un des principaux arguments en faveur de la contemporanéité cambrienne, et l'on pourrait ainsi admettre sans difficulté le bien fondé des vues de d'Omalius.

M. *Simoens* est d'autant plus heureux des observations de MM. *Van den Broeck* et *Hankar* que ce dernier lui avait opposé précédemment les idées de *Dumont*, et il rappelle à cette occasion que tout le monde s'était, sans discussion contradictoire, simplement rallié à l'idée de *Dumont*, qui déclarait, contrairement au texte de d'Omalius, cité plus haut par M. *Hankar*, avoir trouvé dans le poudingue devonien des débris du chlorophyre de Quenast. Or, c'est toujours cette opinion de *Dumont* que lui opposent nos confrères liégeois, et il a tenu à montrer une fois de plus combien elle est peu fondée.

M. *Hankar* observe enfin que d'Omalius n'avait pas encore de preuve bien tangible de ce qu'il avançait, mais que l'idée de l'âge post-houiller du volcan de Quenast était nettement en germe dans son esprit.

M. *Simoens*, abordant sa seconde communication, s'exprime comme suit :

Sur la présence de cherts dans le calcaire devonien,
par G. SIMOENS, docteur en sciences minérales.

A la séance du 21 juin 1903 de la Société géologique de Belgique, à Liège, M. P. Fourmarier a présenté un échantillon de chert noir provenant du calcaire frasnien, découvert lors d'une excursion faite aux

environs d'Aywaille; cet échantillon fut trouvé dans les calcaires qui surmontent, d'après M. P. Fourmarier, la couche schisteuse qui forme dans la région la base du Frasnien.

J'ai eu l'occasion, l'automne dernier, de faire une observation analogue à Villers-le-Gambon, localité située sur la feuille de Sautour, levée et publiée au 20 000^e par MM. Dupont et J.-C. Purves en 1885, et publiée au 40 000^e par M. H. Forir en 1899.

Comme le fait à juste titre remarquer M. P. Fourmarier, les cherts sont très rares dans le calcaire devonien, et c'est ce qui m'engage à signaler ce point de l'Entre-Sambre-et-Meuse où j'ai eu l'occasion d'observer ceux-ci.

Les cherts s'observent particulièrement bien dans la partie méridionale de la tranchée du chemin de fer située au Sud de la gare de Villers, dans les calcaires *F1q* de M. E. Dupont et dénommés par lui calcaires stratifiés, bleus et lilas, parfois crinoïdiques, et désignés sur la feuille de M. Forir par la notation *Fr10*, calcaires stratifiés massifs ou noduleux. Ces cherts, qui sont noirs, se trouvent alignés dans les bancs stratifiés tout comme nous avons coutume de les voir dans le calcaire carbonifère; ils y sont particulièrement nombreux et se poursuivent des deux côtés de la voie ferrée sur une épaisseur de 2^m50 environ. On se rappelle que nos sçavants et regrettés confrères A. Renard et C. Klement se sont occupés à différentes reprises des concrétions siliceuses qui se rencontrent dans nos dépôts calcarifères. Dans ses *Recherches lithologiques sur les phtanites du calcaire carbonifère de Belgique*, Renard avait été amené, en 1878, à présenter les conclusions suivantes : D'après lui, les phtanites étaient le résultat d'une pseudomorphose des calcaires, et il rejetait, pour expliquer leur origine, l'intervention des organismes à enveloppes siliceuses. Il admettait « qu'à certains intervalles les eaux de la mer carbonifère tenaient en solution un dissolvant du calcaire, l'acide carbonique par exemple, attaquaient les matières calcaireuses; l'acide silicique s'infiltrait dans les sédiments calcaireux et les imprégnait à mesure qu'elles se décomposaient ». Renard n'admettait pas d'analogie entre les roches phtanitiques et les dépôts siliceux des mers profondes, mais en 1887 les études de Renard « sur la matière minérale des silex de la craie de Nouvelles » ne lui permettent plus de conserver ses idées de 1878 sur la genèse des phtanites du calcaire carbonifère, qu'il semble identifier, au point de vue de leur origine première, avec les silex des sédiments crétacés, tout en continuant d'admettre, « pour expliquer d'une manière adéquate la formation des nodules siliceux de la craie, que les

sédiments de cette formation ont été accumulés d'une manière bien différente de celle des dépôts pélagiques proprement dits ».

Dans cet intéressant travail, Renard admet en somme :

1° Que ce sont surtout les Spongiaires qui ont fourni la silice des nodules ;

2° Que le concrétionnement s'est opéré après l'accumulation des sédiments ;

3° Que des masses calcareuses remplies de spicules de Spongiaires sont venues recouvrir des lits d'éponges ;

4° Que l'eau plus ou moins chargée de sels ou d'acides et dissolvant la silice passe au travers de la masse calcareuse remplie de spicules disséminées et de Diatomées ;

5° Que le dissolvant se sature d'acide silicique jusqu'au moment où il atteint le lit où vivaient les éponges et où se trouvent des amas de spicules qui déterminent le concrétionnement.

« Les eaux infiltrées chargées de silice, — dit Renard, — se trouvant au contact de ces lits de Spongiaires, vont donc déposer sur ces restes organiques la silice dont elles sont saturées et, d'après ce que nous venons de dire, les Spongiaires ou les accumulations de leurs débris, étalés en lit plus ou moins continu, serviront de centre d'attraction et de nuclei pour les concrétions. »

Et un peu plus loin il ajoute :

« La silice, en se concrétionnant, devait non seulement englober des restes d'organismes siliceux, mais aussi des fragments ou des coquilles de Mollusques ou de Rhizopodes à enveloppes calcaires, qui étaient emprisonnées dans les éponges ou les accumulations de spicules. Dans ce cas, l'élément calcareux est entièrement remplacé par l'acide silicique, les cavités de l'organisme sont remplies de calcédoine, et l'on a vu de nombreux exemples du phénomène bien connu de substitution de la silice au calcaire. »

Or cette description de Renard rappelle celle qu'il faisait en 1878 des phtanites du calcaire carbonifère.

Il serait très difficile, en effet, d'imaginer une dualité d'origine pour expliquer les concrétions siliceuses des sédiments calcareux carbonifères et crétacés ; à plus forte raison n'y aurait-il pas lieu de séparer, quant à leur mode de formation, les cherts du calcaire carbonifère de ceux du Devonien.

M. Van den Broeck a fourni jadis des arguments en faveur de l'origine organique de la silice se concentrant autour de certains centres d'attraction au sein des masses crayeuses, et M. Rutot a adopté

une explication semblable pour rendre compte du mode de formation des masses siliceuses du Bruxellien. L'association qui se manifeste au sein de ces roches entre les nodules siliceux et les spicules de Spongiaires permet d'y voir une relation de cause à effet, que nous pouvons étendre jusqu'à l'époque devonienne.

Nous sommes donc amené à croire que l'époque frasnienne a vu, dans nos régions, les débuts modestes d'une faune de Spongiaires qui a disparu en suivant son milieu à l'époque du Frasnien supérieur et du Famennien, pour revenir beaucoup plus développée aux temps carbonifériens avec le retour de conditions semblables, que favorisa comme précédemment le dépôt des éléments calcaireux.

La parole est ensuite donnée à M. le *baron Greindl* pour sa communication intitulée :

Note sur l'extension des terrains secondaires dans le Bas-Luxembourg.

Dans une note publiée dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris, note reproduite par le *Bulletin* de notre Société (1899), M. Bleicher démontre, par des témoins irrécusables, que le plateau de Haye a subi une dénudation générale d'au moins 200 mètres. De cette constatation par la voie géologique peuvent se déduire d'intéressantes conséquences sur l'évolution du réseau hydrographique.

On peut se demander si nos terrains liasiques du Bas-Luxembourg, extrêmes prolongements Nord de ceux de Lorraine, ont subi une dénudation semblable; il n'y a que 90 kilomètres à vol d'oiseau du plateau de Haye aux échantillons du terrain oolithique que nous possédons à notre extrême frontière, et les cotes de niveau maxima de part et d'autre sont presque identiques (elles oscillent entre 300 et 400 mètres).

A notre connaissance, on n'a pas trouvé, dans nos terrains, de nodules descendus en place des étages supérieurs; la preuve formelle fait donc défaut; nous nous sommes demandé si, à titre d'indication, on ne pourrait retourner le problème et déduire quelque présomption sur la structure antérieure des terrains jurassiques à la bordure Sud de l'Ardenne, des particularités que présente actuellement le réseau hydrographique de la région.

Chacun sait que dans des terrains à stratification faiblement inclinée, la théorie exige la formation d'une série de terrasses constituées des

assises les plus dures, au pied desquelles coulent une série de rivières dites subséquentes. En examinant la carte de notre Bas-Luxembourg, où les assises plongent de 3° à 6° vers le Sud, on voit immédiatement que la Vire au pied du grand talus que surmonte l'oolithe, la Semois au pied de la puissante assise du grès de Virton, sont des rivières subséquentes typiques.

La transgression successive des mers liasiques et jurassiques sur le littoral ardennais fait reposer tour à tour chaque étage sur les terrains primaires redressés et arasés; il en résulte donc que les rivières subséquentes établies au pied Nord des talus que surmontent des roches dures doivent, en cheminant vers l'Ouest, être recueillies successivement, comme l'indique le schéma ci-dessous.

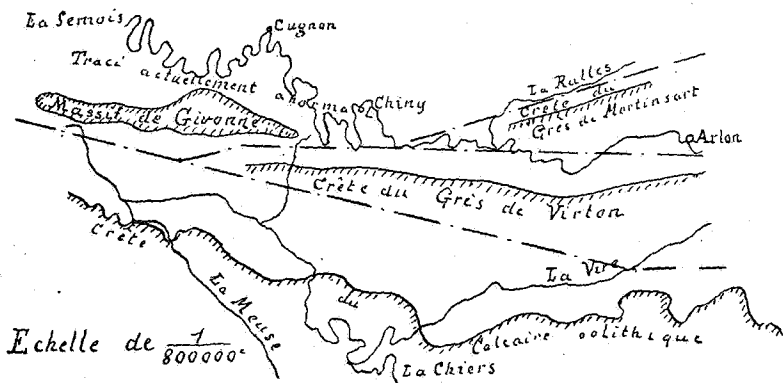


FIG. 1.

Or, s'il en est ainsi pour la Rulles que la Semois absorbe, cette dernière évite d'être bue à son tour par la Chiers en se jetant délibérément au Nord.

Dans l'état actuel de la topographie, ce tracé paraît paradoxal; en effet, l'examen des courbes de niveau montre qu'aucun obstacle ne s'oppose, à l'Ouest de Chassepierre, à la continuation normale du tracé vers Munio; il y a plus, on constate, comme nous l'a récemment signalé M. Jérôme, qu'un phénomène de capture se prépare de la part des affluents de la Chiers sur toute la haute Semois.

Le groupe d'affluents de la Chiers, qui vient s'y jeter entre Margut et Carignan, a ses têtes de ravins réparties au Sud de la ligne Izel-Sainte-Cécile; elles ne sont plus séparées que par une mince crête de calcaire sableux de la vallée de la Semois. Même un des affluents de la Chiers (miccaan de Lannoy en France, de Tourion en Belgique) a percé com-

plètement le banc de calcaire de Florenville, et sa tête de vallée s'épanouit dans la marne de Jamoigne; elle correspond précisément au sillon que trace le ruisseau de Sainte-Cécile vers la Semois.

On peut légitimement conclure que ce ruisseau prépare la décapitation de la vallée de la Semois au profit de la Chiers. En effet, en suivant le tracé des deux ruisseaux, on parcourt en plan 17 kilomètres seulement, pour une différence de niveau des deux rivières de plus de 110 mètres. Dans son tracé actuel, la Semois ne descend que de 26 mètres sur le même parcours.

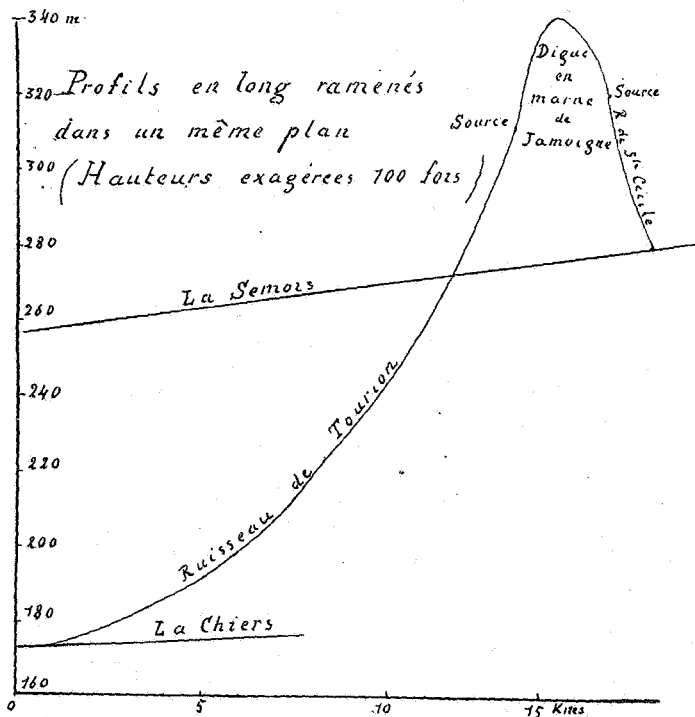


FIG. 2.

Il y aura donc un avantage évident pour notre rivière à se précipiter vers la Chiers par le sillon de Muno, et cet événement aura d'importantes conséquences pour la topographie de tout le Bas-Luxembourg, accusant un nouveau et fort recul de toutes les terrasses comprises entre Semois et Chiers et rétablissant un tracé des rivières conforme aux notions théoriques rappelées ci-dessus.

Le but de nos recherches n'est pas de prophétiser l'avenir sombre, mais de remonter le passé. Néanmoins, ce léger aperçu sur l'évolution

normale de ce petit réseau hydrographique nous aidera à soupçonner la cause de l'anomalie momentanée qui l'a troublé. Nous n'hésitons pas à croire qu'elle réside dans la présence du massif cambrien de Givonne. Voici, en deux mots, comment nous croyons que les choses se sont passées : jadis l'assise du calcaire sableux de Florenville et sans doute aussi celle du grès de Virton venaient prendre appui contre le massif de Givonne; la rivière qui coulait à leur pied passait naturellement au Nord de ce massif; au fur et à mesure que l'érosion faisait reculer la crête de la rive gauche, la rivière suivait naturellement, glissant sur sa propre terrasse, mais la partie qui contournait le massif de Givonne n'a pu suivre ce mouvement, d'où a dû résulter ce véritable décrochement vers le Nord, qui va de Chassepierre à Cugnon.

La même hypothèse de glissement latéral de la rivière se produisant facilement dans les marnes, mais inexécutable aussitôt que le lit a été fixé dans les schistes primaires sous-jacents, nous semble expliquer logiquement les deux grands méandres, mi-partie primaires, mi-partie secondaires, que forme la rivière entre Izel et Chassepierre. Ils fournissent naturellement la mesure du recul certain vers le Sud des assises les plus voisines de la rivière, qui est donc au minimum de 6 kilomètres. Si nous n'osons prendre pour mesure les 10 kilomètres du décrochement Chassepierre-Cugnon, c'est que nous ne considérons pas comme impossible que la Semois, en aval de Sainte-Cécile, ait eu une tendance à se localiser dans le synclinal primaire (*Cb2a*) et, par conséquent, se serait déplacée vers le Nord-sur le plateau primaire dénudé.

Nous ne le croyons pas, et il nous semble plus vraisemblable d'admettre ce recul de 10 kilomètres; la moindre saillie vers le Nord des boucles des Forges Roussel et de Chiny s'explique très naturellement parce que la rivière n'a fixé son lit dans les roches primaires que peu à peu vers l'amont. Elle pouvait donc encore reculer sur la marne au Nord de Chiny, alors qu'elle était fixée dans les roches primaires à Cugnon.

Pour conclure, il nous semble que l'étude du tracé de la Semois, principalement de son passage du terrain triasique dans le massif primaire, permet de reporter à 10 kilomètres au Nord, au moins, les transgressions sur le plateau ardennais des mers sinémurienne et virtonnienne, ce qui reporte leur rivage à la cote 500 environ, cote actuelle qui a évidemment baissé, de la crête s'étendant de Hamipré vers l'Est.

L'abrasion de la partie Sud du plateau de l'Ardenne pourrait donc être le fait de ces mers.

Nous n'avons encore pu mettre la main sur un indice de géographie physique qui permit de supposer l'extension du Calcaire oolithique jusqu'à la crête Recogne-Bastogne, ce qui rendrait la dénudation des terrains secondaires au Sud de notre pays tout à fait comparable à celle qui a affecté le plateau de Haye.

M. *Van den Broeck* demande à M. le baron Greindl s'il n'a pu faire usage de la présence, sur les hauts plateaux de la Meuse, des cailloux oolithiques silicifiés et roulés, qu'il lui a signalée comme très générale et paraissant indiquer le phénomène d'ablation d'un grand massif jurassique complètement dénudé actuellement — car nulle part au Sud de nos frontières n'a été retrouvé un tel facies oolithique de roches silicifiées — et qui aurait pu, par exemple, se rattacher au massif dont l'ablation a fait l'objet des recherches de M. Greindl.

En réponse à M. Van den Broeck, et relativement à la note qu'il a publiée sur *Les cailloux oolithiques des graviers tertiaires des hauts plateaux de la Meuse* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOLOGIE, 1889, p. 404), M. le baron Greindl fait observer qu'il n'a pas cru pouvoir utiliser les renseignements de cette note, sans s'écarter considérablement de son sujet. Il n'a voulu étudier que la dénudation probable des couches secondaires sur le revers Sud de l'Ardenne par l'évolution du réseau hydrographique; il ne lui est pas possible de tirer argument de la présence de cailloux oolithiques sur les hauts plateaux de la Meuse entre Namur et Liège, pour en déduire une extension sur l'Ardenne des étages bathonien ou corallien; le recouvrement complet de l'Ardenne par une formation marine jurassique n'est accepté par personne; du moment donc où les cailloux oolithiques des hauts plateaux de la Meuse sont transportés, c'est faire une hypothèse gratuite que de placer en haute Ardenne « la zone littorale actuellement ravinée et complètement démantelée » dont ces cailloux semblent provenir.

M. *Van den Broeck* donne lecture du résumé ci-dessous du mémoire de M. F. Dienert, présenté pour le *Bulletin* :

Contribution à l'étude de la température des sources,
par F. DIENERT.

Dans toute étude hydrologique, il y a une recherche qu'on ne néglige jamais : c'est le relevé fréquent de la température des sources. Malheureusement, on n'a pas toujours donné à cette recherche sa véritable

signification. Les variations qu'on observe pour certaines sources ont été interprétées différemment, et certains auteurs en sont même arrivés à considérer l'étude de la température comme quelque chose d'accessoire.

Dans le travail que nous présentons à la Société belge de Géologie et d'Hydrologie, nous cherchons, par l'expérience, à montrer les conclusions hydrologiques qui peuvent découler d'une série d'observations thermométriques. Nous avons choisi, comme lieu d'expérience, une source située à 3 kilomètres en amont de Dreux, émergeant de la craie, et servant à l'alimentation de cette ville. Cette source reçoit de l'eau de la rivière la Blaise, qui se perd en partie à 1 200 mètres en amont. Nous avons fait des relevés de température sur la Blaise et sur les eaux de la source, et nous avons dressé les courbes des résultats obtenus. On s'aperçoit immédiatement que les variations de la température de la source sont intimement liées aux variations de la température de la rivière, mais avec une amplitude moindre. Cette différence d'amplitude des variations thermométriques tient à ce fait que les eaux de la source ne sont pas entièrement formées d'eau de la rivière. Il y a un mélange, à l'émergence, de deux sortes d'eau : l'une provient de la nappe de la craie et y a séjourné un temps suffisamment long pour se mettre en équilibre géothermique avec elle (soit 11°); l'autre provient des pertes de la rivière. Cette hypothèse est vérifiée expérimentalement de la façon suivante. On verse dans les bétouilles qui engouffrent les eaux de la Blaise une quantité Q de chlorure de calcium (sel très soluble dans l'eau et que le sol ne retient pas). On recherche cette substance à sa sortie à la source; on en trouve une quantité q . Celle-ci représente la proportion d'eau mélangée à Q au moment de la perte et qui ressort à la source. De telle sorte que si A est le débit de la Blaise engouffré par seconde, on a $A \frac{q}{Q}$ litres d'eau de cette rivière qui, par seconde, ressort à la source. Pour la source de l'Abîme qui nous intéresse, on a trouvé de cette façon que ses eaux sont formées de moitié d'eau de la Blaise et de moitié d'eau de la nappe de la craie. On a trouvé également que l'amplitude des variations thermométriques était, pour la source, moitié moindre que pour la rivière. Tout se passe comme si, dans son parcours souterrain, qui est rapide (environ huit heures), la Blaise ne perdait pas sensiblement la température qu'elle avait au moment de sa perte. La température de la source de l'Abîme est la moyenne arithmétique de la température des deux eaux qui la constituent : de l'eau de la nappe de la craie et de l'eau perdue de la Blaise. Si le parcours souterrain de cette dernière était plus long, on pourrait s'attendre à un

faible échange de calories avec le sol, mais, d'ores et déjà, il apparaît bien que l'amplitude des variations thermométriques d'une source comparée à celle de la rivière avec laquelle elle est en communication est en rapport avec les proportions des eaux perdues de la rivière qui ressortent à l'émergence.

Contrairement à l'habitude prise, il n'y a pas lieu de tenir compte des maximums de température pour la rivière et pour la source; ce qui peut nous renseigner sur les contaminations de l'émergence par la rivière, ce sont les variations de température et leur amplitude.

Telles sont les conclusions du travail que nous présentons et qui montre qu'on peut résoudre ce problème d'une façon directe en opérant sur le terrain.

M. E. Putzeys entretient enfin l'Assemblée de la question de l'alimentation en eau potable de la Basse-Belgique et s'exprime comme suit :

Alimentation en eau potable de la Basse-Belgique, par E. PUTZEYS, ingénieur en chef des travaux publics et du service des eaux de la ville de Bruxelles.

L'alimentation en eau potable de la Basse-Belgique est une question qui préoccupe au plus haut point et avec infiniment de raison les pouvoirs publics.

La préoccupation est double, parce que, d'une part, les deux Flandres et la province d'Anvers sont fort peuplées, d'autre part, parce que leur constitution géologique ne permet pas, à quelques exceptions près, d'y trouver les volumes d'eau souterraine nécessaires pour assurer leur alimentation dans des conditions convenables.

Rappelons que, lorsqu'on a soin de faire entrer en ligne de compte l'importance de l'agglomération à desservir, on peut admettre les chiffres ci-après comme permettant d'assurer un service parfait.

Ration journalière individuelle.

Villages	45 à 50 litres.
Villes ayant une population allant jusque 5 000 habitants.	50 à 60 —
Villes plus considérables	60 à 100 —

Si l'on applique ces coefficients aux villes et communes de la Basse-Belgique, on constate qu'une adduction d'eau de 100 000 mètres cubes journaliers permettrait l'alimentation de 1 700 000 habitants à

raison de 60 litres environ par tête, moyenne légèrement supérieure à celle que donnerait le calcul basé sur les données qui précèdent.

Une telle dérivation d'eau potable est-elle pratiquement réalisable? Telle est la question que M. le professeur Putzeys, M. Rutot et moi-même nous nous sommes posée.

Nous avons aujourd'hui, après étude attentive du problème, la satisfaction de pouvoir répondre par l'affirmative.

Voici la rapide esquisse du projet que nous comptons développer prochainement devant vous au point de vue géologique, qui vous intéresse tout spécialement.

Établissement dans la région de Moll notamment, de stations de pompage puisant l'eau, par l'intermédiaire de puits filtrants de grande profondeur, dans la couche aquifère qui s'étale, sous toute la région, sur une hauteur qui n'est pas inférieure comme moyenne à 50 mètres. Ce puisage d'eau serait comparable au puisage fait non dans une rivière ou dans un fleuve, mais dans un immense lac souterrain, tant sont énormes les ressources aquifères. Quant à la qualité, est-il besoin de dire qu'une eau prise dans les sables quartzeux, à grande profondeur, dans une région inhabitée, serait irréprochable à tous points de vue? Nous nous réservons d'en donner la démonstration.

A peu de distance d'un canal et d'une voie ferrée, les usines élévatoires seraient aisément pourvues de charbon, ce qui est important au point de vue économique.

Recueillies dans un aqueduc d'établissement aisé, les eaux seraient dirigées par gravitation jusqu'aux environs de Wetteren, l'aqueduc livrant sur son parcours les eaux nécessaires pour l'alimentation des villes et communes qui auraient, sur ce parcours, la charge de leur relèvement suivant leurs convenances. On note que l'aqueduc traverse les régions les moins peuplées.

A Wetteren, on trouverait la station de pompage foulant l'eau dans un réservoir de grande capacité, 100000 mètres cubes, pensons-nous, établi à Hautem-Saint-Liévin, à la cote 87, d'où il dominerait tout le bas pays, en permettant de desservir, sous pression, avec les villes de Gand, Lokeren, Saint-Nicolas, Termonde, Alost et Grammont, cette infinité de bourgs, de bourgades et de villages compris entre la ligne ferrée de Tournai à Lessines, l'Escaut et la Dendre.

Du réservoir (cote 87) partirait une colonne alimentant un réservoir plus petit (25000 mètres cubes) occupant, à Warneghem-Lede, la cote 69, pour desservir la région comprise entre le canal de Courtrai à Autryve, la Lys et l'Escaut.

Plus loin, à la cote 58, à Zonnebeke, un troisième réservoir, de 25 000 mètres cubes également, engloberait dans son service les villes et communes comprises entre la frontière française, l'Yser et la Mandel.

On laisse de côté, Messieurs, les réservoirs intermédiaires, que nous nommerons réservoirs locaux, à établir pour la régularisation du service des villes et groupes de communes, notre intention étant simplement de vous montrer que le problème peut être résolu sans grandes difficultés, grâce à certains reliefs des contrées à desservir.

Un programme aussi vaste ne peut évidemment pas être réalisé d'une pièce; c'est, au contraire, par étapes successives qu'il conviendrait d'en poursuivre la mise à exécution. C'est ainsi que si l'on dérivait en une fois 100 000 mètres cubes d'eau pour l'alimentation de la Basse-Belgique, on n'en trouverait pas l'emploi. C'est petit à petit que l'on fait usage de l'eau et qu'on en acquiert l'habitude.

Aussi bien pensons-nous qu'une première amenée de 25 000 mètres cubes journaliers serait largement suffisante au début; nous croyons même que les villes, voire les plus pauvrement alimentées à l'heure actuelle, ne réclameraient pas, pour être satisfaites, plus de 25 à 30 litres par tête, tant est généralement lente la progression des abonnements dans les villes nouvellement canalisées. Tout autre serait la situation dans les villages où la borne-fontaine est la règle.

Quoi qu'il en soit, ce qui est important, c'est que la prise d'eau que nous proposons peut être considérée comme largement suffisante pour fournir à la Basse-Belgique toute l'eau alimentaire dont elle peut avoir besoin, et qu'il n'est pas, dans le pays, d'endroits qui puissent en fournir de meilleure en aussi grande quantité.

Je terminerai, Messieurs, en attirant votre très sérieuse attention sur les résultats fournis par l'enquête ordonnée par M. le Ministre de l'Agriculture sur les eaux alimentaires de Belgique.

Le rapport présenté par M. l'Inspecteur général J.-B. André, membre du Conseil supérieur d'hygiène publique, vous montrera combien est triste la situation de la population du tiers de notre pays, au point de vue des ressources en eau potable dont elle peut disposer.

Si j'ajoute que cette population paie un large tribut à la fièvre typhoïde, que dans certains villages la ménagère doit souvent chercher à grande distance l'eau nécessaire aux besoins de la maison, que parfois la pénurie est telle qu'il est interdit de faire la lessive avec l'eau des puits publics, j'en aurai dit assez pour largement justifier l'attention que vous avez bien voulu me prêter.

A la suite de la lecture de M. E. Putzeys, M. A. Rutot ajoute les considérations suivantes :

Sur les ressources en eau potable de la Campine anversoise,
par A. RUTOT.

Depuis longtemps, les géologues admettaient la supposition qu'il devait exister, dans le sous-sol de la Campine, de très grandes quantités d'eau.

Malgré l'extrême rareté des renseignements, on savait que ce sous-sol renferme d'épaisses couches de sable dans lesquelles s'infiltré non seulement une bonne partie de l'eau de pluie tombée sur la région, mais aussi pénètre latéralement, du Sud vers le Nord, l'excédent considérable des nappes phréatiques qui s'accumulent dans l'énorme masse des sables éocènes et oligocènes du Brabant et du Limbourg.

Partout, du reste, la nappe aquifère maintient sa surface à très peu de distance sous le sol, et, de plus, de chaque vallonnement sortent des sources donnant naissance à un réseau très touffu de ruisseaux.

Depuis quelques années, le levé de la Carte géologique et quelques excursions de géologues ont fait faire de grands progrès à la connaissance de la constitution du sous-sol de la Campine, et, en outre des coupes de terrains visibles dans les exploitations d'argiles et de sable, des sondages profonds, exécutés par M. M. Mourlon, directeur du Service géologique, ont permis d'obtenir enfin des renseignements en profondeur.

Quant aux sondages pour la recherche du terrain houiller, ils ont généralement été pratiqués trop au Sud de la région qui nous intéresse et, de plus, la rapidité avec laquelle ils ont été forés n'a pas permis d'en retirer des matériaux d'étude satisfaisants.

Du reste, la notion de l'existence d'une épaisse nappe phréatique dans la Campine était démontrée par les vastes exploitations de sable blanc de Moll qui se présentent sous forme de lacs artificiels sur lesquels flottent de puissants dragueurs à vapeur qui vont retirer, sous l'eau, le sable jusqu'à 10 mètres de profondeur.

Nos connaissances sur les ressources aquifères de la Campine, surtout en ce qui concerne la Campine anversoise, se sont encore récemment augmentées à la suite de travaux effectués pour les distributions d'eau de la gare frontière d'Esschen et de la ville de Turnhout.

En ces deux points, la nappe aquifère des sables soit moséens, soit pliocènes, alimentant des puits filtrants, permet d'extraire des quantités presque illimitées.

La possibilité d'extraire 100 000 mètres cubes d'eau par jour d'un tel réservoir est, en principe, chose évidente par elle-même quand on réfléchit à la nature meuble des sables dans lesquels cette eau circule, à la hauteur considérable de la couche aquifère que l'on peut intéresser, à l'étendue du cône d'appel que créerait un rabattement de quelques mètres.

Théoriquement, les points où pourraient se faire les pompages sont nombreux; mais, dans la pratique, il faut savoir se limiter et choisir des emplacements favorables.

A première vue, et à condition qu'il ne s'élève pas de difficultés extra-scientifiques, la région comprise entre Oostmalle et Ryckevorsel paraît satisfaisante à divers points de vue; on pourrait toutefois s'éloigner facilement de cette région et trouver d'autres points entièrement favorables, si des difficultés venaient mettre obstacle à l'établissement d'une station de pompage.

Quant à la qualité de l'eau, elle ne peut être qu'excellente; le sol constitue un filtre magnifique et le pays est peu peuplé. Les stations de pompage pourraient être établies au milieu de régions boisées, assurant, de leur côté, une protection efficace. Tout se présente donc en Campine de la manière la plus satisfaisante, tant au point de vue économique qu'hygiénique, pour assurer l'alimentation, en excellente eau potable naturellement élaborée et filtrée, de la vaste région — si mal partagée au point de vue des eaux alimentaires — comprenant les deux Flandres et une partie des provinces d'Anvers et de Brabant.

Il y a là, à n'en pas douter, une solution à la fois simple, pratique et rapide d'un problème d'hygiène publique de grande importance et qui mérite un examen sérieux et approfondi.

M. Van Bogaert demande la parole pour signaler que l'Hôtel des Chemins de fer contient une grande cour permettant d'y installer la collection des *matériaux de construction* formée naguère par la Société à l'occasion de l'Exposition de 1897, à Bruxelles. Cette cour pourrait être utilisée pour loger ces matériaux, le cas où ladite collection ne serait pas convenablement exposée.

M. le Président fait connaître que la collection a été remise à l'État après entente avec la Société et qu'elle est provisoirement conservée dans un local du Palais du Cinquantenaire.

La séance est levée à 10 h. 30.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

ÉDOUARD JONCKHEERE. — **L'origine de la côte de Flandre et le bateau de Bruges.** Bruges, De Haene-Bodart, 1903. Volume gr. in-8° de 127 pages avec un atlas de 8 planches en couleurs.

Ce travail relève plutôt de l'Archéologie. L'auteur part de la découverte d'un bateau marin dans les terrains des travaux de Bruges-port-de-mer pour produire une série de conclusions géologiques sur la formation de la côte flamande et sur sa stabilité depuis le VI^e siècle.

Il admet que « la trouvaille de Bruges est un bateau saxon, pêcheur ou migrateur, du VI^e siècle environ, échoué et coulé dans le fond d'une crique marine, formée au III^e siècle à 4 mètres au-dessus de la marée basse d'alors et actuelle. Le bateau prouve aussi que le sol de la plaine maritime n'a pas bougé depuis l'échouage. »

Les arguments invoqués pour établir la stabilité de la côte depuis le VI^e siècle nous paraissent peu convaincants.

Quant à l'origine et à la formation de la côte flamande, l'auteur entre dans une foule de considérations sur la formation du Pas de Calais, sur les dunes du littoral, sur la formation de la tourbe, sur les modifications subies par le littoral depuis le cap Gris-Nez jusqu'au Danemark, sur les modifications naturelles et artificielles des cours d'eau de Belgique et de Hollande, mais les conclusions qu'il en déduit ne semblent pas toujours s'imposer.

D'un autre côté, il néglige complètement les données fournies par l'ensemble de la géologie de la Belgique et de la Hollande, et il ne paraît pas se douter que si les détails locaux étaient étudiés par cette méthode, ils demanderaient une tout autre interprétation que celle

qu'il nous donne. C'est ainsi qu'il oublie complètement que pendant le Quaternaire les glaces venues du Nord s'étendaient jusqu'à la frontière belge, qu'elles s'opposaient à l'écoulement des eaux de Belgique vers le Nord, et que celles-ci réunies à celles qui provenaient de la fonte du glacier, et à celles qui venaient d'Allemagne, étaient obligées, du moins pendant une partie du Quaternaire, de chercher une voie vers le Sud ou vers l'Ouest, voie qui probablement courait parallèlement au littoral vers le Pas de Calais, qu'elles ont ainsi contribué à élargir.

L'auteur prétend que l'Yser, la Lys, l'Escaut, la Meuse et le Rhin coulaient d'abord vers le Nord, puis plus tard vers l'Ouest. Il y a là probablement à la fois une part d'erreur et une part de vérité, l'écoulement s'est fait au Nord, puis au Sud et plus tard vers l'Ouest. Mais il ne se préoccupe pas de donner l'époque géologique plus ou moins précise où les courants ont changé de direction. Il nous répondra avec raison qu'il n'avait pas à faire cette détermination, parce qu'il s'occupe plus spécialement d'Archéologie, mais dans ce cas il aurait peut-être mieux fait de s'abstenir de poser dans son travail des conclusions relevant de la Géologie.

Nous devons dire cependant que le travail se lit avec intérêt, et que les belles cartes qui l'accompagnent sont des plus instructives. Nous tenons surtout à citer le parallèle établi entre la plaine maritime de Belgique et celle de Hollande, constituées de part et d'autre par une plaine unie située sous le niveau de la marée haute moyenne et creusées d'une série de dépressions sous marée basse moyenne, qui vont depuis les Moeres, en France, jusqu'au Zuyderzée, qui est la plus profonde et communique actuellement avec la mer. L'horizontalité de la plaine paraît indiquer que le nivellement en a été produit par l'action des cours d'eau de Belgique et de Hollande, et que ceux-ci, tendant à se mettre en équilibre avec les eaux de la mer, ont creusé en dessous du niveau du sol, ou ont relevé celui-ci par leurs dépôts, selon que l'ensemble du pays se relevait ou descendait.

V. D. W.

AUG. LAMEERE. — **Faune entomologique de l'Afrique équatoriale.** « **Longicornes-Prioninæ** ». (*Annales du Musée du Congo*, Bruxelles, 1903.)

Quoique ce travail ne se rapporte pas directement aux études géologiques, nous ne pouvons résister au désir de reproduire les conclusions

de l'auteur, parce qu'elles ont trait à l'histoire géologique du continent africain actuel et contribueront à résoudre la question de son origine. Cette étude est du reste si compliquée, qu'il n'est pas de trop du concours de toutes les sciences pour arriver à des conclusions présentant un certain degré de probabilité.

« La seule étude des *Prioninæ* nous permet de refaire en partie l'histoire du Globe; elle nous révèle pour l'Afrique cinq périodes :

» Première période. — L'Afrique est représentée par deux caps occidentaux du continent équatorial; l'un des caps est l'Afrique australe, l'autre l'Afrique tropicale orientale. *Parandra Thunbergi* et *Notophysis caffra* arrivent de la Malaisie dans l'Afrique australe. *Parandra Kolbei* et *Parandra gabonica* arrivent dans l'Afrique tropicale.

» Deuxième période. — L'Afrique australe cesse d'être en communication avec la Malaisie, mais elle se rattache au continent équatorial par l'intermédiaire du Nord de Madagascar, qui fait partie de ce continent; l'Afrique tropicale s'étend vers l'Ouest et entoure le lac congolais. Des types de *Prioninæ* du continent équatorial pénètrent les uns dans l'Afrique australe et à Madagascar (*Megopis*), d'autres dans l'Afrique australe, à Madagascar, et dans l'Afrique tropicale (*Macrotoma* de la première branche), d'autres à Madagascar et dans l'Afrique tropicale (*Hoptodires*); d'autres enfin dans l'Afrique tropicale seule (*Jamvonus*); les *Prioninæ* de l'Afrique orientale s'avancent dans l'Afrique occidentale et s'y épanouissent en espèces nouvelles.

» Troisième période. — L'Afrique australe et l'Afrique tropicale sont réunies et ont perdu toute communication avec le continent équatorial, dont il ne reste plus à proximité que Madagascar, transformée en île. Les *Notophysis* passent de l'Afrique australe dans l'Afrique tropicale; un *Macrotoma* et un *Acanthophorus* passent de l'Afrique tropicale dans l'Afrique australe.

» Quatrième période. — L'Afrique se complète par l'addition de la région méditerranéenne, dont les *Prioninæ* sont d'origine asiatique. *Prionus pectinicornis* passe de l'Algérie au Sénégal; *Macrotoma palmata* descend le Nil jusqu'en Égypte.

» Cinquième période. — Le Congo achève de se dessécher, il est envahi au Nord par des *Prioninæ* de l'Afrique occidentale, à l'Est par les *Prioninæ* de l'Afrique orientale, au Sud par des *Prioninæ* de l'Afrique orientale et de l'Afrique australe.

» Il n'est pas possible de déterminer, par l'étude des *Prioninæ*, la chronologie exacte des trois dernières périodes, lesquelles constituent probablement des phénomènes partiellement contemporains; la Géologie

logie ou des recherches sur d'autres groupes d'animaux pourraient nous renseigner à cet égard, mais je n'aborderai pas actuellement ce domaine, ayant voulu seulement exposer objectivement les résultats positifs auxquels nous mène la seule étude méthodique et raisonnée d'un département très exigü, mais bien choisi, de l'Entomologie. »

V. D. W.

NOTES ET INFORMATIONS DIVERSES

Sur la puissance de la formation nummulitique à Saint-Louis du Sénégal.

Dans la note consacrée à ce sujet, M. Stanislas Meunier signale les données précieuses que procure le forage de Saint-Louis sur la puissance des formations tertiaires sur la côte du Sénégal.

Il résulte des échantillons qu'il a reçus que ce forage, actuellement en voie d'exécution, a atteint la profondeur de 427^m61 et a traversé sur 40 mètres (de 200 à 240) un calcaire blanc rempli de grosses Nummulites, peut-être un peu plus ventruées que *Nummulites lævigata* Lamk. du Calcaire grossier parisien, mais dont les filets cloisonnaires sont aussi serrés que dans cette espèce et affectent la même disposition générale.

Cette formation, analogue aux dépôts égyptiens bien connus, est surmontée dans le forage par 200 mètres de couches remarquables par leur variété.

(Extr. des *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXXVIII, n° 4, 25 janvier 1904, pp. 227-228.)

Pseudo-insecte du Silurien.

M. A. Gaudry rappelle que lorsque Charles Brongniart annonça la découverte d'une empreinte de fragment d'insecte dans le grès silurien du Calvados, il y eut une véritable émotion chez les paléontologistes, parce que l'on ne connaissait pas d'insecte remontant à cette époque ancienne.

L'empreinte trouvée fut étudiée; il fut admis qu'elle reproduisait une aile, et l'insecte dont elle provenait reçut le nom de *Palæoblattina*.

Cependant les géologues doutaient de l'exactitude de la conclusion. M. Agnus, qui a étudié particulièrement les empreintes d'insectes fossiles du Carbonifère, a reconnu que l'on ne se trouvait pas en présence d'une aile d'insecte. Il se procura, par l'intermédiaire de M. Barrois, des fragments de grès silurien portant des empreintes de trilobites. Il a pu ainsi établir que l'empreinte attribuée à l'aile d'un insecte devait être rapportée à un prolongement en pointe de la tête du trilobite.

(Extrait de *La Nature*, 32^e année, n° 1603, 13 février 1904 pp. 174-175.)

FRANCIS LAUR. — Le puits artésien de la Butte-aux-Cailles.

Tous les Parisiens connaissent le puits artésien de la Butte-aux-Cailles.

On s'était habitué à considérer un peu ironiquement ce monument en planches, surélevé comme une flèche de clocher. Cela fumait tous les cinq ou six ans, puis, plus rien. L'enclos tombait en ruines, les murs de la petite maison de garde verdissaient, l'herbe poussait dans les interstices des pavés de la cour, et les habitants de Montsouris s'habituèrent à voir les générations passer et le puits artésien rester muet, noircissant un peu plus tous les hivers. (Le sondage a été, en effet, commencé il y a un peu plus de quarante ans.)

Enfin, vers 1892, les crédits du Conseil municipal de Paris se firent un peu moins rares et un peu de mouvement fut constaté dans l'enceinte de la Butte-aux-Cailles. On remua des chaînes, comme dans la *Dame blanche*, et, de temps en temps, on charria dans la cour un gros tuyau.

Un excellent chef de chantier, M. Leroy, venait d'être attaché aux travaux commencés et continués par la maison Arrault, qui a succédé, chose remarquable, à la maison Mulot de 1830.

On était, en 1892, aux environs de 530 mètres, dans les argiles de l'étage géologique du Gault. On a mis onze ans pour arriver à 582^m40, niveau auquel a jailli la grande nappe.

C'est le 19 novembre 1903, à 4 heures du soir, que Leroy a senti, avec un instinct merveilleux, que la cuiller à trépan tournait plus librement dans le trou de sonde. Il descend dans le sous-sol et voit l'eau qui commence à venir en abondance, faisant le parapluie autour du tubage de 90 centimètres de diamètre. L'eau fumait, elle était chaude. On venait d'entamer la nappe artésienne sans bruit et sans secousse.

C'est un spectacle bien extraordinaire que de voir le paraboloïde de révolution formé par cette nappe d'eau qui a 8 centimètres d'épaisseur au-dessus du tube et qui retombe comme une trombe calme avec une régularité parfaite. N'était le bruit doux de la chute de l'eau, on croirait de loin voir un énorme champignon de cristal solidifié. De légères vapeurs s'élèvent de la source. L'eau est à 28°. Sa composition chimique et ses caractéristiques sont les suivantes :

Analyse de l'eau de la nappe de la Butte-aux-Cailles.

Degré hydrotimétrique	41°
Après ébullition	2,8
Chaux	33 gr. par litre.
Matières organiques	0,3
Chlore	0mg07
— nitreux	0mg00
Azote nitrique	0mg00
— ammoniacal	0mg2
Oxygène dissous	3mg3
Résidu sec à 180°.	166mg
Acide sulfurique	12mg

(Laboratoire de Montsouris de la Ville.)

L'eau a le goût sulfureux. Elle est ferrugineuse, dit-on. On se propose d'en faire une piscine monstre.

On peut en outre utiliser la chaleur pour le chauffage. C'est une quantité colossale

de calorique qui vient du sein de la terre. A Budapest, l'eau a 70° B. dans un trou de sonde de 950 mètres; un faubourg tout entier s'en chauffe.

A Erfurth. on fait des cressonnières artificielles qui rapportent 300,000 francs par an.

Avec les eaux de la Butte-aux-Cailles, il y aurait de quoi faire brouter du cresson à tous les Parisiens.

Dans le Wurtemberg, on chauffe des ateliers, des écoles.

Chose curieuse, la source nouvelle de Paris a le même débit que celles de l'Oued-Rir, forcées par l'ingénieur si connu et si sympathique, Georges Rolland, dans le Sahara algérien, et elle se présente absolument de même, avec la même température. Dans l'Oued-Rir. les sources forment spontanément un centre de salubrité et d'hygiène pour la population.

Il faut louer le Conseil municipal de Paris et M. Rouselle, le conseiller municipal chargé spécialement de ce service, d'avoir mené à bien cette œuvre de persévérance et de science, car la science a eu là sa grande part.

M. de Lapparent, le géologue éminent bien connu, venu un jour avant la découverte de la nappe, avait dit, en voyant les terrains : « Vous rencontrerez la nappe demain. » Sa prédiction s'est accomplie mathématiquement.

On arrivera toujours ainsi aux grandes choses quand les corps élus intelligents, comme le Conseil municipal de la ville de Paris, sauront allier la continuité des vues et des efforts à la science qui triomphe de tout.

(Extrait de *l'Écho des Mines et de la Métallurgie*,
31^e année, 3 mars 1904, pp. 270-271.)

Nouvelles découvertes houillères. — Le sondage de Châtillon-Commentry et l'état général actuel des sondages dans le Pas-de-Calais.

Le sondage situé à l'extrémité de la commune de Vimy, au Sud de Drocourt et à l'Est de l'extension de la concession des mines de Liévin, serait, d'après nos renseignements, à une profondeur de 750 mètres et dans des conditions telles que l'on peut assurer son succès, étant donnée la similitude du terrain rencontré dans divers forages voisins.

Dans ces conditions, ce sondage rencontrera le terrain houiller avant 800 mètres dans les mêmes conditions que le sondage de la Compagnie du Souchez, qui fut formée sur l'initiative de M. Chauvet, dont la belle découverte se trouve ainsi confirmée.

Nous profitons de cette occasion, répondant au désir de plusieurs ingénieurs et lecteurs pour leur faire connaître les principaux résultats obtenus par les sondages qui ont eu lieu depuis cinq ans au Sud du bassin du Pas-de-Calais.

Le sondage d'Ourton, entrepris par la Compagnie des Mines de la Clarence, a été abandonné trop tôt peut-être, à 1 000 mètres dans les schistes siluriens.

Le sondage de Beugin, commencé par la mine de Bruay, repris et continué par Pompey, a atteint le Houiller vers 1 050 mètres; il a rencontré depuis lors de grandes quantités de charbon, contenant de 42 à 45 % de matières volatiles, ce qui montre, entre autres résultats, que les charbons genre Flénu, si estimés de Bruay, existent jusqu'à la limite Sud de la concession. Ce sont des perspectives superbes pour Bruay.

Le sondage d'Olhain a rencontré le Houiller à 1 200 mètres; la persévérance de MM. Dreux et Raty a donc été récompensée.

Rappelons en passant que le sondage de l'ingénieur Breton, antérieur à tous ceux-ci, et situé près de la limite Sud des mines de Nœux, avait rencontré le Houiller à 600 mètres environ.

Un sondage situé au lieu dit le « Moulin de Bouvigny », appartenant à la Société du Nord et de l'Est, serait, nous assure-t-on, dans le Silurien et aurait l'espoir de rencontrer le Houiller entre 800 et 850 mètres.

Le sondage d'Aix, exécuté par la Compagnie de Béthune, a rencontré le Houiller à 700 mètres, puis s'est prolongé jusqu'à 1 300 mètres, après avoir rencontré de nombreuses couches à 35 % de matières volatiles entre 700 et 1 000 mètres.

Le sondage du Souchez, appartenant à la Société du même nom, a rencontré le terrain houiller et la houille à 960 mètres.

Celui du Petit-Vimy, à la même Société, a rencontré, d'après les documents officiels, le Houiller à 780 mètres parmi de nombreuses couches jusqu'à 1 000 mètres (charbons 25 % de matières volatiles).

Le sondage de la Compagnie Châtillon-Commentry, à l'extrémité de la commune de Vimy, est celui dont nous avons parlé au début de cet article. Un autre, appartenant à la même Compagnie, situé au Bois-Bernard, au Sud de la commune de Drocourt, a rencontré le Houiller au delà de 1 100 mètres, puis quelques couches renfermant 25 % de matières volatiles, si notre mémoire est fidèle.

Le sondage situé à Fresnoy, appartenant à la Société de Pompey (Fould et C^{ie}), serait vers 1 000 mètres environ encore dans le grès rouge. Il atteindra le Houiller dans 200 mètres environ.

Plusieurs autres ont été arrêtés, l'un à 1 200 mètres, à Marest, sans avoir rencontré le Houiller.

On le voit, il a été dépensé beaucoup d'argent et cinq années de recherches pour un résultat qui est loin d'être négatif.

Nos félicitations à tous ceux qui ont contribué à découvrir une richesse houillère encore plus grande pour notre pays.

DUNORD.

(Extr. de l'*Écho des Mines et de la Métallurgie*, 31^e année,
28 mars 1904, pp. 372-373.)

ST. MEUNIER. — Contribution à la connaissance des formations lutésiennes au Sénégal.

Il résulte de l'examen de matériaux rapportés du Sénégal et obtenus grâce à la construction du chemin de fer du Soudan, de Dakar à Kayes et de Kayes à Bamako, qu'on y rencontre des roches qui présentent une ressemblance d'aspect frappante avec la pierre à bâtir des environs de Paris.

On rencontre des *Ostrea* analogues à celles du calcaire grossier de Paris, d'autres présentent l'aspect de celles que l'on a recueillies en Égypte.

Un Oursin fossile présente les mêmes analogies.

« En résumé, les faits qui découlent de l'examen des matériaux rapportés par M. le capitaine Fréry confirment l'opinion d'une large extension de la mer éocène en Afrique; ils tendent, en outre, par l'analogie de plusieurs fossiles de Balol avec ceux que renferment les assises égyptiennes, à démontrer une communication marine directe, à l'époque du calcaire grossier, entre le Sénégal et l'Égypte. »

V. D. W.