

REVISION
DE
L'ÉCHELLE DU PLEISTOCÈNE

DE
LA BELGIQUE

PAR
le Baron O. van ERTBORN.

INTRODUCTION.

En géologie, on ne doit jamais oublier cette maxime du bon La Fontaine : *Patience et longueur de temps font plus que force ni que rage*. On ne l'a que trop souvent perdu de vue. Les premiers géologues ne firent-ils pas cascader l'Océan par-dessus les Alpes, et Whiston (1) n'attribuait-il pas le déluge à l'attraction d'une comète qui, passant trop près de la Terre, aurait provoqué une marée gigantesque, inondant et ravinant tout?

Si nous sommes loin aujourd'hui de ces élucubrations bizarres, il est encore beaucoup d'amateurs de *voyages au long cours* pour les cailloux et surtout pour les monolithes, tels que ceux de Genck; ceux-ci seraient venus de l'Ardenne comme la plume au vent. Il était pourtant si simple de ne leur attribuer qu'un voyage vertical de haut en bas à la suite des érosions (2) pleistocènes.

(1) ARAGO, *Astronomie populaire*, t. III, p. 113.

(2) Rien ne nous horripile comme ces noms de *Diluvium* et de *Diluvien* donnés aux couches superficielles. C'est inepte. A Boitsfort, le jardinier passait son temps à *lutter* contre le déluge, car à la moindre pluie un peu copieuse, le limon *foirait* et il fallait le *remonter* sur la partie élevée.

Si feu notre ami Delvaux, toujours si perspicace en géologie, nous a doté de monolithes *landeniens* venant de l'Ardenne (1), il a largement racheté son erreur en nous démontrant que les cailloux soi-disant pleistocènes, que l'on croyait d'*origine torrentielle*, n'avaient fait que des *voyages verticaux* et provenaient de la base diestienne démantelée (2). Pourquoi n'appliqua-t-il pas cette idée si simple aux blocs de Genck?

La nature semble avoir horreur des moyens violents; si les éruptions volcaniques, les tremblements de terre produisent quelques accidents locaux, que sont les matériaux déplacés en comparaison des quantités enlevées en Belgique par les cours d'eau et qui contribuèrent à combler le synclinal néerlandais?

Les plus petites forces produisent les plus grandes choses, quand on a le temps pour auxiliaire: nos voisins du Nord n'ont-ils pas refoulé l'Océan, le plus terrible des adversaires, et conquis leur patrie, grâce à leur vertu capitale: la patience? Armés seulement de fascines, de pelles et de brouettes, soutenus par le temps, ils exécutèrent un travail immensément grand en comparaison de l'érection des pyramides, et surtout infiniment plus utile.

Sauf pour les hauteurs des Ardennes et du Condroz, qui pendant les âges tertiaires subirent des ablations considérables, qui dit *Tertiaire* en Belgique dit *plus*, qui dit Pleistocène dit *moins* (3).

C'est pour ce motif que nous avons placé la limite des couches tertiaires et pleistocènes à la base des dépôts à *El. antiquus* d'Hoboken. Ils reposent en ce point sur l'Argile d'Edeghem et sont composés d'un *méli-mélo* où l'*Isocardia lunulata* d'Edeghem git à côté de la *Corbule scaldisienne* en compagnie de cailloux d'origine septentrionale, débris des couches démantelées.

A la sédimentation régulière du Tertiaire ont succédé les érosions pleistocènes. La coïncidence de la faune et des apports septentrionaux est donc très exacte. Lorsque nous fîmes notre *entrée* dans la science

(1) E. DELVAUX, *Description sommaire des blocs colossaux, etc.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE. t. XIV, 1887. *Mém.*)

(2) E. DELVAUX, *Nature et origine des éléments caillouteux quaternaires.* (SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XIX. 1892. *Mém.*)

Nous recommandons aux géologues de voir sur quelle surface s'étendent les cailloux diestiens remaniés, ce qui leur permettra d'estimer assez approximativement l'extension de cet étage important vers les falaises de l'Artois.

(3) De même dans les Pays-Bas pour le Tertiaire, même régularité qu'en Belgique: qui dit *quaternaire* dit aussi *plus* et *méli-mélo* général, d'où le *Diluvium* du Rhin, du Nord, *entremêlé* de Staring suivant l'origine des matériaux.

(1860), il y avait peu d'années que Dumont était mort. M. P. Cogels et nous, nous étions nés l'un et l'autre dans la banlieue d'Anvers, ce paradis des paléontologistes, où les fossiles se rencontrent par milliards : de l'argile rupelienne jusqu'au sable scaldisien, depuis le microscopique foraminifère jusqu'aux gigantesques cétaqués de 52 et 53 mètres. Ceci pour la faune marine, et, pour la faune terrestre, non loin d'Anvers, le territoire de la ville de Lierre, où se trouvent les gigantesques mammoths, les rhinocéros, l'aurochs et jusqu'aux minuscules mollusques d'eau douce.

Le hasard voulut, en outre, que cette époque coïncidât avec l'exécution d'immenses travaux militaires et maritimes, briqueteries, fouilles de tous genres, sur une surface presque circulaire de près de 18 kilomètres de rayon et de plus de 500 kilomètres carrés, s'étendant de Waelhem à Schooten et de Lierre à Rupelmonde et Beveren-Waes.

Bien que nous nous occupions depuis dix-huit ans de paléontologie et de géologie, à la fin de 1878, nous doutions encore de nos forces, quoique mieux aguerris que beaucoup d'autres. Nous avons cependant exploré toutes ces nombreuses excavations pendant ces dix-huit ans avec d'excellents guides, d'abord avec notre oncle, feu Norbert de Wael, et Nyst, plus tard avec MM. P. Cogels et E. van den Broeck. La célèbre briqueterie d'Edeghem n'était qu'à 3 kilomètres du toit paternel. Nous y fûmes plus de cent fois et nous y avons recueilli une brillante collection de fossiles, tous déterminés par de Wael et Nyst (1), ainsi que les autres mollusques des nombreux gisements fossilifères d'Anvers et des environs.

Enfin, il avait été décidé au sujet des levés géologiques que là où l'on n'avait pas de fouilles, ceux-ci seraient exécutés par sondages, répartis méthodiquement sur les territoires des diverses planchettes.

En 1878, il y avait dix ans que nous nous occupions de grands sondages, nous en avons déjà exécuté quarante-deux, dont un de 250 mètres de profondeur à Aertselaer-Solhof, au centre de la planchette d'Hoboken, la première levée. Des sondages géologiques de quelques mètres n'étaient donc que des jeux d'enfant pour nous.

Enfin nous avons constaté depuis longtemps que, pour faire œuvre durable, il était nécessaire de baser les divisions stratigraphiques sur

(1) Cette collection d'Edeghem, nous eûmes le plaisir de l'offrir dernièrement à notre ami M. Dautzenberg. Nous ne doutons nullement que ce paléontologiste distingué et son ami, M. G. Dollfus, ne nous fournissent un excellent travail sur ce célèbre gisement. Elle ne fera donc que profiter à la science.

la paléontologie. Notre programme est donc de faire primer la paléontologie, et ce sont les robustes épaules d'éléphants fossiles qui portent notre échelle du Pleistocène.

Nous examinerons, en outre, toute la série tertiaire que cent vingt-quatre grands et un grand nombre de moindres sondages nous ont permis de parcourir bien des fois. Depuis le Montien, percé à Boussu (Hainaut), l'Infra-Heersien (1) découvert en 1868 à Gors-op-Leeuw (Limbourg), nous avons percé les diverses couches pleistocènes et tertiaires maintes et maintes fois; nous pouvons donc en parler en connaissance de cause et critiquer de bonne foi la *Légende officielle de la Carte géologique* au 40 000^e.

Pour avoir suivi les errements de Dumont et ne s'être pas conformé aux indications paléontologiques, la Carte géologique au 40 000^e n'a pas répondu à ce qu'on pouvait en attendre, nous le constatons aujourd'hui (2). S'il y a quelques bonnes feuilles, il en est plus de médiocres et de franchement mauvaises, surtout en Limbourg. On ne doit pas se le dissimuler, la nouvelle Carte géologique, loin d'être un progrès, fut un recul considérable.

Quand on s'aventure sur une mer semée de nombreux écueils, comme l'est une carte géologique, on se munit, comme nous le fîmes, de bons *portulans*.

En 1896, la première *Légende* fut autographiée, imprimée peu après, en avril 1896, puis rééditée revue en mars 1900.

Elle est franchement mauvaise, surtout en ce qui concerne le Pleistocène; la seconde, imprimée en mars 1900, fut pire encore, car le Moséen ou Pleistocène inférieur renferme quatre termes, dont les deux premiers sont incontestablement tertiaires et les deux derniers d'âge indéterminé, car on peut en faire ce que l'on veut. Le Moséen, autour duquel on avait fait tant de bruit, reste sans représentant réel, car le vrai Pleistocène inférieur, celui d'Hoboken, avec squelette d'*El. antiquus*, ne fut pas même cité.

Le Comité de direction de la nouvelle Carte géologique assumait, nous semble-t-il, une bien grande responsabilité matérielle et morale en ne s'assurant pas de tout ce qui avait été publié à ce jour en Belgique

(1) L'Infra-Heersien n'a pas d'affleurements connus; il doit s'être déposé dans les premiers ravinements du Crétacique, en empruntant ses éléments à celui-ci.

(2) Nous ne parlons que des groupes pleistocène et tertiaire; nous avouons notre incompetence pour le Secondaire et le Primaire.

surtout par les soins du Ministère de l'Intérieur, duquel dépend aussi la Commission de la Carte au 40 000^e.

On se propose de publier une nouvelle édition de la Carte à une échelle bien moindre que le 40 000^e, à celle qu'employa Dumont pour la sienne. La mesure serait bonne, nous en avons la conviction, mais pour reproduire les mêmes erreurs, il nous semble que ce serait peine perdue et argent jeté.

Il ne faut pas avoir la moindre notion des faits pour préconiser une carte géologique à une échelle unique pour tout un pays. Une telle carte doit être à grande échelle dans les endroits intéressants, ainsi dans le voisinage des grands centres : Bruxelles, Anvers, etc. ; dans les environs des centres universitaires : Gand, Liège, Louvain (pl. de Lubbeek, unique pour l'étude des Tertiaires). D'autre part, cette échelle doit être fort réduite dans les zones où le Tertiaire est d'une seule venue, comme sur le territoire de la feuille au 40 000^e (Hérenthals-Gheel). Pour rompre la monotonie du paysage, on a figuré les alluvions ferrugineuses avec leur *teinte naturelle*.

Dumont avait fait deux cartes : l'une du *sol*, figurant les terrains modernes et pleistocènes, l'autre du *sous-sol*, figurant le premier Tertiaire gisant sous le Pleistocène ou le moderne. Ici, à Hérenthals-Gheel, nous avons une carte mixte : le Diestien, au-dessus du lit majeur des cours d'eau, semble à nu, et les alluvions paraissent former une masse profonde, ce qui est absolument inexact. Sur la feuille Lierre-Berlaer, les prairies sont aussi figurées en *vert*, mais le Diestien que nous avons observé si souvent au fort de Lierre en construction est *oublié*. Sur une superficie de 25 hectares au moins, on voyait à nu l'assise anversienne à *Pectunculus pilosus* très fossilifère, puis les cailloux diestiens surmontés du Diestien lui-même avec nombreuses *Ostrea ochlear*, de quoi remplir dix fois notre besace, au centre un cours d'eau comblé, ayant raviné le Diestien. Ses dépôts contenaient toute la faune du Mammouth (1). Nos planchettes d'Hoboken et de Contich ont été *corrigées* et *mutilées*, sans contrôle, dans la propriété paternelle et dans celle de notre neveu à Groningen-Hof (2). Que tout

(1) On ne pourra pas dire que nous avons tenu la lumière sous le boisseau. Voir Ministère de l'Intérieur. Commission de la Carte géologique. Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Lierre (Bruxelles, Hayez, 1880), et P. COGELS et O. VAN ERTBORN, *Mélanges géologiques*. (Fasc. 3, p. 85. Anvers, 1881.)

(2) Aertselaer-Solhof et Contich Groeningen-Hof, partie orientale de la planchette d'Hoboken.

cela laisse à désirer ! *Ab uno disce omnes* ! Nous avons employé une échelle beaucoup plus petite pour la publication du levé de la planchette à Kermpt-Bolderberg, le 80 000^e, et cette échelle est plus que suffisante pour ce territoire où il n'y a qu'un point fort intéressant et d'un intérêt scientifique très grand (1). Nous voulions élucider deux problèmes, le *Diestien quaternaire*, aujourd'hui tombé dans l'oubli, et l'âge relatif des *Sables inférieurs* de M. Gosselet. Le premier problème fut résolu, mais non sans peine, car il fallut saccager la colline et briser 50 mètres cubes de grès ferrugineux avant de trouver les premières Térébratules; le second ne reçut pas sa solution, celle-ci est toujours en suspens (2).

L'échelle du 80 000^e serait bien suffisante pour certaines feuilles de la Campine limbourgeoise, comme celle de Peer, où, scientifiquement parlant, il n'y a rien à voir; selon toute probabilité, jamais géologue n'y mettra les pieds.

Les *teintes plates* sont beaucoup plus claires que les impressions et couleurs diverses, comme le furent nos levés. Lors de la publication de nos planchettes d'Hoboken et de Contich, nous les soumîmes à deux de nos amis, l'un échevin des travaux d'une grande ville, l'autre son ingénieur en chef; ils nous firent, l'un et l'autre, la même réponse et celle-ci est juste, nous le reconnaissons nous-même : *trop compliquée de lecture pour les profanes*. Que diraient-ils de la Carte au 40 000^e dont la Légende comprend une quarantaine de désignations pour les dépôts modernes et pleistocènes? *Est-ce du grec ou de l'algèbre* (3). Inutile de dire que, quand on se rend sur le terrain, on ne peut se munir d'un dictionnaire *ad hoc* pour se tirer de ce dédale. Lorsque, il y a plus d'un quart de siècle, la Commission de la Carte au 20 000^e exigeait des *Textes explicatifs*, elle savait ce qu'elle faisait.

(1) On ne saurait le figurer sur la Carte, n'étant visible que dans une tranchée.

(2) Le fait n'est pas étonnant; ces sables ont une cinquantaine de mètres de puissance (voir à l'article *Bolderien*, plus loin). Ce sondage eût été plus intéressant que d'autres grands sondages exécutés pour le levé au 40 000^e et restés sans résultat pour la science. Si notre grand sondage de Kermpt (1876) eût été fait vers 1880, nous eussions établi notre grand appareil au pied de la colline de Bolder et atteint ainsi facilement l'argile rupélienne.

(3) Il y a une bonne quarantaine d'années, nous parcourions le désert qui sépare le Liban de l'Antiliban; nous avions pour compagnons deux Parisiens : l'un, jeune et insouciant; l'autre, âgé et grave, mathématicien illustre, helléniste distingué, directeur de l'École polytechnique, président de l'Académie des Sciences de France. Le premier, pour plaisanter agréablement son concitoyen, lui disait à la vue de chaque pierre portant une inscription : *Est-ce du grec ou de l'algèbre* ?

Ceux de MM. Rutot et van den Broeck pour les planchettes de Bruxelles et de Bilsen furent même des textes explicatifs de luxe : chacun avec six diagrammes, trois longitudinaux, trois latitudinaux, publications fort remarquables. Ceux de M. Velge et de feu Delvaux sont tout aussi bien. Nous en publiâmes aussi dix-sept, et ce ne fut pas un mince travail, car ils forment un volume de plus de 1000 pages. La Carte au 40 000^e en est complètement dépourvue ; aussi devons-nous y suppléer, pour le Pleistocène par exemple, par les publications des *Membres du Comité de direction* à son sujet : le *Quaternaire moséen* de M. Murlon (1) et les *Origines du Quaternaire de la Belgique*, par M. A. Rutot (2).

Si nous avons à publier le *Texte explicatif* de la feuille de Bruxelles, nous ferions un résumé sommaire de toute la série qui repose sur le Crétacique ou le Primaire, ce qui comprend le Landenien, en outre des étages affleurant. Puis une note succincte sur les nappes aquifères, tant phréatiques qu'artésiennes, un grand diagramme Nord-Sud, enfin de petits programmes d'excursion : à Uccle, où l'on voit la base du Laekenien vers la cote 80 et les *N. laevigata* ; à Calevoet, la base du Bruxellien et le contact de celui-ci sur l'Ypresien ; une seconde excursion aux Quatre-Bras, avenue de Tervueren, en descendant vers Groenendael, montrant, dans le talus de l'avenue, l'argile tongrienne, dans une sablonnière abandonnée, le Bruxellien, le Laekenien, le Ledien, les limons et cailloux.

Au Nord des Quatre-Bras, le sable recouvrant l'étage tongrien et à environ 1 kilomètre plus loin le Kerkomien (3) avec petits cailloux à la base ; le sable est vert, glauconifère, puis blanc avec concrétions ferrugineuses bizarres ; enfin, épars à la surface, les débris de la base du Diestien en poudingue ferrugineux, très dur.

Ainsi, enfin, pour toute la périphérie de la capitale ; une couple de planches avec le figuré des fossiles caractéristiques des divers étages serait aussi chose bien utile ; nous l'avons fait jadis pour la préface d'*Anvers à travers les âges* en figurant les Pétoncles, les Térébratules, etc. ;

(1) M. MURLON, *Essai d'une monographie des dépôts marins et continentaux du Quaternaire moséen, le plus ancien de la Belgique*. (SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XXV^{bis}, in-4^o.)

(2) A. RUTOT, *Les origines du Quaternaire de la Belgique*. (SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XI, 1897. *Mém.*)

(3) Nous préférons le mot *Assise de Tervueren* pour désigner l'étage Henisien, assise marine (feu le Tongrien supérieur marin) ; cela attirera l'étudiant, le géologue, tandis que *Kerkom* semble impliquer quelque village de Mandchourie.

enfin, le tout à un prix accessible à toutes les bourses. On vulgarisera ainsi une science utile, et cela ne sera pas une dépense perdue.

Ce n'est un secret pour personne que la Légende actuelle ne tient pas debout. Tâchons de l'améliorer pour le Tertiaire et le Pleistocène. Remettons d'abord au point les travaux faits, esquissons la vérité historique et rendons à chacun ce qui lui appartient, ce qui fut fort négligé dans ces derniers temps.

GROUPE PLEISTOCÈNE

Quiconque veut se rendre compte des connaissances géologiques de la généralité des géologues au sujet des couches pleistocènes en 1880 n'a qu'à consulter le premier volume de l'ouvrage de M. Mourlon : *Géologie de la Belgique* (t. I, pp. 282-294), paru cette même année 1880, quelques semaines avant notre *Texte explicatif du levé géologique des planchettes d'Hoboken et de Contich*. On y verra que, depuis Dumont, les connaissances à leur sujet n'avaient guère progressé. Tout se borne aux *cailloux et silex*, au *limon hesbayen*, au *sable campinien*, à la faune des cavernes. Rien encore en fait de classification régulière des dépôts pleistocènes.

Nous étions donc encore en plein de ce que, dans l'histoire du Pleistocène, on peut appeler l'*ère des silex et cailloux de Dumont*. Nous espérions en sortir, tout au moins comme *géologue libre*; pour la *Légende de la Carte géologique à l'échelle du 40 000^e*, il n'en fut rien, comme on le verra plus loin.

Nos premiers levés (pl. d'Hoboken et de Contich), commencés fin décembre 1878, furent terminés dans le courant de l'année suivante. Le texte explicatif des planchettes d'Hoboken et de Contich ne vit le jour qu'en 1880. Voici son titre :

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR. COMMISSION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE. *Texte explicatif du Levé géologique des planchettes d'Hoboken et de Contich*, par le baron O. VAN ERTBORN, avec la collaboration de M. P. COGELS. Bruxelles, Hayez, 1880 (1).

(1) Les *Explications des feuilles de Bruxelles et de Bilsen*, par MM. A. RUTOT et E. VAN DEN BROECK, ne parurent que trois ans après nos premiers *Textes explicatifs*, soit en 1883.

On peut lire, page 10 :

Tableau des couches.

Campinien supérieur (1).	Quaternaire fluviatile.
Campinien inférieur.	Quaternaire inférieur.

Page 25 : Article consacré au Pleistocène inférieur, gisement type d'Hoboken.

Page 36 : Article consacré au Pleistocène fluviatile.

Enfin, article consacré au Campinien.

Texte explicatif de la planchette de Lierre (2).

Page 5 : Légende : le Campinien est indiqué comme Pleistocène supérieur et le Quaternaire fluviatile comme Pleistocène moyen.

Dans le texte, la question du gisement de l'*El. primigenius* est traitée en détail.

Enfin, page 40 : Sondage 28 : nous avons donné la coupe du Campinien, au-dessus du gisement du Mammouth, *le marais de Lierre*.

Nous avons traité cette même question dans tous les textes explicatifs des dix-huit planchettes que nous avons levées de 1878 à 1881.

Enfin, dans nos *Mélanges géologiques* (3) :

Fascicule 1, page 1 : Superposition des sables campiniens au limon hesbayen.

Page 7 : Gisement des Mammouths à Lierre.

Fascicule 2, page 17 : Système campinien.

Page 23 : Quaternaire fluviatile et Quaternaire inférieur.

Page 25 : Silex et cailloux.

Fascicule 3, page 80 : Quaternaire inférieur.

Page 80 : Quaternaire moyen ou fluviatile.

Page 81 : Quaternaire supérieur. Système campinien.

Page 83 : Le fort de Lierre.

Page 85 : Quaternaire fluviatile du fort de Lierre.

(1) Cette détermination n'est pas proprement géologique. Nous entendons par là le *sable d'émersion*, qui rend certaines régions peu fertiles. Un commencement de carte agricole.

(2) Tous nos *Textes explicatifs* furent publiés par le Ministère de l'Intérieur.

(3) Quatre fascicules. Anvers, impr. Van der Wielen, 1880, 1880, 1881 et 1881, 124 p.

En outre, nous avons publié, avec la collaboration de M. P. Cogels, dans les BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE :

De l'âge des couches d'argile quaternaire de la Campine, t. XVII, 1882;

Nouvelles observations sur les couches quaternaires et pliocènes de Merxem, t. XV, 1880;

Contribution à l'étude des terrains quaternaires, t. XXI, 1886.

Enfin, sans collaboration cette fois, nous avons publié dans les *Bulletins de la Société de Géographie d'Anvers* :

1878. *Étude sur la formation géologique d'Anvers*.

1881. *Coup d'œil sur les formations quaternaires d'Anvers*.

1881. *Les terrains miocène, pliocène et quaternaire à Anvers*, 60 pages.

Il résulte de ces nombreuses publications que M. P. Cogels et nous avons fait connaître *urbi et orbi* les résultats de nos travaux. Dix-sept de ces publications sont officielles, car elles furent éditées par le *Ministère de l'Intérieur de Belgique*; la *Société royale malacologique de Belgique* est bien connue et la *Société royale de Géographie d'Anvers* est la seule société scientifique belge qui soit connue dans le monde entier (1).

Ces publications nous assurent, à M. P. Cogels et à nous, un droit de priorité que personne ne saurait nous contester. Nos découvertes nous sont acquises sans aucun doute. Revenons-en à notre mémoire : *Les terrains miocène, pliocène et quaternaire à Anvers*. Son importance est capitale. Dans le tableau qui accompagne le mémoire, on lit :

Période du Quaternaire supérieur.

Dernière période glaciaire.

Période du Quaternaire moyen.

Période paléolithique.

Age du Mammouth.

Période du Quaternaire inférieur.

Première période glaciaire.

Période préglaciaire.

(1) M. Engerrand, mal renseigné, vu qu'il n'avait à sa disposition que *Les origines du Quaternaire de la Belgique*, par M. RUTOT (SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., 1897, *Mém.*), a attribué à ce géologue toutes nos découvertes de 1880-1884. Nous ne connaissons de cet auteur que deux notices relatives au Quaternaire et antérieures à 1880. La première, *Note sur l'absence du système Diestien aux environs de Bruxelles* (SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE, t. V, 1877-1878, p. 56); la seconde, sur le même sujet (ANN. DE LA SOC. MALACOL. DE BELGIQUE, t. XIV, juin 1879, pp. 1-7). Les deux alinéas en italiques, page 13 surtout, prouvent à l'évidence qu'à cette époque M. Rutot n'était nullement en communauté d'idées avec nous, qui avons toujours combattu le Diestien quaternaire. Pour la notice de M. Engerrand, voir *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 13^e année, pp. 712 et suiv.

Ce que nous avons dit en 1881, nous le disons encore en 1907, soit vingt-six ans après.

Dans le texte, après avoir parlé des Tertiaires, nous avons traité, page 52, du *Quaternaire inférieur*; page 54, du *Quaternaire moyen ou fluviatile*; enfin page 52, du *Quaternaire supérieur* : notre *Campinien*. Celui-ci, dans toute la région où nous l'avons exploré, soit sur une superficie de 150 000 hectares au moins, n'a pas présenté le moindre fossile; nous ne croyons pas qu'ils aient pu disparaître par dissolution, car, en beaucoup d'endroits, nous l'avons vu en contact avec des tertiaires extraordinairement fossilifères, entre autres dans la célèbre briqueterie d'Edeghem. Ce que nous avons vu et étudié de coupes campiniennes (nobis) dans les briqueteries, dans les travaux maritimes et militaires, etc., se chiffre par kilomètres (1). Nous en savions donc bien plus long à son sujet que tous les géologues, nos contemporains. Nous nous demandons si notre *Campinien* est synchronique du *Flandrien* de la *Légende officielle de la Carte géologique au 40 000°*. Nous ne le pensons pas, et nous avons des raisons sérieuses pour estimer le *Flandrien* du littoral comme plus récent que notre *Campinien*.

Supposons ce synchronisme : nous demanderons à la Commission de la Carte pour quel motif elle a substitué le nom de *Flandrien* à celui de *Campinien* que nous lui avons conservé depuis 1880.

La carte de Dumont n'était pas plus officielle que nos levés et nos textes explicatifs : les uns et les autres furent publiés aux frais de l'État. Notre *Campinien* de 1880 étant doyen d'âge devait être conservé au même titre que le fut le *Bolderien* au détriment de l'*Anversien* bien mieux représenté. Le Hesbayen et d'autres dénominations créées par Dumont le furent aussi. Un mot d'explication, s'il vous plaît, messieurs les membres du *Comité de direction de la Carte géologique au 40 000°*.

Une commission émanant de l'État a pour premier devoir la plus stricte impartialité; tous les citoyens, en outre, doivent être traités sur un pied d'égalité absolue. Pendant les douze ans (1866-1877) que nous eûmes l'honneur de faire partie du Conseil provincial d'Anvers, nous avons présidé bien des commissions, nous n'avons jamais failli à ce devoir et nous nous en faisons gloire.

La Commission de la Carte géologique a-t-elle suivi la même voie, nous en doutons fort. Elle a entouré nos travaux d'un silence systéma-

(1) Plus de 140 kilomètres. Briqueteries, bassins, forts, fortifications, etc.

tique. Elle ne pouvait ignorer nos travaux, publiés par le Ministère de l'Intérieur, dont elle-même dépendait.

Revenons-en à notre mémoire. D'Omalius et Winkler assignaient à *notre* Campinien une origine marine. Nous partagions l'avis de ces géologues; nous fîmes valoir l'identité de caractère sédimentaire de *notre* Campinien et du Tongrien inférieur dont les caractères paléontologiques sont franchement marins. Il ressortait de ces coupes mises en regard que *notre* Campinien devait être également de formation marine (1).

De l'étude orographique de la Campine anversoise, nous avons tiré un autre argument non moins concluant. Nous avons prié notre ami, feu le lieutenant de vaisseau L. Petit, ingénieur hydrographe, de comparer le relief de la basse Belgique avec celui du fond actuel de la mer du Nord. L'éminent ingénieur hydrographe conclut de son étude que la basse Belgique était un ancien fond de mer, modelé par les mêmes forces qui agissent encore de nos jours sur le littoral.

Les nombreuses *fausses passes* constituaient une preuve indéniable de son assertion. Nous ajoutions encore (page 58) : La sédimentation de *notre* Campinien doit être contemporaine de la dernière période glaciaire. Elle n'a pu se faire antérieurement parce que tous les vestiges de l'âge paléolithique se trouvent à un niveau inférieur à la base de *notre* Campinien. Elle ne peut dater de l'époque postglaciaire, car nous avons constaté des traces non équivoques de l'action glaciaire au fort de Merxem, où les silex éclatés relativement abondants n'ont pu être apportés que par des glaçons, car leur poids s'élevait parfois à plusieurs centaines de grammes et leurs arêtes toujours vives ne peuvent laisser de doute à cet égard.

Enfin nous disions encore (p. 50) : En quelques points, nous avons observé dans le *Leem bigarré* des traces de contournement, phénomène que Lyell attribue à la fusion sur place des glaçons (2).

Comme on a pu le voir dans les pages précédentes, la connaissance des couches pleistocènes fit de grands progrès depuis 1880 et plusieurs des résultats acquis nous sont redevables. Notre droit de priorité ne saurait être contesté.

L'origine marine de *notre* Campinien une fois bien établie, nous

(1) Reproduites au *Bulletin de la Société belge de Géologie*, MÉM., t. XVI, p. 63.

(2) *Ancienneté de l'homme*, p. 242.

nous dimes, M. P. Cogels et nous : Le Pleistocène se divise en trois, que nous pouvons désigner ainsi :

<i>Prémammouthien</i> ,	Quaternaire inférieur.
<i>Mammouthien</i> ,	— moyen.
<i>Postmammouthien</i> ,	— supérieur.

Les deux premiers sont paléontologiquement bien établis; le troisième n'est pas fossilifère; comment y pourvoir? Il nous vint une idée lumineuse. Courons à Lierre et faisons un sondage à pic sur les Mammouths. Nous procédâmes avec ordre; nous priâmes l'autorité locale de nous indiquer officiellement le gisement des Mammouths. M. de Strycker, échevin des travaux publics de la ville de Lierre, notre ami comme ancien collègue au Conseil provincial d'Anvers, voulut bien nous accompagner. Arrivé au pont de la dérivation, il nous dit : A 150 mètres en aval, rive droite.

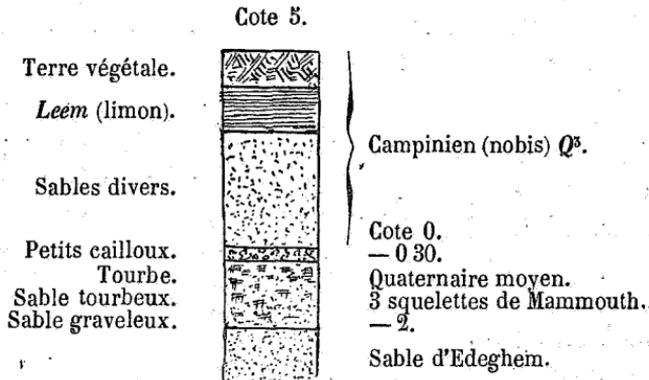


Fig. 1. — GISEMENT DES MAMMOUTHS (échelle : 0^m005 pour 1 mètre).

Les 150 mètres furent mesurés avec le plus grand soin, et au point précis, on forâ le 15 janvier 1880 (1). L'échevin de Strycker ajouta : C'est au pied de la pente qu'en 1860, il y a donc vingt ans, on trouva trois squelettes de Mammouth; les deux premiers furent malheureuse-

(1) Ministère de l'Intérieur. Commission de la Carte géologique de la Belgique. *Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Lierre*, par le baron O. VAN ERTBORN, avec la collaboration de M. P. COGELS. (Bruxelles, imp. Hayez, 1880; voir p. 40.)

ment perdus; le troisième fut sauvé grâce à M. le professeur Van Beers (1). Il figure au *Musée d'Histoire naturelle* de Bruxelles.»

COUPE DU SONDAGE.

Cote 5.

		Mètres.	
CAMPINIEN (<i>nobis</i>).	}	Terre végétale argilo-sableuse	4 00
		<i>Leem</i> bigarré	1.00
		Sable gris verdâtre légèrement argileux	0.40
		Sable vert pâle	0.50
		Sable vert pointillé de glauconie	1.30
		Sable vert bleuâtre pointillé de glauconie et grains blancs avec graviers à la base	1.10
		<hr/> 5.30	
QUATERNAIRE FLUVIATILE. Trois squelettes de Mammouth.	}	Tourbe et sable tourbeux	0.70
		Sable glauconifère remanié	0.60
		Sable glauconifère graveleux	0.30
		<hr/> 1.60	
ANVERSIEN. Sables à <i>Panopœa Menardi</i> .	}	Sable argileux glauconifère vert (non percé)	0.40
			<hr/> 7.00

Notre Campinien, Pleistocène supérieur, post-mammouthien, est donc bien établi sur une base des plus solides, au grand complet, *Leem* bigarré et graviers de base compris. De plus, notre droit de priorité bien acquis par publication officielle datée de 1880.

Comme nous l'avons dit précédemment, *l'ère des cailloux et silex n'était pas close*. L'honorable M. Rutot a retracé la suite de son histoire dans son mémoire : *Les origines du Quaternaire de la Belgique* (2).

L'auteur, après avoir rappelé le Quaternaire de Dumont : limon hesbayen, sable campinien, sables et cailloux, nous dit qu'à la suite de ses levés en Flandre il avait constaté que le terme moyen de ce groupe, le Campinien, en était réellement le sommet dans une partie du pays et que dans une autre il en était le terme inférieur. Dès lors,

(1) M. le Prof. Van Beers, père du célèbre artiste peintre de ce nom et beau-père de notre ami M. Kemna, notre ancien président. Tous les géologues lui doivent une vive reconnaissance pour ce service inestimable rendu à la science; nous tout particulièrement. Ne nous permet-il pas de démêler cet inextricable écheveau pleistocène? On sait dans quelles difficultés on se débat dans les pays voisins.

(2) *Société de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XI, 1897. *Mémoires*.

LÉGENDE LIBRE OPPOSÉE A LA LÉGENDE OFFICIELLE.	
MODERNE.	
Pleistocène supérieur. (Post-mammouthien.)	<p style="text-align: center;"><i>Assise campinienne.</i></p> <p>Marine dans la basse Belgique au-dessous de la cote 40.</p>
	<i>Q5c</i>
	<i>Q5b</i>
Second Glaciaire.	<i>Assise brabantienne.</i> Éolienne? Conditionnellement.
	<i>Q5a</i>
	<i>Assise hesbayenne.</i> Fluvio-glaciaire. Inondations successives de boue glaciaire, suites probables d'embâcles de fleuve. Chutes de poussières limoneuses.
Pleistocène moyen.	<i>Q2</i> Lierrien (1). Interglaciaire Age du Mammouth.
	<i>Q1</i> Hobokenien (2). Premier Glaciaire et Préglaciaire. <i>Elephas antiquus.</i>
Pleistocène inférieur. (Prémammouthien.)	Dépôts côtiers sur la pente Nord, au Nord du parallèle Kupel-Durme.

(1) Lierrien. A cause du gisement type à Lierre. Squelettes d'*El. primigenius*.(2) Hobokenien. A cause du gisement type à Hoboken. Squelettes d'*El. antiquus*.

un changement de nomenclature s'imposait; ceci se passait en l'an 1885, donc environ *cing ans après nos publications citées plus haut*.

L'auteur ajoute ensuite qu'il créa le terme de *Flandrien* pour désigner le Quaternaire supérieur et qu'il conservait le nom de Campinien à l'ensemble des couches inférieures, c'est-à-dire aux limons, sables et cailloux.

Il nous dit encore (p. 4) que le Conseil de direction de la Carte géologique détaillée du Royaume adopta la proposition qu'il avait faite et fit entrer le nouveau terme dans la Légende de la Carte. Puis, même page 4 : « C'est avec notre consentement, que le Campinien qui renfermait trop de termes à distinguer fut subdivisé en trois assises : le Moséen, le Campinien et le Hesbayen. »

Nous n'en dirons pas davantage. Aux lecteurs que l'histoire du Pleistocène intéresse, nous prenons la liberté de conseiller la comparaison du mémoire de M. Rutot : *Les origines du Quaternaire de Belgique* et de nos publications.

Un fait qui étonnera, c'est qu'un fonctionnaire du Ministère de l'Intérieur ait pu ignorer les publications de ce même Ministère, précisément dans sa division, et cela pendant *dix-sept ans*. Il est étonné aussi que la seconde Commission de la Carte géologique ait ignoré les publications de la première Commission.

De la détermination de l'âge relatif des couches géologiques et tout particulièrement des dépôts pleistocènes.

Nous avons constaté fréquemment que les divergences de vues entre intellectuels étaient basées sur la détermination erronée de l'âge relatif des couches géologiques.

On ne saurait être assez rigoureux à ce sujet; n'avons-nous pas vu un géologue de valeur attribuer l'âge pleistocène inférieur à des dépôts parce qu'on avait trouvé dans cette couche une molaire d'*Elephas antiquus*?

Une relique quelconque de ce genre n'a pas pour nous plus de valeur qu'un vulgaire caillou. On ne peut conclure qu'une chose de ce fait, c'est que l'*Elephas antiquus* avait vécu, mais que ses restes pouvaient aussi être éparpillés dans des dépôts contemporains ou plus récents : *le vague absolu* en un mot.

Nous exigeons le squelette entier, ou tout au moins plusieurs ossements dans leur *position anatomique*, sinon rejet absolu.

C'est pour ce motif que nous avons attribué au Pleistocène inférieur le nom d'Hoboken, parce que le squelette (1) de l'*El. antiquus* fut trouvé dans cette localité. Nous la considérerons comme le *gisement type* du Pleistocène inférieur en Belgique.

De même à Lierre, où le squelette d'*Elephas primigenius* (2) fut découvert il y a une cinquantaine d'années tout près de la gare.

Il en est qui prétendent que les deux *Elephas antiquus* et *primigenius* furent contemporains. Furent-ils trouvés dans les conditions voulues, nous en doutons. L'un dut périr exterminé par le premier Glaciaire, le second est certainement *interglaciaire* et disparut par suite du second Glaciaire.

Pour les couches que l'on peut explorer *de visu*, les mollusques, surtout les bivalves, font foi absolue.

Avec le mode de sondage à courant d'eau, le *coulage* est fort à craindre (3).

Dans ce cas, il faut bien connaître l'allure des couches; rien ne ressemble plus à une argile qu'une autre argile. Si on tente de déterminer les échantillons sans connaître l'allure, on est certain de faire fausse route, comme le firent les géologues qui déterminèrent certaines coupes de sondages houillers de la Campine.

Ce qui nous a toujours grandement surpris, c'est que, lors de la création de la *Légende officielle*, on n'ait pas songé à faire usage des squelettes d'éléphants exposés depuis tant d'années au *Musée d'Histoire naturelle* de Bruxelles.

Il est pourtant élémentaire en géologie de déterminer paléontologiquement les terrains.

Tout le monde sait que l'*El. antiquus* (squelette) est caractéristique du Pleistocène inférieur et que l'*El. primigenius* (squelette) est caractéristique du Pleistocène moyen.

Il semblerait qu'on ne s'est même pas enquis du gisement.

(1) Une partie des ossements fut perdue par une coupable négligence.

(2) En 1880, nous avons relevé avec soin la superficie de cette ancienne nécropole. Elle ne couvre pas moins de 700 hectares. Nous l'avons désignée sous le nom de *Marais de Lierre*. A raison de dix squelettes par hectare, il y aurait là huit mille Mammoth. On en avait déjà retiré du temps des ducs de Bourgogne.

(3) Nous en savons quelque chose, l'ayant pratiqué pendant trente-six ans. Rien n'est plus facile que de faire trouver, à 200 mètres, des couches de *pipes de Hollande*, dans une argile paraissant absolument *in situ*.

De l'allure du Diestien.

À première vue, on pourrait croire à un article consacré au Pliocène inférieur; il n'en est rien. Le Diestien n'est-il pas le grand importateur de cailloux, de ces cailloux remaniés par les courants quaternaires et qui se trouvent partout à la base de ces dépôts! On concluait de leur présence à ce niveau qu'ils étaient amenés de loin par les courants pleistocènes (1). Ces idées préconçues firent naître même le *Diestien quaternaire*, élucubration bizarre, de nos jours oubliée.

Aujourd'hui nous nous demandons s'il existe en Belgique des cailloux de provenance étrangère et arrivés pendant les temps pleistocènes. Quelques-uns dans l'Hobokenien; quelques blocs erratiques aussi dans la Campine, non loin des frontières, gisant sur le Pleistocène supérieur. Les *Pseudo-erratiques* trouvés à des cotes élevées par de la Vallée Poussin, Renard et Delvaux (2), en des points que n'atteignirent jamais les mers glaciaires; mêlés aux cailloux diestiens, ils sont comme eux d'origine diestienne. On voit donc le rôle considérable joué par le Diestien dans la formation de nos dépôts pleistocènes.

Le Diestien, nous le trouvons avec son toit à Utrecht, à la cote — 275 et à Renaix Pottelsberg avec sa base à la cote + 155; sa puissance moyenne est en Belgique d'environ 40 mètres; à Utrecht, elle est bien plus considérable, car à la cote — 566 sa base ne fut pas atteinte. Nous le savons compris entre les cotes + 175 et — 566, soit sur une hauteur de 541 mètres; nul doute que plus au Nord il ne fut bien plus considérable et son relèvement vers le Sud du même ordre. Ses cailloux à la base des dépôts quaternaires du Nord de la France en

(1) N'en avons-nous pas retiré *plus de 100*, d'un coup de cloche à clapets, au sondage de MM. Moens, à Alost! Ils se trouvaient à la base de l'Ypresien et sur une surface de 6 décimètres carrés. *Quel Ypresien quaternaire!* aurait-on dit jadis; vingt millions de cailloux à l'hectare!

(2) E. DELVAUX, *De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie*. (SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XI, 1884. *Mém.*.)

S'ils sont réellement de roches originaires de ce pays, ils seraient arrivés en Belgique pendant l'Hobokenien, alors que tout le pays, sauf l'Ardenne, était encore immergé.

font foi. Leur lieu d'origine fut les falaises de l'Artois, que la mer diestienne battit en brèche pendant tant de siècles.

A Bruxelles, par 50°51' de latitude, la base du Diestien se trouve à la cote 100 et son toit à la cote 140; d'autre part, à Utrecht, par 52°5' de latitude, ce même toit se trouve à la cote — 275, et la base à 100 mètres plus bas, probablement à la cote — 375. La distance à vol d'oiseau étant de 137 kilomètres, nous avons pour le pendage kilométrique du toit vers le Nord 3^m3 et pour celui de la base 5^m7 environ.

L'allure de l'Est à l'Ouest est non moins régulière; nous avons en effet :

	Latitude.	
Waltwilder, près Maestricht.	50°51'	Base du Diestien à + 100.
Pellenberg, près Louvain.	50°52'	» à + 100.
Bruxelles (1)	50°51'	» à + 100.

Plus à l'Ouest mais plus au Sud, nous retrouvons la base du Diestien à Renaix-Pottelsberg à la cote + 155 et à Cassel (France) à + 145. En tenant compte des pendages et en reportant ces niveaux sur le parallèle de 50°51', nous obtenons cette même cote + 100 pour le niveau de la base du Diestien (2).

Ces niveaux si réguliers Est-Ouest, nous pouvons les constater de Waltwilder à Cassel sur une longueur de 220 kilomètres. Il est à présumer qu'ils s'étendent encore bien plus loin en Angleterre, selon toutes probabilités.

Prolongés vers le Sud, le toit et la base passent respectivement à Mons aux cotes + 244 et + 284; nous en reparlerons plus loin.

Il y eut ici un mouvement *réel* du sol, relativement à l'axe terrestre (3), c'est-à-dire qu'au Nord la perpendiculaire à cet axe diminua de longueur et qu'au Sud elle fut augmentée. Il ne s'agit donc nullement de petits mouvements apparents, tels que celui qui ramena la mer dans la basse Belgique à la suite de l'agglomération des glaces dans la zone arctique durant le second Glaciaire. D'autres mouvements en sens

(1) Reutel est situé sous le même parallèle de 50°51'.

(2) Dans le Sud de l'Angleterre, le niveau de la base du Diestien atteint la cote 1000 pieds.

(3) Nous ne tenons pas compte du léger mouvement giratoire de cet axe, ici peu important.

inverse ont pu se produire pendant les temps tertiaires et avoir leur cause dans l'hémisphère austral.

Il est d'une grande importance pour nous de savoir à quelle époque se produisit ce *mouvement de bascule* qui fit plonger les Pays-Bas et émerger la Belgique. Nous essayerons de l'établir.

Ce mouvement a pu se produire depuis le Diestien jusqu'au Pleistocène inférieur, Hobokenien compris. L'exposé de nos motifs sera rapide. Si le phénomène s'était produit pendant les deux étages pliocènes marins (1), nous aurions eu, au Sud, des *Térébratules* et des *Corbules aériennes*, et au Nord, d'autre part, presque une faune profonde à 300 et 400 mètres, ce que rien n'indique.

Le Tegelenien, pliocène supérieur, formation poldérienne, se trouve compris à Turnhout entre les cotes + 28 et + 1, et cela sur le faite de partage des bassins de l'Escaut et de la Meuse, et à Roosendael nous n'avions pas atteint sa base à la cote — 75. Il serait oiseux de discuter la question : un polder ne se forme pas sur un faite de partage et n'est pas sous-marin à quelques lieues plus au Nord. La sédimentation de ces dépôts poldériens est donc antérieure au *mouvement de bascule*.

L'Hobokenien est caractérisé par des dépôts côtiers, surtout de dénudation ; en le suivant du Nord au Sud, nous le trouvons à Anvers à la cote 0 — ; à Hoboken, à la cote + 20 (gisement de l'*El. antiquus*) ; plus au Sud encore, il atteint la cote 30. Sous le parallèle de Rupel-Durme, on cesse de le trouver, mais directement au Sud commence la grande érosion qui coupa même l'argile rupélienne, si tenace et si résistante. L'extension de l'Hobokenien vers le Sud est des plus probables, mais elle ne saurait être prouvée. En effet, l'ancien plan incliné, résultant du mouvement de bascule, est rompu par les érosions, et dans la plaine on ne voit plus que quelques collines couronnées par le Diestien, derniers *témoins* de l'état préexistant.

Un littoral ne peut se trouver à la cote + 30 à moins de soulève-

(1) Le Scaldo-poederlien, que l'on croyait localisé dans la banlieue d'Anvers, s'étend et s'étendit beaucoup plus loin. M. van den Broeck pressentit le premier sa présence en Limbourg. On l'a reconnu depuis, dans cette province, jusqu'à la cote 70. Nous ne doutons nullement de son ancien gisement au-dessus du Bolderberg, avec base à la cote 88. Il en est des preuves indirectes et, vu l'extraordinaire régularité de son souèvement, le Diestien, nous avons la conviction qu'il occupa jadis le site de Bruxelles. Le plus élevé dans la série marine, il fut le plus exposé aux dénudations ; les traces de celles-ci augmentent d'intensité vers l'Ouest. Sous le parallèle de et à Ostende par 51°14', c'est l'Ypresien qui affleure en sous-sol, tandis que près de la Meuse, sous le même parallèle, c'est le Tegelenien.

ment subséquent, et nous en concluons indiscutablement que le mouvement de bascule ne put se produire qu'après, soit à l'aurore du Pleistocène moyen, c'est-à-dire de l'Interglaciaire, de l'Age du Mammoth.

De ce fait qu'on ne saurait contester, nous tirons les singulières déductions suivantes : c'est que le régime hydrographique actuel ne pouvait exister qu'à l'état *sous-marin*, que la vallée de la Meuse n'existait pas et qu'il n'y en avait pas le moindre vestige. Le site de Liège était d'au moins 200 mètres en dessous de son niveau actuel, et l'Ardenne d'au moins 500 mètres.

Le Pliocène de l'Ardenne, s'il y en eut, devait être représenté par quelques dépôts lacustres ou fluviatiles, très peu importants, depuis longtemps balayés, car si les tertiaires ont subi une ablation de plus de 100 mètres, une ablation de quelques mètres seulement, en Ardenne, les aurait balayés tous.

Parallèle de Bruxelles 50°54'.

Émersion au commencement du Pleistocène moyen (âge du Mammoth).

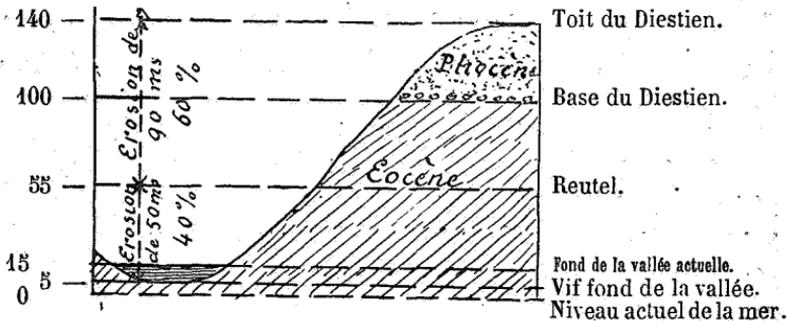


Fig. 2. — COUPE THÉORIQUE A REUTEL (HAMEAU DE BECELAERE).

On ne peut s'empêcher de sourire aujourd'hui de *certaines antiquités prétendues*. Le site de Reutel ne vint au jour que lorsque les vallées étaient creusées de soixante pour cent, et lorsque ceux de Mesvin et de Spiennes émergèrent, il n'y avait plus qu'un dixième à creuser, au déclin donc de l'Interglaciaire. L'homme tertiaire de Spiennes n'est plus qu'un fantôme, et la molaire d'*El. antiquus* de Mesvin qu'un vulgaire caillou. Tant d'autres encore qu'il serait oiseux de citer. O fragilité humaine!

NOTE.

D'après nous, le gisement type des cailloux diestiens se trouve au Pottelsberg lez-Renaix. Feu le capitaine E. Delvaux, notre regretté ami, en a donné une excellente description. (*Nature et origine des éléments caillouteux quaternaires, etc.* [Soc. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XIX, 1891-1892. *Mém.*, pp. 223-267.])

Le mont atteint la cote 157. La base du Diestien se trouve à la cote 135. Remarquons-le bien, en insistant même : entre ces deux cotes, *pas de traces de Quaternaire*; au-dessus des couches de cailloux, base du Diestien, *pas un caillou*, pas un intrus d'origine étrangère, sauf quelques silex taillés, apportés par l'homme.

À la base du Diestien, on observe trois couches de cailloux, soit :

c) Supérieure : cailloux moyens, quelques quartz	0 ^m 25
b) Moyenne : cailloux moyens, rarement pugilaires	0.40
a) Inférieure : cailloux céphalaires, pugilaires. etc.	0.60
TOTAL.	1 ^m 25

Soit 12,500 m³ à l'hectare.

L'auteur nous donne ensuite la surface du mont aux niveaux suivants :

À la cote 157	10,500 m ² .
— 154	88,000 m ² .
— 150	282,000 m ² .

Si l'on prenait la surface du mont au niveau de la base du Diestien, soit à la cote 135, jugez de l'effroyable quantité de cailloux. Enfin, sur les flancs de la colline, en dessous de cette cote 135, les cailloux se comptent par dizaine de millions.

Inutile d'insister, comme d'ailleurs Delvaux l'a établi à l'évidence, la véritable origine des cailloux que l'on trouve partout sans le limon, éparpillés dans les campagnes, amassés au fond des vallées, c'est la base du Diestien. Nous recommandons l'excursion aux jeunes géologues, elle est des plus intéressantes. Le meilleur guide sont les travaux de Delvaux. Nous ne pensons pas qu'il y ait encore quelque chose à glaner, Delvaux ayant exploré cette région si pittoresque avec trop de soin. On remarquera surtout la parfaite régularité et l'horizontalité des couches et leurs épaisseurs. Ces faits ne peuvent être attribués qu'au transport par glaçons. Ceux-ci se formaient sur la plage, furent poussés au large par les vents et, en se fondant, éparpillèrent les cailloux si régulièrement sur le fond de la mer. Sinon, les faits seraient inexplicables, car on n'observe aucune trace de courants. De plus, le transport par les courants de cailloux céphalaires sur une surface plane et énormément large s'expliquerait bien difficilement.

Constataons encore que le fond de la mer diestienne formait un vrai plan sur une immense étendue.

Reprenons l'examen critique de la *Légende officielle*, partie concernant le Pleistocène, en commençant par le *plus ancien de la Belgique*, comme le dit son auteur (1). Il serait donc l'équivalent de notre Hobokenien. Il n'y paraît pas. Du gisement d'Hoboken et de l'*El. antiquus*, il n'est pas question.

LE MOSÉEN (Q1a).

Nous venons de voir que pendant la période du Pleistocène inférieur, la Meuse n'existait pas; le sens du mot nous semble signifier contemporain de la Meuse, c'est-à-dire de l'Interglaciaire, de l'Age du Mammoth. Toutefois, il n'est pas possible de tirer quelque chose de la *Légende officielle*; nous la reproduisons ici avec nos observations.

LÉGENDE (Éd. de 1900).

Q1a. Argile pailletée, grise et noire, devenant sableuse (*Q1as*) et passant au sable, avec lits tourbeux intercalés. Bois de cervidés et restes de bison.

Q1s. Sable blanc, quartzeux. légèrement pailleté (sable de Moll), devenant parfois argileux (*Q1sa*). *Cardium edule*, *Mya armaria*, *Cerithium*, *Corbula*.

Q1n. Limon non ossifère des hauts plateaux de la Sambre et de la Meuse.

Q1m. Cailloux ardennais et cailloux de silex des niveaux supérieurs.

OBSERVATIONS.

Nous supposons que ce sont les argiles de la Campine. Celles-ci, à flore et à faune d'âge pliocène supérieur, ne peuvent figurer sous la rubrique Pleistocène. Nous ignorons où les restes de bison furent trouvés et où ils sont conservés.

Le sable de Moll, dans la colline de Casterlé, est recouvert par le Scaldisien fossilifère. Celui-ci est d'âge pliocène moyen il nous est donc impossible de ranger les sables de Moll dans le Pleistocène. Ils sont diestiens.

Ce limon nous paraît difficilement déterminable. Il nous semble que s'il datait du Pleistocène inférieur, il eût été balayé par le second Glaciaire, comme nous l'avons fait remarquer au sujet du Pliocène ardennais. En tout cas, incertitude absolue.

Encore plus vagues et plus indéterminables.

Le Moséen quaternaire se composerait donc de deux étages pliocènes, l'un supérieur, le Tegelenien, l'autre inférieur, le Diestien, assise de Casterlé, et de deux indéterminables.

Inutile d'insister. Le Moséen a vécu.

(1) M. MOURLON, *Société géologique de Belgique*, t. XXV^{bis}, in-4^o.

**Notre Pleistocène inférieur, l'Hobokenien à *Rh. Merckii*
et *El. antiquus* (squelette entier).**

PREMIER GLACIAIRE ET PRÉGLACIAIRE.

Nous avons parlé trop souvent de l'Hobokenien pour qu'il soit nécessaire d'entrer encore dans de nouveaux détails. Nous avons dit qu'on ne pouvait le trouver au Sud du parallèle Rupel-Durme, parce qu'il fut balayé par les dénudations; donc, au Sud de ce parallèle, pas de Pleistocène inférieur en Belgique. Restes d'*El. antiquus* isolés, simples cailloux, sans valeur paléontologique et stratigraphique.

Nous n'ignorons nullement que le *Rh. Merckii* et l'*El. antiquus* appartiennent à la faune pliocène, mais celle-ci n'émigra ou ne disparut pas en un jour. Une partie de ses représentants continuèrent à vivoter pendant le Glaciaire, et ce ne fut que lorsque celui-ci eût pris toute son intensité qu'ils furent anéantis. Quelques-uns de ses membres peuvent donc très bien se trouver à l'état de squelette dans les couches d'origine glaciaire (1).

CAMPINIEN (Q2).

Quaternaire moyen de la *Légende officielle*. Il nous semble oiseux de nous en occuper. Le nom qui lui conviendrait le mieux serait Jean-sans-Terre. Nous ne connaissons de vestiges de lui, en Campine, que deux molaires et un tibia de Mammouth conservés au château de Terlaeken, à Boisschot. Mort-né, ne troublons plus son repos.

*
* *

Notre Pleistocène moyen : le Lierrien. S'il est un site par excellence pour représenter le Pleistocène moyen, c'est bien le territoire de la ville de Lierre. Déjà au temps des ducs de Bourgogne, on y avait trouvé des ossements d'*éléphants*. A la fin du XVIII^e siècle, on en

(1) Nous avons tracé sur nos levés au 20 000^e les limites du Pleistocène inférieur avec beaucoup de soin. La Carte au 40 000^e les a remplacées par du *Poederlien*. Les fossiles remaniés dans l'Hobokenien sont cependant si faciles à distinguer des fossiles *in situ* par leur demi-silicification !

conduisit cinq charretées à Vienne; enfin, en 1860, on découvrit les trois squelettes dont nous avons déjà parlé bien des fois. On en trouva encore un en janvier 1907. Enfin, au fort de Lierre, on trouva les fossiles.

El. primigenius.

Rhinocerus tichorinus.

Equus caballus.

Bison europæus (Aurochs).

Cervus elaphus.

Megaceros hibernicus.

Ursus arctos.

Hyæna spelæa.

Mollusques d'eau douce, insectes, etc.

Le gisement proprement dit couvre une surface d'environ 700 hectares. En 1880, M. P. Cogels et nous en avons relevé le circuit avec le plus grand soin. Nous l'avons nommé le *Marais de Lierre* (1).

Au fort, il y avait un assez grand cours d'eau qui coulait SE-NW et qui contribuait probablement à former le marais.

Le climat de l'Interglaciaire ne semble pas avoir été bien clément. En Belgique, il était essentiellement continental; le Pas-de-Calais n'existait pas, le fond de la mer du Nord était émergé, le *Mammouthsveld* en témoigne (2). Les hivers devaient être rigoureux.

Nous en venons à un point important de ce mémoire. Nous avons dit précédemment que toutes les vallées du pays furent creusées pendant l'Interglaciaire, du toit du Diestien jusqu'à vif fond (3), c'est-à-dire à peu près la cote 0 (4) actuelle. En effet, les squelettes de Mammouths gisaient à Lierre à vif fond de la vallée de la Nèthe, à la cote 0, et les autres ossements, au fort de Lierre, à la cote + 2. A Courtrai, le vif fond de la vallée de la Lys est voisin de la cote 0; celui de la Haine, près Mons, est moins bas, il doit être voisin de la cote + 15. Il est donc facile de calculer à quel stade se trouvait le creusement des vallées à un niveau donné. Si d'une part les vallées sont beaucoup plus

(1) *Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Lierre*, pp. 8 et suiv. Bruxelles, Hayez, 1880. — P. COGELS et O. VAN ERTBORN, *Mélanges géologiques*, fasc. I, p. 7. Anvers, 1880.

(2) Nous nous sommes occupé en détail de cette question, il y a plus d'un quart de siècle. Nous ne pouvons nous copier. Voir : *Les terrains miocène, pliocène et quaternaire à Anvers*. (BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE D'ANVERS, 1881.)

(3) Sauf le remplissage, Pleistocène supérieur et moderne.

(4) Ce niveau géologique est exactement celui de *Cyrena fluminalis* trouvée au sondage d'Ostende-Ville en 1858. Elle git, en effet, au fond de l'érosion maxima, contemporaine de la fin de l'Interglaciaire. A Ostende, cette érosion fut bien plus intense, car elle atteignit l'Ypresien.

larges à leur partie supérieure, d'autre part, au fur et à mesure de l'approfondissement, la vitesse du courant diminuait et même la force érosive; il s'ensuit qu'il y avait compensation de ce chef.

Nous demandons que l'on nous prouve que les vallées des fleuves et rivières sont antérieures à l'Interglaciaire, non pas d'après l'avis de M. X... ou de M. Y..., ou à l'aide d'ossements, molaires, défenses, *cailloux*, mais à l'aide, non pas d'un squelette entier, mais d'un quart de squelette trouvé *en position anatomique*. Sinon on s'avouera battu. Des squelettes comme ceux que nous avons présentés à Hoboken et à Lierre et, pour le Pleistocène supérieur post-mammouthien, un sondage comme celui exécuté le 15 janvier 1880, au gisement des Mammouths à Lierre.

Pleistocène supérieur.

CAMPINIEN (*Q3c*) (nobis).

BRABANTIEN (*Q3b*).

HESBAYEN (*Q3a*).

HESBAYEN (*Q3*) (*Q3a* nobis).

La *Légende officielle* porte ensuite : Hesbayen (*Q3a*); nous le rangeons aussi dans notre Pleistocène supérieur. La *Légende officielle* est muette sur le niveau exact qu'il occupe, parce que tous les dépôts pleistocènes, depuis son Flandrien jusqu'au Moséen compris, sont indiqués comme Pleistocène inférieur ou Diluvien.

Toutefois, on peut conclure de sa position dans la série qu'il est *post-mammouthien*, car l'*El. primigenius*, qui est indiqué dans le *Campinien officiel*, ne figure plus dans le Hesbayen. Les restes de ce pachyderme se trouvent toujours sous le limon et jamais dans sa masse.

Feu le capitaine E. Delvaux a démontré qu'à Overlaer lez-Tirlemont, il existait un limon postérieur à l'*El. primigenius*. Cette preuve s'étend à tous les autres limons; car s'ils ne sont pas contemporains les uns des autres, ils datent tous du second Glaciaire, époque à laquelle le Mammouth était éteint. Le limon étant d'origine glaciaire (2), n'a pu se former pendant l'Interglaciaire, et nous avons prouvé que les dépôts du premier Glaciaire ne dépassaient pas le parallèle Rupel-Durme vers le

(1) E. DELVAUX, *Mémoire sur l'existence d'un limon quaternaire supérieur aux dépôts caillouteux à El primigenius*. (SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE, 1886, t. XIII.)

(2) Sauf la translation aérienne et coulage subséquent, comme actuellement en Mandchourie.

Sud et occupaient un autre versant. Il n'a donc pas pu y avoir transporté pendant l'Interglaciaire.

Le premier terme du Hesbayen dans la *Légende officielle*, Q50, n'appartient certainement pas à son niveau. *Cailloux, gravier, sable et tourbe des vallées principales. Les cailloux et les graviers* sont positivement Pleistocène moyen; de l'âge du Mammouth, des éléments d'éboulis, le sable remanié et la tourbe sont le gisement type des Mammouths de Liège, dans le fond de la vallée de la Nèthe.

LE BRABANTIEU.

La *Légende officielle* ne porte pas le *Brabantien*, subdivision nouvelle créée postérieurement à la dernière édition de la *Légende officielle* en 1900 par l'honorable M. A. Rutot. Ce géologue attribue aux limons ne portant aucune trace de stratification une origine éolienne.

Nous ne contestons nullement le fait; nous ferons remarquer cependant que les dunes, formation éolienne par excellence, portent de nombreuses traces de stratification et que le *Leem* bigarré campinien de notre Pleistocène supérieur, quoique de formation marine, n'en présente souvent aucune.

Il nous semble donc qu'il y a lieu de n'accueillir le Brabantien dans la *Légende libre* que sous bénéfice d'inventaire, c'est-à-dire après un examen plus complet de la question pendante. Nous avons rangé le Brabantien dans le Pleistocène supérieur, parce que nous le considérons comme postérieur au limon hesbayen proprement dit (1).

Pleistocène supérieur.

CAMPINIEN Q^{3c} (nobis).

Nous conserverons au Pleistocène supérieur marin de la basse Belgique le nom de *Campinien*, avec le sens que nous lui avons donné lors de nos levés géologiques, M. P. Cogels et nous.

On l'a attribué dans la *Légende officielle* au Pleistocène moyen, quoiqu'il n'y eût à cette époque aucun gisement connu de l'âge du Mammouth en Campine.

Au moins le Campinien de Cogels et de van Ertborn existe dans la plus grande partie de la Campine, et le sondage du 18 janvier 1880 (2)

(1) Nous sommes grand partisan de l'origine éolienne de beaucoup de limons d'après ce que feu le P. Dedeken et ses confrères, *tous vieux Mandchouriens*, nous ont dit.

(2) Voir page 182.

a démontré à l'évidence que notre Campinien, Pleistocène supérieur, est *post-mammouthien*.

Nous avons dit aussi que ce Pleistocène supérieur était de formation marine. Voici son cycle de sédimentation (1) :

- e. Sables d'émersion.
- d. Sables fins ou moyens, pointillés de glauconie, parfois légèrement argileux.
- c. *Leem* bigarré ou argile sableuse.
- b. Sables généralement stratifiés, pointillés de glauconie.
- a. Petits cailloux de silex et de quartz, cailloux (rares), fragments informes de fossiles tertiaires remaniés. silex éclatés (rares).

Lorsque le *Flandrien* pourra nous offrir autant de *quartiers* de certitude, notre Campinien lui cèdera le pas. Nous ferons même des concessions : un seul squelette de Mammouth au lieu de trois; 10 kilomètres d'observation directe au lieu de 140, le cycle de sédimentation marine, etc. Nous n'en doutons pas, nous ne verrons pas tout cela de sitôt.

L'invasion de la mer Flandrienne (*sic*).

Cette invasion de la Basse-Belgique par les eaux marines à la fin du Pleistocène supérieur ne dépassa guère la cote 40 environ. Elle est remarquable par sa régularité; tant à l'Est qu'à l'Ouest ainsi qu'au Nord et au Sud, ce niveau est constant. Il faudrait pour l'expliquer un affaissement régulier de cette quantité, puis un relèvement de cette même quantité et de plus *tout à fait vertical*. Ces faits nous paraissent bien invraisemblables. Nous nous proposons de l'expliquer d'une autre manière, mode qui rendrait compte de tous les faits qui, à première vue, semblent peu vraisemblables, par un relèvement du niveau de la mer.

Tout le monde sait que notre globe se compose de trois sphéroïdes, qui ont le même centre de gravité :

- 1° Le sphéroïde solide, plus ou moins irrégulier de forme;
- 2° Le sphéroïde aqueux, qui atténue déjà considérablement les rugosités du premier;
- 3° Le sphéroïde gazeux qui enveloppe les deux premiers et leur

(1) Voir aussi : *Bulletin de la Société royale de Géographie d'Anvers*, année 1881; *Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, t. XVI, 1902, *Mém.*, p. 63.

donne l'apparence d'un sphéroïde absolument régulier. Tout comme Jupiter, beaucoup plus sphéroïdal encore, car son aplatissement est de $\frac{1}{12}$, tandis que celui de la Terre n'est que de $\frac{1}{300}$.

Si nous pouvions mettre une surcharge sur la superficie du cercle polaire, le sphéroïde solide *donnerait de la bande*, comme un navire dont la cargaison est désarrimée, et le centre de gravité, remontant sur l'axe, serait reporté vers le Nord. Les sphéroïdes aqueux et gazeux se modifieraient sur le coup et les eaux se transporteraient vers le Nord.

Tel fut précisément le cas pendant les périodes glaciaires.

Pendant la période actuelle, la masse de glaces polaires boréales, sauf au Groenland, est quasi nulle; mais supposons une calotte glaciaire immense s'étendant jusqu'au 52° de latitude, la situation sera absolument différente. Les eaux se transportant vers le Nord, leur niveau sera relevé incontestablement.

Le problème peut donc se poser comme suit :

Quelle est la surcharge qu'il faudrait donner au pôle Nord pour qu'au 51° de latitude (c'est-à-dire en Belgique) le sinus de 39° (1) soit allongé de 40 mètres? Pour trouver cette inconnue, nous avons un excellent mètre, la fidèle compagne de la Terre, la Lune.

Prenons donc la Lune et plaçons-la dans le prolongement de l'axe terrestre précisément à la distance voulue pour que la masse liquide soit attirée vers le Nord et provoque une surélévation de 40 mètres au 51° de latitude. La distance sera relativement grande, mais il sera facile d'en déduire le nombre de kilomètres cubes de glace qui, placés à la surface du sol dans le cercle polaire, produiraient la même force attractive que la Lune placée à un nombre connu de milliers de kilomètres. Tel est le problème, dont la solution nous donnerait la masse polaire de glace, lors de l'inondation pleistocène supérieure.

Comme conclusion de cet examen critique de la partie de la *Légende officielle*, nous dirons que cette même partie de ladite légende réclame une complète revision.

(1) Angle complémentaire de celui de la latitude. Sinus vrai de 39° est 0.63 ou les deux tiers du rayon ou 4 000 000 de mètres, soit pour 40 mètres un *cent-millième*, quantité relativement insignifiante.



GROUPE TERTIAIRE

SÉRIE DES COUCHES.	ÉTAGES DE DUMONT.	LÉGENDE OFFICIELLE. <small>(Édition de mars 1900.)</small>	CLASSIFICATION FRANÇAISE ET GÉNÉRALE.	ANGLETERRE.	LÉGENDE LIBRE.	OBSERVATIONS.
Argiles de la Campine et de Tegelen.	CAMPINIEN.	Campinien. PLEISTOCÈNE MOYEN.	VILLAFRANCHIEN.	ICENIAN.	Supérieur. } ÉTAGE TEGELENIEN. } Polderien. (Amstélien marin.)	Polderien en Belgique et Pays-Bas-Sud. Flore et Faune pliocène supérieur, prouvé à l'évidence par M. le professeur Eug. Dubois. Amstélien marin. Pays-Bas Centre et Nord.
Sables de Merxem à <i>Corbula gibba</i> . Sables d'Anvers-Nord à <i>Fusus contrarius</i> .	SCALDISIEN. ID.	Pliocène supérieur. ÉTAGE POEDERLIEN Pliocène moyen. ÉTAGE SCALDISIEN.	ASTIEN.	NEWBOURNIAN. WALTONIAN.	Moyen. } ÉTAGE SCALDISIEN. } Assise de Merxem à <i>Corbula gibba</i> . Assise d'Anvers-Nord à <i>Fusus contrarius</i> . Cailloux assez rares.	Division en étages non justifiée, encore moins en Pliocène supérieur et moyen de la Légende officielle; deux espèces boréales dans le Poederlien (Harmer). (Voir texte note A.)
Sables gris d'Anvers à <i>Isocardia cor</i> et Sables de Moll. Dépôts lagunaires de Heyst-op-den-Berg. Sables ferrugineux de Diest à <i>Terebratula perforata</i> . Grande transgression.	SCALDISIEN. Pas connu de Dumont. DIESTIEN.	Pliocène inférieur. ÉTAGE DIESTIEN (sauf les Sables de Moll dans le Pleistocène inférieur).	PLAISANGIEN.	GEDGRAVIAN. LENHAM. BOXTONES.	Inférieur. } ÉTAGE DIESTIEN. } a) Sables d'Anvers à <i>Isocardia cor</i> (Marin); b) Sables de Moll (Dunal); c) Dépôts de Heyst (Lagunaire); d) Sables de Diest à <i>Terebratula perforata</i> (Marin). Cailloux c. c.	Les sables de Moll passant par transition insensible aux sables de Diest et étant recouverts dans la colline de Casterlé par le Scaldisien fossilifère; nous les avons replacés dans le Diestien. (Voir texte note B.)
Sables noirs d'Anvers à <i>Pectunculus pilosus</i> . Sables d'Edeghem à <i>Glycimeris Menardi</i> . Grand ravinement. Sables graveleux du Bolderberg à <i>Isocardia Harpa</i> et <i>Tympanotomus lignitarum</i> .	BOLDERIEN : INFÉRIEUR : Lignites du Rhin. SUPÉRIEUR. } Sables sans fossiles du Bolder. Sables graveleux du Bolder à <i>Isocardia Harpa</i> .	Miocène supérieur. ÉTAGE BOLDERIEN	TORTONIEN. HELVÉTIEN.		Supérieur. } ÉTAGE ANVERSIEN. } Sables à <i>Pectunculus pilosus</i> . Id. à <i>Glycimeris Menardi</i> . Cailloux. Moyen. } ÉTAGE BOLDERIEN. } Assise supérieure Sables à <i>Isocardia Harpa</i> , <i>Tympanotomus lignitarum</i> au Bolderberg (1). Cailloux. Assise inférieure : Sables du Bolderberg sans fossiles (X ¹).	(1) C'est Miocène moyen et non supérieur. Voir G. DOLLFUS et Ph. DAUTZENBERG. <i>Journ. de Conchyliologie</i> , vol. XLIX, 1904, p. 33. Découverte du <i>Tympanotomus lignitarum</i> dans le Miocène du Bolderberg en Belgique. (Voir texte note C.)
Argile de Boom à <i>Leda Dehayesiana</i> . Sables à <i>Pecten stetinensis</i> . Argile de Klein-Spauwen à <i>Nucula compta</i> . Sables de Bergh à <i>Pectunculus obovatus</i> .	RUPELIEN SUPÉRIEUR. RUPELIEN INFÉRIEUR. IDEM. IDEM.	Oligocène moyen ÉTAGE RUPELIEN. Assise supérieure : Argile de Boom à <i>Leda Dehayesiana</i> . Assise inférieure : Argile à <i>Nucula compta</i> et Sables à <i>Pectunculus obovatus</i> .	STAMPIEN.		Moyen. } ÉTAGE RUPELIEN. } Assise supérieure : Argile de Boom à <i>Leda Dehayesiana</i> . Assise inférieure Mar. : Sables à <i>Pecten stetinensis</i> . Argile à <i>Nucula compta</i> . Sables de Berg à <i>Pectunculus obovatus</i> . Cailloux de silex plats et noirs.	
Sables de Vieux-Jonc à <i>Cerithium plicatum</i> . Argile de Henis à <i>Cyrena semistriata</i> .	TONGRIEN SUPÉRIEUR.	Oligocène inférieur. ÉTAGE TONGRIEN. Assise supérieure <i>Ty2</i> . Sables de Vieux-Jonc. Glaise de Henis. Sables de Boutersem.	SANOISIEN		Moyen. } ÉTAGE HENISIEN. } Sables de Vieux-Jonc à <i>Cerithium plicatum</i> . Argile de Henis à <i>Cyrena semistriata</i> . Gravier de Kerkom à fossiles marins. Cailloux de quelques grammes à Tervueren (Quatre-Bras).	Aucun paléontologiste ne pourra dénier l'affinité de la faune du Tongrien supérieur de Dumont et du Rupélien inférieur. Le Henisien devient marin à l'Ouest de Kerkom (van den Broeck); découvert par de la Vallée Poussin et van Ertborn, à 1 kilomètre au Nord de l'avenue de Tervueren (Quatre-Bras).
Sables de Vliermael à <i>Ostrea ventilabrum</i> . Argile grise profonde sans fossiles (X ¹).	TONGRIEN INFÉRIEUR.	Assise inférieure. Sables <i>Ty1d</i> . Sables à <i>Ostrea ventilabrum</i> . Argile grise, etc. Cailloux de quartz et de silex.	LATDORFIEN.		Inférieur. } ÉTAGE TONGRIEN. } Comme la Légende officielle pour l'assise inférieure.	
Argile glauconifère. (Asschien.) Sable noir glauconifère à <i>N. (Operculina) Orbigny</i> .			LUDIEN. BARTONIEN. (LUTÉCIEN SUPÉRIEUR manque en Belgique.)		Supérieur. } ÉTAGE LEDIEN. } Argile glauconifère. Sable glauconifère à <i>N. (Operculina) Orbigny</i> . Assise wemmélienne (Marin). Assise ledienne (Marin).	L'argile grise, figurée dans la Légende officielle à l'étage Asschien, pourrait, d'après M. G. Dollfus, être un faciès profond des sables à <i>Ostrea ventilabrum</i> .
Sables de Wemmel à <i>N. Wemmeliensis</i> .			LUTÉCIEN INFÉRIEUR.		Moyen. } ÉTAGE BRUXELLIEN. } Assise laekénienne (Marin). Assise bruxellienne (Marin). Éléments grossiers.	(Voir texte note D.)
Sables de Lede à <i>N. Heberti, variolaria</i> .			IDEM.		Inférieur. } ÉTAGE YPRESIEN. } Assise panisélienne (Marin). Assise ypresienne (Marin). Cailloux.	
Sables de Bruxelles à <i>N. laevigata, scabra</i> .	LAEKENIEN et BRUXELLIEN.		IDEM. IDEM. YPRESIEN. SPARNACIEN. THANÉTIEN.		Inférieur. } ÉTAGE LANDENIEN. } Assise landénienne (Marin). Assise heersienne (avec flore terrestre f. M.)	Pour les autres étages de l'Éocène inférieur, voir <i>Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie</i> , t. XVII, 1903, pp. 403-418. — <i>Mémoires</i> , Rectification à l'échelle stratigraphique de l'Éocène belge.
					PALEOÉOCÈNE. } ÉTAGE MONTIEN. Infra-Heersien. Cailloux verdis.	