

SÉANCE MENSUELLE DU 20 NOVEMBRE 1900.

Présidence de M. Ad. Kemna.

La séance est ouverte à 8 h. 40.

M. le *Président* se fait un devoir de rendre hommage à la mémoire de M. *Camille Blanchart*, ingénieur, membre effectif de la Société, qui a trouvé la mort dans la terrible catastrophe du chemin de fer de Dax.

Au nom de la Société, il adresse de même ses adieux aux collègues MM. *Blondiaux* et *Schweisthal*, décédés respectivement le 15 octobre et le 9 novembre écoulés.

Correspondance :

M. *Cornet*, en s'excusant de ne pouvoir assister à la séance, fait part des découvertes qu'il a faites, dans les nouvelles couches cénomaniennes, visibles à ciel ouvert à Hautrages.

M. le *Président* annonce l'apparition prochaine du fascicule IV du *Bulletin* de 1900 ainsi que le dernier de 1897.

M. *Van den Broeck* fait appel à ceux de ses collègues qui seraient désireux de se rendre acquéreurs soit de livres, soit de la collection de fossiles, soit encore d'instruments de physique et d'exploration (sondes, etc.), délaissés par feu *Victor Dormal*; il tient le catalogue à leur disposition.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

3175. *Udden, Johan August. An old Indian Village.* Rock Island, 1900. Extrait in-8° de 80 pages, 5 planches, 30 figures.
3176. *Héréus, C.-G. La caverne de Ratelstein en Styrie.* Rennes, 1899. Extrait in-8° de 9 pages.
3177. *Geikie, Archibald. De la coopération internationale dans les investigations géologiques.* Paris, 1900. Extrait in-8° de 10 pages.

3178. de Dorlodot, H. *Sur la signification des allures horizontales du calcaire carbonifère de la colline de Rospèche (Falisolle)*. Extrait de 6 pages du BULLETIN de 1900. (2 exemplaires.)
3179. Rutot, A. *Matériaux pour l'étude du Quaternaire et des industries paléolithiques*. Extrait de 12 pages du BULLETIN de 1900. (2 exemplaires.)
3180. Van den Broeck, E. *De l'analyse rationnelle des limons au point de vue agricole*. Extrait de 6 pages du BULLETIN de 1900. (2 exemplaires.)
3181. Salomon, Wilhelm. *Essai de nomenclature des roches métamorphiques de contact*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 6 pages.
3182. Walcott, Charles-D. *Mémoire sur les formations précambriennes fossilifères*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 15 pages.
3183. Weinschenk, E. *Dynamo-métamorphisme et piézo cristallisation*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 17 pages.
3184. ... *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Festschrift dem VIII. internationalen Geologen-Congress zu Paris gewidmet. August 1900*. Stuttgart, 1900. Volume in-8° de 131 pages, 4 planches.
3185. ... *Congrès géologique international, VIII^e session. Paris 1900 : Comptes rendus des séances de la Commission internationale et rapports présentés en séance à Paris, les 25 et 26 octobre 1899*.
3186. Ministère de l'Agriculture. *Monographie agricole du pays de Herve*. Bruxelles, 1900. Volume in-8° de 42 pages.
3187. Becke, F. *Congrès géologique international, VIII^e session. Paris 1900 : Rapport de la Commission pour la fondation d'un journal international de pétrographie*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 5 pages.
3188. Böckh, Johann, und Thomas v. Szontagh. *Die königlich ungarische geologische Anstalt. Im Auftrage des königlich ungarischen Ackerbau-ministers Ignaz Darányi*. Budapest, 1900. Volume in-8° de 75 pages, 12 planches.
3189. Matthew, G.-F. *Mémoire sur les plus anciennes faunes paléozoïques*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 5 pages.
3190. Oehlert, D.-P. *Publication par reproduction des types décrits et figurés antérieurement à une époque déterminée*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 3 pages.
3191. Hudleston, W.-H. *Mémoire sur la bordure orientale de la partie septentrionale du bassin de l'Atlantique*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 5 pages.

3192. Loewinson-Lessing, F. *Geologische Skizze der Besetzung Jushno-Saosersk und des Berges Deneshkin Kamen im nördl. Ural*. Moscou, 1900. Volume in-8° de 257 pages, 9 planches et 1 carte.
3193. Petermann, A. *Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture*. Tome III. Bruxelles, 1898. 1 volume in-8° de 427 pages.
3194. Ramond, G. *La géographie physique et la géologie à l'Exposition universelle de 1900, 2^e partie*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 16 pages.
3195. Renevier, E. *Congrès géologique international, VIII^e session. Paris, 1900 : Rapport de la Commission internationale de classification stratigraphique*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 12 pages.
3196. Richter, Ed. *Congrès géologique international, VIII^e session. Paris, 1900 : Rapport de la Commission internationale des glaciers*. Paris, 1900. Extrait in-8° de 8 pages.
3197. von Richthofen, Ferdinand. *Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens*. Berlin, 1900. Extrait in-8° de 38 pages.
3198. ... *Compte rendu des excursions en France du VIII^e Congrès géologique international de 1900*. Paris, 1900. 1 volume in-8°.
3199. Malaise, C. *État actuel de nos connaissances sur le Silurien de la Belgique*. Liège, 1900. Extrait in-4° de 13 pages.
3200. Bogoslawsky, N. *Die Verwitterungsrinde der russischen Ebene*. Saint-Pétersbourg, 1900. Extrait in-4° de 26 pages.
3201. Martin, K. *Die Fauna der Melawigruppe, einer tertiärer (eocänen?) Brakwasser-Ablagerung aus dem Innern von Borneo*. Leiden, 1899. Extrait in-8° de 68 pages, 2 planches.
3202. Vogel, Fr. *Neue Mollusken aus dem Jura von Borneo*. Leiden, 1900. Extrait in-8° de 88 pages, 5 planches.

Présentation et élection de nouveaux membres effectifs :

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

MM. BAUCHAU, CARL, ingénieur civil des mines, rue Saint-Joseph, à Anvers.

DE RAECK, LÉON, ingénieur civil des mines, 245, avenue d'Auderghem, à Bruxelles.

Communications des membres :

A PROPOS

DE

LA PRÉSENCE DU « MELONGENA CORNUTA AG. »

DANS LE

BOLDERIEN TYPE DU BOLDERBERG

par Ernest VAN DEN BROECK

M. E. Van den Broeck exhibe un superbe exemplaire de *Pyrula* (*Melongena*) *cornuta* Ag., échantillon jusqu'ici unique du Miocène du Bolderberg et faisant partie des collections de M. le Dr Bamps, de Hasselt.

Non seulement ce beau fossile, si caractéristique au point de vue stratigraphique, n'avait pas encore été signalé en Belgique, mais il paraissait confiné dans les régions miocènes méridionales ne dépassant pas la latitude du bassin de la Loire.

M. Van den Broeck a eu l'occasion de montrer le *Melongena* du Bolderberg à M. G. Dollfus, qui en a confirmé la détermination, faite en premier lieu par M. le Prof. G. Dewalque, lequel a eu l'occasion naguère de voir et d'étudier ce fossile. M. Dollfus, en même temps, a attiré l'attention de M. Van den Broeck sur l'importance de la donnée de paléontologie stratigraphique fournie par *Melongena cornuta*.

C'est à cette belle espèce, en effet, que M. G. Dollfus a consacré, dans le BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES D'ANGERS (1887), une étude intitulée : *Une coquille remarquable des faluns de l'Anjou, Melongena cornuta* Ag. sp. (*Pyrula*).

Dans cette brochure, l'auteur, à l'occasion de la découverte de quelques beaux spécimens, bien conservés, provenant de localités miocènes de Maine-et-Loire, étudie les variations dont *Melongena cornuta* est susceptible, le niveau précis qu'elle occupe, les régions où elle est connue et s'occupe aussi des espèces voisines dans l'espace et dans le temps.

Bien que très voisine de l'espèce vivante *Melongena fasciata* Schu-

macher, au point d'avoir été confondue avec elle par certains auteurs, l'espèce miocène en diffère non seulement par la forme, par l'emplacement des épines, mais encore par le caractère spécifique essentiel de la suture, qui est constamment enfoncée et canaliculée dans l'espèce vivante, tandis que dans la forme fossile, la suture, toujours élevée, est régulièrement développée, saillante et non canaliculée.

L'armature épineuse varie aussi bien dans la forme vivante que dans la forme fossile, et dans l'espèce miocène on a même créé trois noms de variétés en rapport avec le développement plus ou moins grand des épines. C'est à la forme peu épineuse que se rapporte la coquille du Bolderberg.

Melongena cornuta, qui habitait les régions méridionales et centrales d'Europe, ne dépassant pas au Nord le bassin de la Loire, paraît occuper partout un seul et même niveau géologique, qui est le Miocène moyen.

C'est seulement dans les Bouches-du-Rhône que peut-être certains de ses gisements pourraient, d'après MM. Collot et Dollfus, remonter dans le Miocène supérieur. Peut-être en est-il de même pour quelques points du Miocène autrichien, où cependant l'espèce caractérise surtout, comme ailleurs en Europe, le Miocène moyen.

Même hors d'Europe, comme aux grandes Antilles, on retrouve encore *Melongena cornuta* caractérisant des formations miocènes. Il est toutefois à noter, fait observer M. Dollfus, qu'une forme alliée et sans doute descendante : *Melongena subcornuta* Heilprin, se trouve dans le Pliocène de Floride, constituant le chaînon qui relie la forme miocène à la forme vivante.

Aucune forme ancestrale n'a été trouvée jusqu'ici dans l'Oligocène ni dans l'Éocène européens, et M. Dollfus se demande si, contrairement à la loi d'Heilprin (1), les ancêtres de *Melongena cornuta* ne devraient pas être cherchés dans les dépôts éocènes américains, où se rencontrent d'ailleurs quelques formes voisines.

Après avoir ainsi nettement défini la localisation de *Melongena cornuta* dans le Miocène et très spécialement dans le Miocène moyen, M. Dollfus conclut en disant : Quant à l'existence postérieure, rien jusqu'ici dans le Pliocène d'Europe, ni dans les mers actuelles d'Europe, ni à Madère ni au Sénégal, n'est signalé en témoignage du passage de ce brillant gastropode, localisé dans un seul horizon.

(1) Il peut être établi, dit M. Heilprin, comme une règle générale, que quand les mêmes genres existent à la fois dans des dépôts de l'ancien et du nouveau monde, ceux du vieux monde sont les plus anciens.

M. Van den Broeck, après ces extraits et citations, fait remarquer la portée considérable de la présence de *Melongena cornuta* au Bolderberg au point de vue de l'appréciation de l'âge de ce célèbre dépôt, et il lui est pour sa part fort agréable de pouvoir affermir sa thèse d'un argument si péremptoire, défavorable au contraire aux vues d'un âge pliocène diestien, soutenues par M. le Prof. G. Dewalque (1).

La coquille du Bolderberg sera figurée par la photographie et sa description prendra place dans un travail d'ensemble de M. Van den Broeck sur le Bolderberg, qui paraîtra ultérieurement aux *Mémoires* dans le courant de l'année prochaine.

M. E. Van den Broeck fait ensuite une autre communication, dont il a envoyé la rédaction suivante, qui en développe certains points :

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES

SUR

LES BLOCS ERRATIQUES

DES HAUTS PLATEAUX DE LA VALLÉE DU GEER

à l'Est de Tongres

AVEC QUELQUES INDICATIONS RELATIVES

A LA TECTONIQUE, A LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET A L'HYDROLOGIE

du bassin du Geer

PAR

E. VAN DEN BROECK

M. Van den Broeck résume tout d'abord quelques observations qu'il a faites sur la nature et sur la répartition des gros blocs de grès erratiques, ou isolés, qu'il a trouvés, pendant ses levés de 1900, dans le bassin du Geer inférieur, à l'Est de Tongres, et jusque sur les hauts plateaux bordant le profond sillon de la Meuse.

La question des gros blocs gréseux, qui se présentent sous forme d'erratiques, paraît assez complexe. Ces grès semblent provenir de

(1) Tout récemment, dans le *Journal de Conchyliologie* (vol. IXL, p. 33), MM. Dollfus et Dautzenberg viennent de signaler, parmi des coquilles que je leur avais communiquées de la faune bolderienne du Bolderberg, le *Tympanotomus lignitarum* Eichw., qui vient remarquablement confirmer les données fournies par *Melongena cornuta*.

deux régions bien distinctes. Les uns, mélangés aux éléments du cailloutis dit « moséen », lequel atteint parfois sur les plateaux de la région d'aval du Geer une dizaine de mètres de développement, y constituent des apports sporadiques paraissant, ainsi que les autres éléments moins volumineux du cailloutis moséen, venir, par voie fluviale, des hauteurs de l'Ardenne.

La nature de certaines des roches hétérogènes du cailloutis, la curieuse localisation et la situation de certains des alignements de ce dépôt fluvial, dit moséen, font penser que la vallée de l'Ourthe a dû naguère contribuer directement à leur formation, en se prolongeant au Nord de son confluent actuel avec la Meuse. Cette rivière aurait eu ainsi un cours d'aval Sud-Nord, dont il resterait comme vestiges certains sillons, comblés aujourd'hui par des éléments caillouteux d'âge moséen, mais d'origine distincte par conséquent de ceux que roulaient les eaux du grand sillon fluvial moséen proprement dit, qui coulait aussi du Sud au Nord, mais un peu plus à l'Est.

Il y aura même lieu d'étudier ultérieurement si le curieux tronçon de la vallée du Geer, transversal à sa direction générale WSW-ENE, qui forme le crochet SE-NE de Glons, Sluse et Nederheim, ne constitue pas l'indication d'une des parties d'aval de cette ancienne Ourthe d'outre-Meuse, qu'un phénomène de capture aurait rattaché au Geer. Ce n'est là qu'une simple hypothèse, mais elle mérite d'être étudiée, au même titre que celle d'une relation possible de ce tronçon, si spécialement orienté, de la vallée du Geer, avec une *faille*, dont certains indices font soupçonner l'existence, tout au moins à Tongres, dans le prolongement d'amont du dit tronçon.

Outre les grands blocs erratiques que renferme le cailloutis en question, tant de la Meuse que de l'ancienne région d'aval supposée pour l'Ourthe inférieure, il est d'autres roches erratiques, que l'on retrouve aussi bien dans les bas-niveaux de la vallée du Geer que sur les hauts plateaux tongriens qui la bordent. Les blocs gréseux des bas-niveaux du Geer ne paraissent nullement dus, comme ceux mentionnés plus haut et venus de l'Ardenne, à l'action d'un phénomène de transport à grande distance. Ils paraissent être le résultat du démantèlement et de l'érosion du massif post-primaire au sein duquel s'est creusée la vallée du Geer et à la surface duquel ils se trouvaient en bancs, primitivement plus ou moins continus, dans la région zénithale primitive de la vallée. Ils seraient simplement *descendus* avec les progrès de l'érosion fluviale, mais non transportés d'amont en aval, du moins d'une manière sensible.

On retrouve d'ailleurs ces mêmes blocs, toujours uniquement gré-

seux, en de multiples points élevés, les plus élevés même, des plateaux dominant le profond sillon du Geer. Ils paraissent se rattacher latéralement au niveau des blocs gréseux oligocènes, d'âge rupélien, qui s'observent pour ainsi dire *in situ*, mais démantelés et quelque peu dispersés à petite distance, sur le couronnement de certaines collines rupéliennes de la région du Nord-Est de Saint-Trond (1).

Le sable tongrien a fourni de son côté, comme à Hollogne-aux-Pierres, près Liège, et à Kerckom, en Brabant, des formations gréseuses montrant que des zones de durcissement et de concrétionnement gréseux ont existé à divers niveaux dans la série de nos sables oligocènes. Il n'est donc nullement nécessaire d'avoir recours à l'hypothèse du démantèlement d'un manteau sableux et gréseux *landenien* de l'Ardenne pour expliquer l'origine, tant des grès transportés de loin, accompagnant le cailloutis moséen, que de ceux, d'origine plus voisine, situés en dehors de ce cailloutis et qui existent à l'état sporadique soit remaniés sur les plateaux, soit descendus au fond du sillon du Geer.

L'Oligocène à lui seul peut avoir fourni indistinctement ces divers éléments; le Tongrien, comme le Rupélien, peuvent y avoir concouru.

Non seulement cette manière de voir est, bien mieux que l'hypothèse d'une origine éocène landenienne des blocs de grès de la basse et de la moyenne Belgique, d'accord avec la répartition *réelle* des vestiges oligocènes et éocènes du flanc *septentrional* de l'Ardenne, mais encore la dite manière de voir permet de n'avoir pas à invoquer le formidable phénomène de transport à grande distance de ces blocs erratiques, parfois colossaux, auquel il faut faire appel dans l'hypothèse d'une origine landenienne.

Certains autres des blocs erratiques observés par l'auteur sont précieusement datés et leur âge à eux ne saurait être contesté. C'est dans le sillon d'érosion du Geer qu'il les a découverts, notamment dans le village d'Eben. Les erratiques sont représentés dans ce cas, non plus par un grès homogène, mais par une roche grésomarneuse, dure et compacte, contenant d'assez nombreux fossiles oligocènes, notamment des Cérithes, avec leur test conservé mais difficile à dégager.

Ces blocs fournissent la preuve d'un phénomène de démantèlement de couches oligocènes très supérieures, ayant autrefois fait partie du massif aujourd'hui creusé par le sillon du Geer, et ils y montrent tout au moins l'existence — au-dessus des vestiges, aujourd'hui seuls subsistant

(1) E. VAN DEN BROECK, *Note préliminaire sur le niveau stratigraphique et la région d'origine de certains blocs de grès quartzeux des plaines de la moyenne et de la basse Belgique* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. IX, 1895, *Pr.-Verb.*, pp. 91-99. 25 juin 1901).

in situ, du Tongrien inférieur ou marin — d'un horizon devant se rapporter au Tongrien supérieur, ou fluvio-marin et lagunaire. C'est un acheminement vers la démonstration de l'épanouissement, dans ces mêmes parages, de la série sableuse et gréseuse du Rupélien, telle qu'on peut encore l'observer plus ou moins en place et pour ainsi dire *in situ* au sommet des collines limbourgeoises du Nord-Est de Saint-Trond (*loc. cit.*).

Après avoir exhibé en séance des fragments de cette curieuse roche à Cérithes oligocènes, M. Van den Broeck présente à l'Assemblée une carte des bassins hydrographiques des divers cours d'eau de la Belgique, carte dans laquelle chacun des bassins et leurs subdivisions sont nettement délimités par un liséré en couleur et sont représentés en teintes différentes, les faisant bien se détacher les uns à côté des autres. Ce mode de représentation fait ressortir à première vue, en ce qui concerne le bassin du Geer, une disposition toute particulière et pour ainsi dire exceptionnelle dans tout le pays.

Alors que le réseau des petits cours d'eau secondaires et des ruisseaux et ruisselets, qui constituent les multiples affluents et sous-affluents de la totalité de nos divers bassins hydrographiques, est ramifié à l'infini et fort complexe, seul le bassin du Geer se montre curieusement privé de ces ramifications de réseau fluvial secondaire.

Ce bassin est cependant fort étendu, car il ne doit pas comporter beaucoup moins de 50 000 hectares, se développe sur 46 kilomètres à vol d'oiseau et atteint par places jusqu'à 16 kilomètres de large.

Le Geer, au lieu de présenter, comme la presque totalité de nos rivières belges, une sorte d'axe richement ramifié disposé au centre de son bassin, longe presque constamment, à une très minime distance (1 à 1 1/2 kilomètre), la crête de partage bordant sa rive gauche ou septentrionale. Cette crête de partage, importante puisqu'elle délimite les bassins de l'Escaut et de la Meuse, empêche évidemment, par sa proximité, l'existence de tout affluent sur la rive gauche du Geer. S'il en existe un toutefois dans la région d'amont (le ruisseau de Corswarem sur la planchette de Montenaeken), c'est parce que le Geer, à sa naissance, s'y montre à plus grande distance de la crête. Il est bien curieux de constater qu'en aval de Tongres, bien que la rive gauche du Geer s'éloigne ici à 6 kilomètres des bords de son bassin, il n'existe cependant pas un seul tributaire ou ruisseau. Mais c'est surtout le long de la rive droite du Geer, depuis sa source jusqu'à son embouchure, que le phénomène de l'absence ou tout au moins de la rareté des

affluents s'observe avec intensité. Sur un développement total d'environ 52 kilomètres du cours de la rivière et avec une largeur de flanc méridional pouvant atteindre en divers points jusque 11 kilomètres, ce vaste bassin de droite compte *un seul* affluent important, la Yerne, dépourvue elle-même de tout apport latéral, un autre mince ruisseau d'environ 8 kilomètres de long (l'Ezelbeek, en aval de Tongres) et à peine deux ou trois filets, pour ainsi dire négligeables.

Malgré cette absence pour ainsi dire systématique et constante d'eaux courantes sous forme de tributaires, le bassin du Geer, dans ses diverses parties, montre un sol profondément modelé et sillonné de dépressions et d'alignements ramifiés aboutissant à la vallée, qui en constitue, d'ailleurs, le drain temporaire pendant les temps de ruissellement superficiel et de fontes des neiges. Ces sortes de vallées sèches, peu profondes et à pentes adoucies dans les plaines limoneuses de la rive droite du Geer, en amont de Tongres, s'accroissent et deviennent abruptes dans la région crétacée d'aval, et elles constituent un dispositif très particulier dans la partie du bas Geer qui forme une sorte de cañon bien caractérisé entre Sluse et la Meuse.

En résumé, le Geer, tant dans sa région d'amont, à l'Est de Tongres et Nederheim, que dans sa région escarpée d'aval, à partir de Sluse, se montre pour ainsi dire systématiquement dépourvu d'affluents. Certes on peut y voir l'influence partielle du massif crayeux dans lequel coule ce cours d'eau et admettre que des affluents souterrains coulent, les uns dans des réseaux de diaclases et de fissures de la craie, les autres au fond des amas de cailloutis, d'âge moséen, qui remplissent certains sillons quaternaires comblés du massif crétacé. Mais ces raisons ne paraissent pas suffisantes pour expliquer complètement la disposition, l'absolue rareté, la disparition générale pour ainsi dire, des affluents : phénomène qui ne se reproduit nullement d'ailleurs dans d'autres régions belges également crayeuses. Le curieux rapprochement et le parallélisme d'une grande partie de la rive gauche du Geer avec l'alignement du relief du sol qui indique la crête de partage Escaut-Meuse est également un fait anormal à prendre en considération. La preuve qu'il y a ici certains facteurs encore inconnus, d'ordre tectonique ou autres, à considérer, est fournie par le fait de l'anormale profondeur abrupte (une cinquantaine de mètres) du véritable cañon — plutôt qu'une vallée — dans le sillon très étroit duquel (parfois moins de 800 mètres) coule le Geer, à partir de Sluse, à l'Est de Tongres, jusqu'à son confluent avec la Meuse au Nord de Maestricht. Il y a là un manque de proportion entre la profondeur et la largeur de

la vallée, qui contraste fortement avec ce que présentent la vallée de divers autres cours d'eau similaires traversant également nos massifs crayeux. Si à cela l'on joint les résultats de l'examen des vallées sèches adventives, signalées plus haut, si nombreuses et si caractéristiques, toujours dans les mêmes parages, on ne tardera pas à se convaincre que l'on se trouve en présence de faits de géographie physique des plus intéressants et méritant des investigations approfondies.

Ces vallées sèches, qui découpent très profondément les abords du plateau bordant surtout la rive droite du Geer dans la région précitée, n'ont nullement les caractères ni l'aspect des vallées fluviales ordinaires.

Ces vallons, de même que le sillon du Geer, présentent une profondeur peu en rapport avec leur minime longueur et avec leur étroitesse.

On a la sensation que les eaux sauvages qui ont commencé leur modelé et que les eaux courantes qui l'ont continué n'ont pas eu le temps d'achever leur œuvre en surface. Seul le phénomène d'approfondissement a pu s'exercer avec ampleur et s'est bientôt arrêté pour faire place, dans la plupart des cas, sans doute, à un parcours souterrain des eaux sous le niveau actuel du thalweg des vallons. Ce parcours souterrain, qui eût été impossible dans des roches argileuses et même sableuses, s'est évidemment trouvé favorisé par la nature spéciale de la roche crayeuse, dont les fentes et crevasses peuvent agir comme drain et apporter au Geer leur tribut invisible pour le promeneur. Mais à quelle cause faut-il rapporter le fait que les eaux sauvages et courantes n'ont pu avoir le temps d'achever leur œuvre ordinaire de mise au point du gabarit normal des vallons et du sillon principal du Geer?

Si l'on admet que la vallée du Geer coïncide avec un anticlinal, dont l'accentuation se continuerait sous l'influence multiséculaire de forces encore agissantes aujourd'hui, on obtient aisément l'explication de tous les caractères physiques de la contrée, tant du sillon du Geer que de ces vallons secs si curieux. C'est donc dans cette voie qu'il conviendrait d'entreprendre des recherches confirmatives, ou du moins des éclaircissements au problème.

L'existence de forces tectoniques agissant dans ces parages n'a rien qui puisse surprendre lorsqu'on examine la position du bassin houiller qui s'étend au Sud de la vallée du Geer et lorsqu'on tient compte également de l'existence fort probable d'une *faille* passant par Tongres et qui sans doute se prolonge en aval dans l'axe d'une partie au moins de la vallée du Geer. Les étonnantes divergences locales fournies, dans les allures des couches du sous-sol de Tongres, par les données de

quelques sondages et puits profonds (1) qui seront à étudier dans cet ordre d'idées; de même la multiplicité des observations de *tremblements de terre*, qui à divers siècles ont été faites à Tongres (2), permettent d'énoncer l'hypothèse que la ligne de Tongres-Sluse et du Geer inférieur correspond à un accident géologique, qui d'autre part paraît se présenter sous forme d'un anticlinal, probablement faillé, dont le relèvement se continuerait de nos jours (3).

L'auteur attire encore l'attention sur ce fait qu'au delà des frontières belges et toujours dans le prolongement Est-Ouest du Geer, en aval de Sluse, on peut constater le même phénomène de la rareté excessive des cours d'eau et ruisseaux. Il semble réellement qu'il y ait là une sorte de ride ou zone de relèvement, dont la formation n'est nullement terminée et peut-être que, si la notion de l'existence d'un anticlinal coïncidant avec une partie de la vallée du Geer se confirmait, comme il paraît probable, ce serait là une indication précieuse pour le choix à reporter plus au Nord, dans l'axe d'un *synclinal* voisin, de l'emplacement le plus favorable pour la recherche du Houiller, dont un groupe d'ingénieurs et de géologues s'occupe activement depuis peu d'années.

Des sondages tels que ceux qui ont été effectués ou qui sont projetés dans la région de l'anticlinal du Geer trouveront peut-être plus vite le Primaire que ceux foncés dans un pli *synclinal* situé *plus au Nord*, mais ils auront assurément une chance bien plus minime, pour ne pas dire nulle, de tomber sur un *bassin houiller productif*, à rechercher rationnellement dans une dépression tectonique, c'est-à-dire dans une région *synclinale* primaire. Malheureusement, cette conclusion amè-

(1) Il suffira, pour en donner une idée, de signaler que dans la région du Nord-Est de Tongres, le Crétacé a été rencontré à la cote 40, et en ville (puits G. Malherbe), à la cote 31, tandis qu'à une très minime distance (300 mètres), le puits de l'Hospice civil le montre se relevant à la cote 64, donc à 33 mètres plus haut qu'en ce dernier puits. L'existence d'une faille paraît être la conclusion logique de ces constatations.

(2) A. LANCASTER, *Les tremblements de terre en Belgique* (ANNUAIRE MÉTÉOROLOGIQUE, 1891, pp. 194-228). Voir la série nombreuse de tremblements de terre spécialement mentionnée pour Tongres, de 1500 à 1800.

(3) Un phénomène, intéressant à noter, favorable, semble-t-il, à l'hypothèse d'un mouvement encore persistant de relèvement lent du sol dans la région considérée : phénomène qui mérite au moins discussion, est le fait que, malgré l'absence constatée tantôt d'affluents, du moins à l'air libre, le Geer roule des eaux fort abondantes et très impétueuses. Leur extrême rapidité semble montrer qu'un phénomène de relèvement, non terminé, s'oppose encore à l'établissement du régime, général ailleurs, d'équilibre de l'érosion fluviale et d'apaisement des eaux dans cette vallée, si différenciée, à tous égards, de la plupart des vallées similaires du pays.

nera, en corollaire, à faire rencontrer sans doute une telle épaisseur de « morts-terrains » que les chances d'une exploitation rémunératrice pourraient s'en trouver singulièrement diminuées.

Les problèmes d'hydrologie souterraine soulevés par l'étude de la région du Geer ne sont pas moins intéressants que ceux de la tectonique de ces parages.

M. Van den Broeck signalait tantôt que l'absence si générale et si caractéristique de cours d'eau à l'air libre, tributaires du Geer, pouvait en partie s'expliquer par ce fait que, sans doute, ils sont partiellement remplacés par des cours d'eau souterrains localisés, les uns dans les fentes et crevasses de la craie, les autres, moins bien délimités, imprégnant des thalwegs souterrains caillouteux. Ceux-ci peuvent se subdiviser en deux catégories : les uns peu répandus, assez localisés même, sont d'âge quaternaire et constitués par des alignements de cailloux *roulés* venant de l'Ardenne, vestiges d'anciens réseaux fluviaux aujourd'hui disparus : tel le cours d'une Ourthe quaternaire, invoqué par M. Van den Broeck et supposé représenté « outre Meuse » — soit dans la région au Nord du confluent actuel de l'Ourthe avec ce fleuve — par une section aujourd'hui disparue. Mais le *cailloutis de silex*, — non roulés ceux-ci, — résidu de la dissolution sur place d'assises crétacées, qui couvre la majeure partie du massif crétacé du Geer, constitue aussi un drain souterrain très général et très efficace, rassemblant les eaux d'infiltration aux dépens du régime fluvial ou hydrographique externe.

Sur le territoire de la feuille d'Alleur, la région méridionale du bassin du Geer montre des parcours localisés d'eaux coulant à la surface pendant un certain temps, puis disparaissant subitement sous terre. Ces eaux se continuent-elles en cours définis et localisés, guidés par les fentes et crevasses du substratum crétacé, ou bien se perdent-elles dans la nappe d'imprégnation générale qui coïncide parfois avec le cailloutis de silex de dissolution qui recouvre la craie? On ne saurait l'affirmer sans études spéciales. Mais ce qui est certain, dit M. Van den Broeck, c'est qu'il existe dans le bassin du Geer des cours d'eau souterrains coulant, parfaitement localisés, au sein de la craie et qui forment ainsi les branches et rameaux souterrains tributaires du Geer ou de ses rares affluents; rameaux remplaçant ainsi les tributaires externes, dont l'absence si générale vient d'être constatée.

Les preuves matérielles et indiscutables de l'existence de ces cours d'eaux coulant, localisés, au sein de la craie, ont été fournies à M. Van den Broeck par les intéressantes notes, coupes et observations

que M. le baron de la Fontaine, de Hoyoux-Bilstain, a bien voulu mettre à sa disposition pour lui faciliter ses levés géologiques de la feuille de Waremme. Les notes et observations réunies par M. de la Fontaine sont relatives à des travaux de recherches et d'exploitation de phosphates, et c'est surtout dans les hauteurs de Viemme, de Donceel (de 5 à 7 kilomètres au Sud et au Sud-Sud-Est de Waremme), que des observations précises ont été faites — dans des galeries établies à plus de 12 à 15 mètres de profondeur — sur l'audition et la vue de *ruisseaux souterrains* localisés, coulant avec rapidité à certains niveaux de la craie, généralement dans des zones de craie tendre qu'environnent des niveaux de craies durcies, appelées *taves* dans le pays.

Lorsqu'on descend plus au Nord, à des altitudes se rapprochant davantage de celles où coule le Geer, on ne constate plus ces localisations. On s'y trouve en présence d'une nappe souterraine d'imprégnation générale, qui descend avec une pente assez uniforme vers le thalweg du Geer.

Mais alors un autre phénomène se produit. Sous ces eaux superficielles ou phréatiques, il existe une nappe différente et *forcée*, qui, s'alimentant aux hautes altitudes telles que celles de Viemme, mentionnées tantôt, envoie ses eaux vers le Nord-Ouest, les faisant circuler tantôt sous les *taves*, ou niveaux de craies durcies et souvent phosphatées, tantôt sous les gros bancs de silex continus et tubulaires des niveaux supérieurs du massif crétacé. Craies durcies et bancs de silex, indifféremment, sont appelés *taves*, dans le pays au Sud de la ligne du Geer, de Waremme à Oreye, et les puisatiers savent qu'après avoir accompli la difficile tâche de fendre ou de briser la *tawe*, qui maintient sous pression les eaux, toujours abondantes, de la nappe qu'elle recouvre, ils obtiennent des volumes d'eau jaillissant avec une force parfois considérable.

D'après les notes de M. de la Fontaine, comme d'après les résultats de certains creusements de puits, dans les régions comprises un peu au Sud de la ligne joignant Waremme à Bleret, il existerait dans ces parages de grandes quantités d'eau en mouvement (se dirigeant vers le Nord-Ouest) tellement considérables qu'elles ont empêché parfois l'étude et le relevé de sondages et de puits de reconnaissance exécutés pour les recherches de phosphate.

A ce sujet et pour terminer sa communication, M. Van den Broeck se demande, vu l'abondance considérable de ces eaux, qui noient dans ces parages le gisement des phosphates et le rend inexploitable, s'il n'y aurait pas lieu d'étudier la possibilité, en faveur de la ville de

Waremmé par exemple, d'établissement de drainage d'eaux alimentaires du niveau aquifère des *taves*, projet dont l'exécution aurait peut-être l'avantage de faire émerger souterrainement, hors des niveaux aquifères actuels, une bande supplémentaire et importante de phosphate, jusqu'ici noyée et inaccessible aux travaux d'exploitation?

Les bénéfices à réaliser ainsi d'un côté pourraient aider à couvrir au moins une partie des frais du travail de drainage. C'est là une simple idée, lancée sans prétention d'être une graine bien fertile; mais il se pourrait qu'elle vaille cependant la peine d'être examinée de plus près, et c'est dans ce but qu'elle est ici émise dans cette communication préliminaire sur la région du Geer.

DÉCOUVERTES

ET

OBSERVATIONS NOUVELLES FAITES A FURFOOZ

PAR

Ernest VAN DEN BROECK

LE TROU DU RENARD ET LE TROU DU CRANE

M. Van den Broeck fait une communication sommaire (1) sur les découvertes qu'il vient de faire dans le site de Furfooz, en compagnie de M. Rahir, qui a été l'initiateur des découvertes, de M. J. Du Fief fils et de M. le baron de Loë, qui a étudié avec lui, au point de vue préhistorique, les grottes explorées.

A cet effet, il rappelle le résultat des constatations déjà faites, en juillet dernier, au Puits-des-Veaux et au Trou-qui-fume, dont le compte

(1) Le texte de ce résumé est, à peu de choses près, mais avec quelques menues corrections, le même que celui rédigé sous le titre : *Nouvelles fouilles dans la région de Furfooz*, pour une communication faite, à peu de jours de distance, à la *Société d'Anthropologie* de Bruxelles. Il a paru à l'auteur d'autant plus inutile d'en fournir ici une variante que le travail *in extenso*, concernant la partie géologique, paraîtra dans les *Mémoires* du tome XV (1901) de la *Société belge de Géologie* et qu'une étude complète, faite avec le concours de divers collaborateurs et surtout consacrée au côté ethnographique, paraîtra ultérieurement dans le *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*.

rendu a été publié dans le procès-verbal de la séance du 17 juillet 1900 de la Société belge de Géologie, auquel il y a lieu de se reporter pour la description du site et des points considérés, document qui est d'ailleurs, sous forme de tiré à part, à la disposition de tous ceux que la chose intéresse.

Son étude, ainsi qu'il l'a déjà dit, a été essentiellement géologique et a porté sur les deux points suivants :

1° *Le remplissage des cavernes*, étudié en 1866, 1867 et 1868 par M. Dupont, qui a tenté d'établir un synchronisme entre les divers dépôts de remplissage des cavernes et les types extérieurs des terrains quaternaires et modernes, mais qui n'a pu se baser que sur les données de cette époque, données insuffisantes aujourd'hui, eu égard aux grands progrès accomplis depuis lors dans l'étude du Quaternaire;

2° *L'ossuaire néolithique de Furfooz*. — M. Van den Broeck insiste sur la qualification ici appliquée à Furfooz, bien que M. Fraipont, dans son dernier ouvrage sur les crânes des cavernes, n'ait pas, en parlant de la sépulture du Trou-du-Frontal, considérée par M. Dupont comme étant de l'âge du Renne, maintenu sa déclaration de 1896, dans laquelle il admettait que les crânes de Furfooz sont « néolithiques ». Les recherches faites récemment par M. Van den Broeck permettent de confirmer qu'il y a là, conformément à l'opinion exprimée par de nombreux spécialistes, un ossuaire réellement *néolithique*, et il importe, surtout en présence des dernières déclarations de M. Fraipont, d'établir *les faits*.

A. Remplissage des cavernes.

A propos de cette question du remplissage des cavernes, M. Van den Broeck dit combien il est heureux d'avoir pu constater que tous ses Confrères, qui ont été invités à aller voir les fouilles de Furfooz, ont été unanimes pour ne faire aucune objection, ni à ses vues, ni à sa proposition subsidiaire de dénomination de certains types de couches, et que, par conséquent, leur accord sur ce point justifie la raison d'être de sa proposition, qu'on trouvera formulée ci-dessous.

Il fait remarquer que, de même que pour le cas de M. de Grossouvre, qui, en séance de la Société géologique de France, a traité d'une argile dite à silex, qui, vérification faite, n'était pas de l'argile, il y a lieu de modifier l'expression impropre qui a été proposée jadis par M. Dupont pour représenter un certain type de dépôts de remplissage des cavernes; c'est-à-dire l'expression « ARGILE A BLOCAUX ». Si l'on

examine, au point de vue lithologique, la composition de ce dépôt, on constate : 1° que ce n'est pas de l'argile; 2° qu'il ne renferme que très exceptionnellement des blocs. D'un autre côté, la traduction anglaise *boulder-clay* de cette expression, proposée par M. Dupont, implique l'idée d'un dépôt géologique d'âge déterminé, d'un dépôt de glaciation; ce qui n'est pas le cas ici. Il est donc fâcheux qu'une expression pouvant, stratigraphiquement et lithologiquement, prêter à confusion, ait été employée et se soit généralisée en Belgique; aussi M. Van den Broeck propose-t-il de la remplacer par celle, mieux appropriée, de « LIMON BLOCAILLEUX ».

Cela dit, M. Van den Broeck fait une rapide description de la boucle de la Lesse, à Furfooz, et de son escarpement, puis de la dépression naturelle du sol appelée « Chemin-des-Veaux », où existe l'effondrement dit le « Puits-des-Veaux », de 40 mètres de profondeur. C'est dans le massif rocheux, un peu en aval du Chemin-des-Veaux, que se trouve, à environ 30 mètres au-dessus de la Lesse, la nouvelle caverne avec foyers à silex, appelée le « Trou-du-Renard ».

Le Trou-du-Renard était précédemment une petite cavité, peu profonde, dans laquelle on ne pouvait avoir accès qu'en rampant; les explorations entreprises ont amené la découverte, en ce point, de galeries souterraines assez étendues. Examinant la coupe générale de cette caverne, on remarque qu'elle est creusée entièrement dans du calcaire « construit » ou du facies « waulsortien » et qu'elle donne accès, à son extrémité, à une cheminée montante qui doit communiquer avec le plateau et par laquelle est descendu le limon qui remplissait la caverne, empâtant, surtout dans le bas, des cailloux roulés, agglutinés en poudingue. Le déblai de la caverne dans le couloir d'entrée a été fait à une profondeur de 6 mètres, et dans cette masse de dépôts des régions antérieures de la caverne, il n'y avait pour ainsi dire pas de cailloux roulés. On se trouve ici en présence d'un dépôt ayant l'apparence du limon des plateaux et que l'on a appelé à tort « argile »; il ne renferme pas de cailloux roulés, mais simplement de la blocaille, sous forme de menus fragments anguleux, provenant de la désagrégation des roches pendant les hivers, c'est-à-dire constitué par un phénomène multiséculaire. C'est cette même blocaille dont on retrouve les éléments *in situ* et encore adhérents aux parois rocheuses extérieures de la caverne; elle est caractérisée, dans les dépôts de la caverne, par une grande quantité de fragments de calcaire, trop menus pour qu'on puisse les qualifier de « blocs ». Des blocs, ou gros blocs, il y en a parfois, mais à l'état sporadique et accidentel, et ils ne peuvent être

considérés comme représentant l'un des éléments constitutifs du dépôt des cavernes, sauf peut-être dans certains cas particuliers assez rares. Au surplus, si l'on reprend la description qui a été faite des grottes belges, on remarque que, toujours, il y est question de limon et de menue blocaille, et non d'argile ni de gros blocs autres qu'accidentels (écroulement de voûtes, etc).

Comme conséquence, il s'agit bien ici, comme généralement ailleurs, d'un *limon blocailleux* et non d'une *argile à blocaux*.

La coupe montre, en outre, des récurrences de limon argileux décalcifié; d'autre part, les limons jaunes intermédiaires sont parfaitement calcaires. On doit admettre que l'arrivée des limons ne s'est produite qu'à certains moments et qu'ils ont recouvert des parties oxydées restées exposées à l'air et à l'action des eaux d'infiltration.

C'est sur la plus élevée de ces zones de limon altéré qu'on a trouvé le foyer supérieur, accompagné de dalles plates et de silex. On y a recueilli plus de quatre cents lames de couteaux, poinçons et débris de taille. Les ossements mêlés aux silex démontrent que l'on se trouve en présence d'un foyer de l'âge du Renne.

Un second foyer, situé à plusieurs mètres plus bas, n'a donné, au contraire, que de rares silex moustériens accompagnés d'ossements, parmi lesquels dominent les débris de l'Ours des cavernes. Ce second foyer daterait donc de l'âge de l'Ours, décrit en Allemagne comme intermédiaire entre ceux du Mammouth et du Renne.

L'explication de l'origine du limon blocailleux paraît d'autant plus justifiée qu'elle permet un classement stratigraphique de ces dépôts.

Les observations faites par M. Dupont en 1865 concluaient au remplissage des cavernes par les crues de la rivière. Or, il est démontré actuellement que quand des eaux torrentielles ont laissé des dépôts caillouteux ou autres dans les cavernes, c'est, en général, qu'elles y sont arrivées par les cheminées ou par les fissures rejoignant les plateaux.

Au Trou-du-Renard, il y a ceci d'intéressant, que les cailloux roulés se trouvent localisés dans le bas de la cheminée limoneuse d'amont, où ils forment même, grâce à une sorte de ciment, un poudingue localisé. La cheminée et ce poudingue caillouteux de sa base sont tout au fond de la grotte, dont le couloir d'entrée, débouchant sur les flancs de la vallée de la Lesse, a au contraire fourni une forte épaisseur de limon blocailleux pour ainsi dire complètement privé de cailloux roulés. Ce serait précisément le contraire qu'on devrait observer si les cailloux, au lieu d'être arrivés d'en haut et par la cheminée du fond, étaient le résultat de l'action fluviale, comme le pensait M. Dupont.

Un ancien aigueois vient d'être reconnu près du Trou-des-Nutons et permettra sans doute de trouver également l'explication du mode de remplissage de cette caverne où, d'autre part, une cheminée limoneuse, restée jusqu'ici inconnue, vient d'être reconnue et en partie déblayée par les travaux de MM. Van den Broeck et Rahir. Quant aux sables qui interviennent dans la masse des dépôts de cette grotte, ce ne sont pas des sables tertiaires, mais des grains d'aspect arénacé provenant de la décomposition de la dolomie constituant les parois de la caverne : leur présence est le résultat d'un phénomène de désagrégation des roches.

B. *L'ossuaire néolithique de Furfooz.*

Au Trou-du-Frontal, M. Dupont avait attribué à l'âge du Renne les ossements humains qu'il avait trouvés. Cette interprétation n'a pas été admise par tout le monde et l'on tend généralement à considérer cette sépulture comme néolithique. La découverte, par MM. Van den Broeck et Rahir, d'un ossuaire dont la disposition rappelle exactement celle du Trou-du-Frontal et qui vient d'être fouillé à proximité de celui-ci, semble devoir trancher la question dans le sens de cette dernière façon de voir. En avant de cette nouvelle caverne, située dans l'escarpement de Furfooz et nommée par MM. Van den Broeck et Rahir le « Trou-du-Crâne », ces messieurs ont trouvé, sous 50 ou 50 centimètres d'un sol noirâtre, un paquet d'ossements (os longs, parties de crânes, mâchoires, etc.) admirablement conservés, ainsi qu'une *hache polie*. Ces ossements et la hache ont été vraisemblablement rejetés, à une époque indéterminée, de la caverne qui constituait l'ossuaire. Cette caverne ne paraissait formée au premier abord que d'une petite chambre à laquelle on n'avait accès que par un orifice très étroit; seulement, en arrière d'un pilier limitant ce premier orifice, il s'en trouvait un second fermé par des blocs incontestablement apportés par l'homme et ultérieurement cimentés par de la stalagmite. On peut supposer que les deux orifices avaient été fermés de la même manière, mais que la sépulture a été partiellement vidée à une certaine époque. La chambre, qui avait servi de terrier à des animaux modernes, renfermait, dans un limon peu blocailleux, des ossements, parmi lesquels il y avait des parties de squelettes paraissant se rattacher aux ossements qui, avec la hache polie, avaient été rejetés à l'extérieur. Ces ossements sont d'une conservation admirable, grâce à la grande proportion de silice contenue dans le dépôt, silice provenant de la décomposition de la roche

encaissante. Sans avoir procédé à un examen approfondi de ces ossements, MM. Houzé et Jacques ont été frappés par l'analogie d'aspect et de caractères qu'ils présentent avec les ossements néolithiques d'Hastières. On se trouve donc à Furfooz vraisemblablement aussi devant un ossuaire néolithique.

Cette chambre communique, par un étroit goulot stalagmitique, qu'il a fallu briser pour y passer, avec une seconde chambre, dans et sous le plancher stalagmitique de laquelle on a recueilli des ossements humains, qui pourraient être d'un autre âge, antérieur à ceux du premier ossuaire.

La continuation des fouilles permettra sans doute de confirmer les résultats constatés jusqu'ici, c'est-à-dire l'existence positive d'un *ossuaire néolithique* situé au-devant d'ossements peut-être paléolithiques.

DISCUSSION.

M. le Dr *Jacques* demande à M. Van den Broeck s'il y a des raisons de croire que la stalagmite accompagnant les ossements humains du côté de l'entrée du Trou-du-Crâne est différente de celle qui empâte les ossements de la cave, c'est-à-dire du second ossuaire.

M. *Van den Broeck* répond que la stalagmite qui a empâté ces ossements n'a pas la même origine que celle qui a contribué à la fermeture de la caverne vers l'extérieur. On peut voir qu'elle est venue du sein de la montagne sous forme d'une énorme coulée qui a constitué les deux couches renfermant les ossements, tandis que, plus tard, une seconde coulée s'est formée le long de la paroi extérieure du rocher, fermant en partie la caverne. Il y a donc indépendance complète de l'une avec l'autre; c'est ce qui permet de supposer que les ossements de la seconde chambre sont bien d'un âge différent de ceux de la première : ceux-ci étant néolithiques, les autres pourraient être paléolithiques? Une analyse sera faite de ces ossements pour voir, d'après le procédé Carnot, si la proportion différente du fluor peut donner quelque indication complémentaire de différence d'âge. Des photographies ont été prises par M. Rahir successivement pendant les différentes phases des fouilles et permettront ultérieurement de baser sur des éléments ainsi restés vérifiables, la discussion approfondie des conditions de gisement.

M. le *Président* signale l'importance des découvertes qui viennent d'être faites et qui, espère-t-il, appelleront la discussion. En ce qui

concerne les silex notamment, il demande à M. Rutot s'il n'a pas d'observations à faire à ce sujet.

M. Rutot estime qu'à ce point de vue, les fouilles n'ont fait que confirmer ce que l'on avait trouvé jusqu'ici; les recherches concordent bien avec ce que l'on connaît de l'époque. Envisageant la faune du Mammouth et ses subdivisions, il estime que la question de la limite entre l'époque du Mammouth et celle du Renne n'est pas tranchée, l'industrie magdalénienne empiétant sur le Mammouth et sur le Renne.

Pour ce qui concerne le remplacement de l'expression « argile à blocs » par celle de « limon blocailleux » demandé par M. Van den Broeck, il n'y voit pas d'inconvénient et trouve la proposition rationnelle.

M. Van den Broeck attire l'attention de l'Assemblée sur l'intérêt que présentent les belles photographies exposées par M. Rahir et qui permettent, par leur netteté, de suivre tout le travail qui a été accompli à Furfooz. Ces photographies constitueront des documents précieux pour la discussion détaillée qui s'ouvrira ultérieurement.

M. le Président demande si les ossements trouvés ont été comparés avec ceux provenant du Trou-du-Frontal et si le résultat de cette comparaison confirme ce qui vient d'être dit de l'âge néolithique des sépultures ou ossuaires de Furfooz.

M. Van den Broeck dit que, de l'avis de MM. Houzé et Jacques, les ossements trouvés soit avec la hache polie, soit dans la chambre de devant, présentent les caractères néolithiques des restes humains du type néolithique d'Hastières. Au Trou-du-Frontal, où l'on est arrivé, par un terrier de renards, aux ossements de l'ossuaire naguère décrit par M. Dupont, il aurait pu y avoir un mélange dans les pièces recueillies, et d'ailleurs les crânes décrits de l'ossuaire du Frontal présentent de grandes différences entre eux. La question de *gisement* constitue un point d'interrogation à l'ossuaire du Frontal; c'est pourquoi, dans l'étude de l'ossuaire du Trou-du-Crâne, toutes les précautions ont été prises pour assurer la notion la plus exacte possible des conditions de *gisement*. Le côté ethnographique de la question sera d'ailleurs traité à la Société d'Anthropologie par les collaborateurs compétents, que M. Van den Broeck conviera à étudier spécialement cet ordre d'idées, à l'aide de matériaux obtenus par les fouilles que ses amis et lui viennent d'exécuter et qui vont être terminées à bref délai.

La parole est ensuite donnée à M. J. Cornet pour la communication que nous reproduisons à la page suivante.

A PROPOS

DU

SONDAGE D'EELLEN, PRÈS MAESEYCK

PAR

J. CORNET.

Ce sondage, dit M. J. Cornet, est le second qui ait été pratiqué dans le Limbourg belge pour la recherche du terrain houiller.-

On sait que les nombreux forages exécutés depuis le milieu du siècle jusqu'à l'époque présente, dans le Limbourg hollandais et dans la partie de la Prusse rhénane qui sépare cette province du bassin houiller de la Ruhr, ont mis hors de doute la liaison du bassin franco-belge avec le bassin de la Ruhr.

On sait, d'autre part, que des sondages profonds pratiqués au Nord de la région de la Ruhr, où sont concentrées la plupart des exploitations houillères de Westphalie, ont montré l'extension du terrain houiller vers le Nord et sa liaison probable avec les couches d'Osnabrück, qui représenteraient ainsi le bord Nord d'un immense bassin dont les couches de la Ruhr formeraient le bord Sud.

Si l'on reporte sur la carte les parties affleurantes ou peu profondes du terrain houiller et les points où il a été reconnu par sondages, en Belgique, dans le Limbourg hollandais, dans la province rhénane et en Westphalie, on est frappé d'un fait : c'est la disproportion qui existe entre le grand bassin westphalien, dont le bord Sud est sur la Ruhr et le bord Nord à Osnabrück, et le bassin franco-belge. On ne peut se refuser à admettre que ce bassin franco-belge est le prolongement occidental de la partie Sud seulement du grand bassin westphalien. On est amené à chercher, dans le Sud de la Hollande et le Nord de la Belgique, le prolongement de la plus grande largeur de ce grand

bassin. On a d'ailleurs reconnu le terrain houiller à Wesel et à Geldern, à l'Ouest du Rhin. Les données manquent plus à l'Ouest sur le continent, mais sur la côte anglaise, à Harwich, un sondage pratiqué, il y a quelques années, est venu indiquer la présence du terrain houiller sur la ligne qui joint Geldern à Birmingham. On y a trouvé des schistes à *Posidonomyes*, rapporté aux *Yoredale beds*.

On pourrait ajouter aux faits précédents un argument d'ordre indirect, mais qui n'est pas sans valeur : c'est la direction Est-Ouest que prennent, à partir de la latitude de Wesel, les branches inférieures du Rhin et de la Meuse et celles des bouches de l'Escaut lui-même.

Ce qui précède étant admis, la question qui se pose, au point de vue belge, est de savoir par où passe la limite méridionale du prolongement occidental du grand bassin westphalien. Est-elle située entièrement en Hollande où traverse-t-elle nos provinces du Nord ?

C'est pour répondre à cette question qu'un groupe d'hommes d'initiative, à la tête desquels se trouvent le respectable M. Guillaume Lambert, a entrepris le sondage d'Eelen, à propos duquel M. J. Cornet a pris la parole.

Le sondage de Lanaeken, qui a rencontré le calcaire carbonifère sous quelques mètres de phanites houillers, semble faire passer aux environs de cette localité le prolongement du bord Nord du bassin de Liège qui deviendrait là le bord occidental du bassin du Limbourg. Au Nord de Lanaeken, cette limite doit s'incurver vers le Nord-Ouest pour se raccorder à la lisière Sud du grand bassin dont il faut admettre l'existence dans le Sud de la Hollande. L'emplacement d'Eelen a donc été judicieusement choisi. Si l'on y rencontre le terrain houiller, c'est que la limite en question passe plus à l'Ouest et la question de la présence de ce terrain au Nord de nos provinces de Limbourg et d'Anvers aura fait un pas énorme.

Cela suffit pour montrer l'importance générale, au point de vue de l'appréciation de notre richesse en combustibles, que présente l'entreprise de MM. Lambert et consorts.

D'après des renseignements reçus par M. J. Cornet, le sondage d'Eelen, pratiqué par un procédé très rapide, aurait atteint, en ce moment, la profondeur de 880 mètres et serait en plein dans des grès rouges rapportés au Trias.

Il faut souhaiter que les savants ingénieurs qui ont conçu le projet et les capitalistes assez éclairés pour les soutenir reçoivent la récompense de leur initiative et de leur persévérance. Mais nul ne peut estimer à quelle profondeur se trouvent les terrains primaires en ce point.

M. J. Cornet ignore les intentions des propriétaires du sondage, mais il suppose qu'après avoir continué le travail de forage sans rencontrer le terrain houiller jusqu'à la profondeur à laquelle le creusement des puits deviendrait trop difficile ou le travail d'exploitation trop pénible, ces messieurs devront, bien à regret, renoncer à leur entreprise.

Or, il serait extrêmement regrettable, à divers points de vue, de voir abandonner un sondage parvenu à 1 000 ou 1 200 mètres dans une région si peu connue du pays.

M. J. Cornet, qui vient de faire ressortir l'importance que présente le sondage au point de vue industriel, signale l'intérêt qu'il offre sous le rapport scientifique. La rencontre à Eelen d'une forte épaisseur de grès triasique, dont, certes, aucun géologue n'aurait soupçonné la présence, montre bien tout l'inconnu, tout l'inattendu que recèle encore le sous-sol de nos provinces du Nord. Cela seul suffirait pour souhaiter la continuation du sondage; et qui peut dire que les faits géologiques, quels qu'ils soient, que cette continuation permettrait de constater, n'auraient aucune répercussion dans le domaine des applications?

Le sondage d'Eelen, au point où il en est arrivé, modifie déjà considérablement ce que nous savons du sol-sol de la Campine; prolongé de quelques centaines de mètres, il pourrait peut-être bouleverser entièrement nos connaissances sur cette région. On *doit* donc le poursuivre au moins jusqu'à la rencontre des terrains primaires.

D'autre part, s'il est vrai que la rencontre du terrain houiller en cet endroit aurait une très grande importance au point de vue du pays en général, elle pourrait n'en plus avoir aucune, si la profondeur était trop considérable, pour les propriétaires du sondage lui-même. Aussi, on ne peut exiger de l'initiative privée la continuation du travail au delà de la profondeur *pratique*.

M. J. Cornet est d'avis qu'il est du devoir des pouvoirs publics d'intervenir. L'abandon du sondage d'Eelen, arrivé à 1 000, 1 100 ou 1 200 mètres sans résultat définitif, serait fâcheux et serait certainement regretté plus tard.

M. J. Cornet rappelle les grands sondages de Sperenberg, Schladebach et Paruschowitz, pratiqués naguère par le Gouvernement prussien dans le seul but d'éclairer l'industrie et la Géologie, et il signale les résultats énormes qu'ont eus ces travaux pour la science et pour la connaissance des gisements houillers et salifères du royaume de Prusse.

Notre Gouvernement, qui donne tous les jours des preuves de l'inté-

rét qu'il porte à l'investigation géologique du pays et de sa sollicitude pour l'industrie, ne peut faire moins que l'État prussien.

La question de la présence de gisements houillers dans le Nord de la Belgique est une question capitale, vitale, pour le pays. Il n'est pas besoin de le démontrer longuement; on sait que les couches de houille de nos bassins du Hainaut et de Liège s'épuisent rapidement, on sait que l'exploitation en devient de plus en plus coûteuse et l'on n'ignore pas que les réserves disponibles dans ces bassins avaient été naguère fortement exagérées. La prospérité actuelle de l'industrie charbonnière masque aujourd'hui cette situation et endort les inquiétudes qu'on peut avoir sur l'avenir du pays. Mais le réveil pourrait être désagréable.

Il faut que le pays soit fixé sur les richesses en combustibles que recèle encore son sol; il faut qu'il sache si, oui ou non, le terrain houiller existe dans les provinces du Nord et s'il est exploitable. Si l'initiative privée ne peut l'éclairer sur ces points, il est du devoir de l'État, *il est de son intérêt* de le faire.

En conséquence, M. J. Cornet propose à la *Société belge de Géologie* d'émettre le vœu de voir le Gouvernement belge intervenir pour résoudre la question du terrain houiller en Campine et en particulier de saisir l'occasion présente en faisant poursuivre à ses frais le sondage d'Eelen jusqu'à résultat concluant.

DISCUSSION.

M. le *Président* remercie M. Cornet de la communication qu'il vient de faire et de l'initiative qu'il a montrée au sujet de la reprise éventuelle des travaux du sondage d'Eelen.

Il estime qu'il y a lieu de prendre la proposition de M. Cornet en considération et de l'appuyer auprès du Gouvernement pour que celui-ci daigne intervenir et agir, le cas échéant, à l'instar de l'Allemagne.

M. Van den Broeck croit utile d'ajouter que la Société géologique de Belgique, à Liège, a l'intention de soumettre une proposition semblable aux pouvoirs publics. Il demande, en conséquence, s'il n'y a pas lieu de rechercher une formule générale tendant à démontrer le caractère d'utilité publique des travaux commencés et les services que ceux-ci seraient appelés à rendre, étant donné que leur achèvement éviterait, dans l'avenir, de fausses recherches dans la région.

M. Kersten appuie la proposition de M. Cornet et estime que le

Gouvernement ferait œuvre utile en poursuivant, le cas échéant, les travaux du sondage d'Eelen.

Il ajoute que si le Gouvernement acceptait de s'engager dans cette voie, il y aurait une entreprise d'un intérêt aussi immédiat à envisager, ce serait la reconnaissance en profondeur du gisement houiller exploité actuellement dans tout le Sud du pays. Aujourd'hui les exploitations de nos bassins houillers s'arrêtent à une couche portant des noms différents suivant les localités et qui est considérée comme la plus inférieure. En certains endroits, cette couche se trouve à plus de 500 mètres du calcaire carbonifère, et il résulte d'études faites récemment, qu'il est bien possible qu'il y ait sous cette couche d'autres veines encore exploitables. La question ne saurait être résolue pratiquement que par un sondage, et ce travail, d'un résultat aléatoire, serait difficilement mené jusqu'au bout par des sociétés particulières. Le Gouvernement est donc tout indiqué pour entreprendre cette œuvre, dont les conséquences seraient de nature à prolonger l'existence de nombreux charbonnages.

Après un nouvel échange de vues entre M. le *Président* et divers membres de la Société, la proposition de M. *Cornet* est ADOPTÉE, et il est décidé que le Gouvernement sera saisi de la chose, tant par les soins de la *Société belge de Géologie* que par ceux de la *Société géologique de Belgique*, si, comme il faut l'espérer, celle-ci veut bien se joindre à nous dans ce but d'utilité publique en même temps que de progrès scientifique.

Incidemment, M. *Van den Broeck* donne lecture d'un article paru dans le journal *Le Soir* au sujet de l'utilisation des terres provenant de la suppression du tunnel de Braine-le-Comte. Il résulterait de cet article, que l'on est intentionné d'utiliser ces terres — qui proviennent de l'Ypresien — *pour faire des remblais de chemin de fer.*

On ne peut admettre, dit-il, de telles déterminations sans protester énergiquement au nom de la science et des intérêts publics.

M. *Van Bogaert* déclare qu'il y a eu, dans les journaux, erreur d'interprétation quant aux intentions de l'État; les terres dont il s'agit seront, dit-il, convenablement drainées et employées à des remblais *pour la construction d'une grande gare* et non pour des voies ferrées.

La séance est levée à 11 h. 10.