

EXTRAIT
DU
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE
DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

Tome XIV. — Année 1900. — Mémoires, pp. 193-216.

COMPTE RENDU
DE
L'EXCURSION GÉOLOGIQUE EN CAMPINE

des 23, 24 et 25 septembre 1900

PAR

Michel MOURLON
Directeur du Service géologique de Belgique.

Première journée. Dimanche 23 septembre.

Partis de Bruxelles le samedi 22 septembre, par le train de 16 h. 56 m., nous allâmes souper et coucher à Turnhout, à l'*Hôtel du Grand-Monarque*, où nous rejoignirent quelques collègues venus d'Anvers et d'autres localités. C'est ce qui nous permit de prendre, le lendemain, dimanche 23, de bon matin, le vicinal qui nous conduisit en un peu moins d'une heure à Ryckevorsel (canal).

ARGILIÈRES DE RYCKEVORSEL.

A l'arrêt du tram, situé à la jonction du canal d'Anvers à Turnhout et de la route de Turnhout à Bréda, les argilières situées à l'Est de cette route sont en majeure partie comblées, ce qui est d'autant plus regrettable que ce sont elles qui ont fourni les ossements provenant des exploitations de M. le sénateur Cools, et donnés, il y a déjà assez longtemps, par son beau-fils, M. Nève, à M. Eug. Van Overloop, qui vient d'en faire hommage à la Section d'ethnographie des Musées royaux du parc du Cinquantenaire. C'est là que, grâce à l'obligeance de M. le baron de Loë, titulaire de la Section, il m'a été possible

d'examiner les ossements en question, comprenant notamment un bois de Cervidé que M. De Pauw rapporte au *Cervus Canadensis* (?). Ces ossements ont un poids assez exceptionnel et leur patine foncée semble bien indiquer qu'ils proviennent de l'argile exploitée, dans laquelle on assure qu'ils ont été trouvés à plusieurs mètres de profondeur.

A l'Ouest de la route de Bréda s'étendent, sur les deux rives du canal, d'immenses argilières et briqueteries qui sont, pour la plupart, fort récentes et n'existaient pas encore à l'époque où j'ai effectué les levés de cette région, en juin 1893.

Lorsqu'on suit la rive droite du canal, on observe une première briqueterie appartenant à M. Heylen, et plus avant, celle de MM. Van Straey et Van de Looverbosch, dans l'argilière de laquelle nous avons pu constater la coupe suivante :

Coupe de l'argilière Van Straey et Van de Looverbosch

AU SUD-OUEST DE RYCKEVORSEL.

q 4. — 1.	Sable quartzeux blanc et jaune, d'aspect flandrien, devenant noir et végétalisé à la partie supérieure, ayant une épaisseur variant de 0 ^m ,50 à	1 ^m ,50
	2.	Gravier formé en majeure partie de petits cailloux de quartz blanc et noir, base du Flandrien.
q 2 n. — 2'.	Les petits graviers 2 sont accompagnés de cailloux arrondis et plats; ces derniers, de forme bizarre, rappelant certains silex rapportés au Moséen continental, avec blocs aplatis, présentant l'aspect de plaques de gélatine verdâtre solide. Le tout formant un lit de 0 ^m ,05 à 0 ^m ,40 et répartis en certains points sur	1 ^m ,00
q / as. — 3.	Sable argileux moséen	0 ^m ,70
q / a. — 4.	Argile gris foncé, parfois presque noire, renfermant des végétaux que l'on nous assure être des souches verticales munies de leurs racines et dans laquelle un déblai a été pratiqué à l'extrémité occidentale de la concession; l'argile y est visible sur 2 ^m ,50 au-dessus du niveau d'eau et reconnue sous l'eau sur 4 mètres; d'après un des propriétaires, elle passe à une couche de 0 ^m ,70 de sable et reparait au-dessous avec une teinte verdâtre. C'est la qualité la plus recherchée	6 ^m ,50
		9 ^m ,70

C'est au cours d'un échange d'observations en ce point que j'ai fait remarquer que c'était pour ainsi dire dans les argilières de Ryckevorsel, que l'on apercevait pour la première fois, en allant de l'Ouest à l'Est, les cailloux 2' qui prennent de plus en plus de développement vers l'Est jusqu'au point de former les gravières et les ballastières si renommées de la Campine limbourgeoise.

En quittant cette argilière, nous en avons traversé d'autres très étendues pour reprendre, à Rykevorsel (canal), le vicinal qui nous a conduits à Turnhout pour y déjeuner.

L'après-midi, nous nous sommes rendus par le chemin de fer à la station de Thielen. Des voitures nous y attendaient et nous ont transportés aux collines qui s'étendent entre Casterlé, Lichtaert et Poederlé.

COLLINES DE LICHTAERT.

Après avoir longé la route de Thielen à Lichtaert, en observant, au passage, des tas de minerai de fer provenant des alluvions modernes si développées près de Thielen, nous avons pris le chemin d'Hérenthals et mis pied à terre dans le bois des « Anciennes Minières ». Il est très difficile de délimiter les dunes dans cette région, où la sonde seule permet de les différencier des mamelons ferrugineux se rapportant au Pliocène supérieur poederlien, parfois très fossilifère. Le long de la route, on observe sur le talus d'abondants petits cailloux blancs surmontés d'un lit argileux de quelques centimètres d'épaisseur et constituant le gravier qui sépare le sable poederlien jaunâtre glauconifère avec plaquettes ferrugineuses du sable blanc et jaune légèrement glauconifère du Pliocène inférieur diestien (Casterlien de Dumont).

Nous avons ensuite longé, à l'Est, la colline par un large chemin sablonneux jusqu'au Sud de Lichtaert, où nous avons observé, dans un chemin creux, la coupe ci-après :

Coupe au S.-S.-E. de Lichtaert.

<i>q4.</i> — 1. Sable végétalisé	0 ^m ,30
<i>Po.</i> — 2. Banc ferrugineux formé de plaquettes de limonite fossilifère présentant de petites géodes remplies du sable blanc sous-jacent n° 3 et variant de 1 mètre à	1 ^m ,50
3. Sable bigarré de rouge ferrugineux et présentant une très curieuse stratification entre-croisée et plissée.	1 ^m ,50
4. Gravier formé, en majeure partie, de petits cailloux blancs et surmonté d'un lit argileux gris.	
<i>D.</i> — 5. Sable blanc, légèrement glauconifère, constituant le facies casterlien de Dumont du Pliocène inférieur diestien (<i>D</i>) ; visible sur. . .	3 ^m ,00
	6 ^m ,30

Nous reprîmes à Lichtaert les voitures qui nous ramenèrent à Turnhout par Casterlé en traversant des dunes extrêmement intéressantes et étendues.

Le soir, le tram vicinal nous conduisit à Moll.

Seconde journée. Lundi 24 septembre.

SABLIÈRES DE MOLL.

Arrivés le matin à Moll-Donck par vicinal, nous avons été surpris par un orage qui nous a malheureusement fait perdre une heure, ce qui nous a empêchés de faire la course complète qui avait été projetée. Néanmoins, en suivant vers l'Ouest la rive gauche du canal de jonction de la Meuse à l'Escaut, nous avons pu nous engager dans la première grande sablière.

Celle-ci, comme toutes les autres de la région, forme un immense lac très pittoresque, sur les parois duquel s'observe nettement le gravier séparatif des sables blancs, dits de Moll, et des sables ayant encore un peu l'aspect flandrien mais se confondant la plupart du temps avec les dunes qui, en certains endroits, prennent un grand développement.

Le sable, d'un beau blanc neigeux, qui est exploité par la drague, pour les cristalleries et les usages domestiques, jusqu'à 10 mètres de profondeur, présente, d'après le dire des exploitants, des parties tourbeuses, et même, dans une autre sablière, aurait-on rencontré, à 15 mètres, un lit d'argile blanche de 0^m,30 avec, en dessous, un sable très fin et très léger.

Lorsque l'eau chargée du sable blanc est retirée par la drague et jetée sur le tamis, celui-ci retient des cailloux blanc de quartz et des galets d'argile. Le sable, en se tassant, présente une stratification ayant un caractère fluvial très prononcé, comme le fait remarquer M. le Dr Lorié.

Tandis que j'ai assigné une origine marine au sable de Moll, en le considérant comme le représentant marin de l'étage quaternaire le plus ancien ou Moséen, M. Rutot, tout en partageant cette dernière assimilation, est porté à considérer comme lagunaires, puis en haut, comme d'eau douce, les argiles de Ryckevorsel qui se trouvent à la partie supérieure du sable de Moll. M. le Dr Raeymaekers suppose que le sable de Moll a atteint jadis une plus grande épaisseur et que la partie supérieure a été enlevée par les vents.

Quant au lit de cailloux qui surmonte le sable de Moll, il se montre formé, en majeure partie, de débris de roches primaires, auxquels sont encore associés de petits cailloux, qui représentent probablement les derniers vestiges du gravier de base du dépôt marin flandrien. M. Rutot a recueilli en cet endroit des silex qu'il considère comme ayant été utilisés par l'homme quaternaire mesvinien et sur lesquels l'attention sera appelée plus loin.

GRAVIÈRE DE WYCHMAEL.

L'après-midi, après nous être rendus par Moll à Bourg-Léopold, nous avons traversé, en vicinal, le camp de Beverloo et admiré les belles dunes d'Hechtel. En explorant une ancienne gravière près de la gare de Wychmael, M. Rutot y a encore reconnu l'existence de silex utilisés parmi les nombreux cailloux et gros blocs de roches primaires qui constituent le sol de cette région. Mon grand sondage, pratiqué en 1896, à proximité de la gravière et de l'autre côté de la gare les a traversés sur près de 5 mètres. Ils continuent vers l'Est en prenant une grande extension et correspondent aux blocs épars signalés à Ryckevorsel et à Moll au contact des sables.

SOURCE FERRUGINEUSE ET SÉANCE DU SOIR A BRÉE.

De Wychmael, nous nous sommes rendus par vicinal à Brée. Là, plusieurs excursionnistes ont poussé une pointe jusqu'au parc de cette charmante localité à l'effet de déguster l'eau d'une source ferrugineuse peu connue, bien que signalée depuis longtemps par plusieurs auteurs (1). Cet apéritif n'était pas nécessaire pour bien nous préparer au travail culinaire qui nous attendait à l'*Hôtel du Limbourg* et dont nous nous acquittâmes avec le même entrain que celui que nous apportâmes à nos recherches si fructueuses de la journée, ainsi qu'à la séance qui suivit le petit banquet et qui se trouve résumée ci-après :

Après une communication étendue de M. le Dr Lorie, d'Utrecht, reproduite sous forme d'annexe à la suite de ce compte rendu, j'ai

(1) Analyse de M. Martens, professeur à l'Université de Louvain, envoyée à M. Ch. Smeets par M. Chandelon. (Lettre de M. Ch. Smeets, de Brée, datée du 19 juillet 1865.)

CO². 58 cc. par litre.

Matières fixes :	Fe CO ³	0.014
—	Ca CO ³	0.012
—	Na ² CO ³	0.010
—	Na ² SO ⁴	0.007
—	Ca SO ⁴	0.003
—	Na Cl	0.002
—	Si O ²	0.022
—	Mg O	traces.
Matières organiques		0.003
		<hr/>
		0.073

rappelé les différents arguments consignés dans plusieurs mémoires (1) publiés sur la question et qui font considérer, tout au moins la plus grande partie du sable de Moll, comme étant une formation marine et non pas fluviale, comme le pense M. Lorié.

Ce dernier ajoute, dans une note qui m'est remise pendant l'impression de ce travail, et que je crois bien faire de reproduire ici : « Mon » opposition contre la nature marine du système moséen ne date pas » d'hier, elle est antérieure même à l'introduction de ce système dans » la littérature par M. Mourlon, sentence qui paraît paradoxale.

» En 1891, mon ami E. Delvaux publia dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, tome XVIII, son « Étude stratigraphique et » paléontologique du sous-sol de la Campine, » dans laquelle il décrit » en détail le célèbre sondage de la colonie de Merxplas, profond » de 50 mètres.

» Je fis usage de cette étude dans mon travail sur les hautes tourbières » du Brabant et du Limbourg, publié en 1894, dans les traités de l'Académie royale des sciences d'Amsterdam, sous le titre de : *De hoogvenen en de gedaanteverwisselingen der Maas in Noord-Brabant en Limburg*, dans lequel j'écrivis, pages 11 et 12 : « Le zéro du sondage est » situé au niveau de 28^m,5. Dans le tableau, nous trouvons annoté :

» 1 ^o Sable contenant des spicules de spongiaires. . . . de	— 13 ^m ,5 à — 14 ^m ,4
» 2 ^o Sable glauconifère contenant un petit fragment de	
» charnière indéterminable entre	— 10 ^m ,5 et — 11 ^m ,5
» 3 ^o Sable et gravier contenant : a) quatre fragments de test	
» de lamellibranches profondément corrodés; b) nombreux	
» restes microscopiques de coquilles; c) débris et piquants	
» d'échinodermes, foraminifères rarement entiers, souvent	
» brisés; d) un petit fragment microscopique de <i>Lingula</i> , entre	— 16 ^m ,5 et — 17 ^m ,5
» 4 ^o Sable gris glauconifère, très petits débris indéterminables de coquilles. entre	— 17 ^m ,6 et — 18 ^m ,5

(1) M. MOURLON, *Sur les dépôts tertiaires de la Campine limbourgeoise à l'Ouest de la Meuse* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., Bruxelles, 1898, t. XII, pp. 45-58).

— *Sur l'âge relatif des sables noirs à lignites du sous-sol de la Campine limbourgeoise* (ANN. SOC. ROY. MALAC. DE BELGIQUE, 1898, t. XXXIII, séance du 5 novembre 1898).

— *Les mers quaternaires en Belgique, d'après l'étude stratigraphique des dépôts flandriens et campiniens et de leurs relations avec les couches tertiaires pliocènes* (BULL. DE L'ACAD. ROY. DES SCIENCES DE BELGIQUE, 1896, t. XXXII, n^o 12).

— *La faune marine du Quaternaire moséen révélée par les sondages de Strybeek (Meerle) et de Wortel, près de Hoogstraeten, en Campine* (IBID., 1897, t. XXXIII, n^o 6).

— *Essai d'une monographie des dépôts marins et continentaux du Quaternaire moséen, le plus ancien de la Belgique* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, Liège, 1900, t. XXV bis, pp. 123-177, pl. V).

» Or, M. Delvaux rapporte ce dernier déjà au Scaldisien et les trois
» couches précédentes au Quaternaire fluviatile.

» Mon ami, M. Alphonse Erens, fut d'un autre avis dans son travail
» *Le courant normano-breton de l'époque glaciaire*, paru en 1892 dans
» les *Archives du Musée Teyler*. Il y essaye de démontrer l'origine
» marine du Quaternaire de la Campine, et considère spécialement la
» couche mentionnée ci-dessus au n° 3, comme un dépôt de plage, et
» ce fut pour combattre cette manière de voir que j'écrivis ensuite :

» Mes griefs sont principalement :

» 1° Tous les restes organiques précipités sont peu de chose, brisés,
» usés, corrodés, indéterminables, peu propres à servir de fondement
» d'une argumentation.

» 2° Il y a des spicules de spongiaires, non seulement au-dessous
» du niveau de la mer, mais même à 13 mètres au-dessus, qui ont
» tous droit à être considérés de la même manière que les foramini-
» fères, etc., de — 17 mètres.

» Il s'ensuit qu'on devrait admettre un relèvement du sol après
» l'abaissement.

» 3° Ce qui importe le plus, c'est le fragment de *Lingula*. En Belgique,
» on la connaît du Scaldisien et du Diestien et, en Angleterre, du Crag
» corallien. Les onze espèces vivantes habitent l'Australie, les îles Phi-
» lippines, les îles Sandwich, la Californie et les Indes occidentales.
» Aujourd'hui, on ne connaît plus d'espèces vivantes dans les mers de
» l'Europe, et c'est dans le dépôt tertiaire supérieur qu'elles sont éteintes.

» Il n'y a donc pas la moindre question d'une *Lingula* quaternaire,
» et la seule explication possible est d'admettre que tous les fossiles,
» plus au moins mutilés, ont été lavés de couches plus anciennes,
» probablement du Diestien. Ce sont des *erratiques organiques*.

» Par conséquent, nous avons dans ce sondage de nouveau un exemple
» remarquable de la lutte pour l'existence entre l'abaissement séculaire
» et la sédimentation fluviatile, dont la dernière a remporté la victoire.»

M. Rutot adopte une opinion intermédiaire et pense que les coquilles recueillies à l'occasion des sondages pratiqués par M. Mourlon pourraient être en place, eu égard à leur aspect et à leur bon état de conservation (1), lequel est dû à la profondeur sous laquelle elles se trouvaient dans les eaux moséennes. Elles ne semblent pas provenir du Poederlien, car elles n'ont pas l'aspect fossilisé des coquilles de cet étage, mais une apparence moderne. Il admet donc que le sable de

(1) L'étude détaillée de ces vestiges fauniques n'avait pas encore été faite au moment où fut émise cette opinion, à l'excursion.

Moll, tout en ayant une origine marine, a été suivi d'une phase fluviale lors du retrait de la mer, ce qui explique la présence d'argile et de tourbe. Il établit un rapprochement avec la formation de l'Éocène supérieur landenien. Celui-ci commence par un facies marin, glauconifère, à Turritelles, Cyprines, présentant une épaisseur plus ou moins considérable, et est surmonté par des couches de gravier, de sable grossier à stratification oblique renfermant des lentilles d'argile avec lignite, indiquant nettement pour l'ensemble une origine fluviale.

M. *Simoens* appuie la manière de voir de M. Rutot quant à l'aspect des fossiles recueillis dans les sables de Moll, mais il se demande si cette formation ne devrait pas, dans le cas d'une succession marine, puis fluviale, être divisée par un gravier.

M. *Rutot* fait remarquer que le Landenien présente souvent la succession marine, fluvio-marine, puis fluviale sans différenciation. Un gravier à la limite de l'action fluviale et de l'action marine n'est nullement indispensable. Il n'est donc pas nécessaire d'en trouver une dans les sables de Moll. M. Rutot ajoute qu'à son avis le tiers supérieur du Moséen de Ryckevorsel est continental.

M. *Forir* demande si les coquilles poederliennes rencontrées dans les grands sondages ont l'aspect fossilisé ou l'aspect moderne dont a parlé M. Rutot.

M. *Simoens* répond que les coquilles en question, provenant des sondages de M. Mourlon, ne sont pas ferrugineuses, comme celles que l'on observe à la surface, mais ont plutôt l'aspect de celles de l'ancien Crag gris, partie scaldisien et partie diestien. Il ajoute que dans la formation du sable de Moll, le facies, dit continental, se présente en quelque sorte en lentilles dans le facies marin.

M. *E. Vincent*, qui a suivi toute l'excursion, a bien voulu se charger de revoir les coquilles et autres débris organiques provenant des sables moséens de Moll rencontrés dans mes grands sondages en Campine. C'est ce qui m'a permis de dresser la liste suivante de ces restes organiques, en montrant leur répartition dans les différentes couches, nos 21, 25 et 28 du sondage de Strybeek, ainsi que dans la couche n° 24 de celui de Wortel (1) et d'y renseigner celles de ces espèces qui se rencontrent dans l'étage pliocène supérieur poederlien, dans le nouvel étage amstélien créé par M. Harmer pour désigner des dépôts de Hollande, correspondant à ceux du Red Crag d'Angleterre (2) et dans les mers actuelles.

(1) *Essai d'une monographie des dépôts marins et continentaux du Quaternaire moséen, le plus ancien de la Belgique* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, Liège, 1900, t. XXV bis, pp. 143-145).

(2) ANN. SOC. BELGE DE GÉOL., 1896, t. X, pp. 315-344.

FAUNE DU MOSÉEN.	Sondage de Strybeek. (Pl. Meerle.)				Wortel.	Moséen.	Poederliën.	Amsteien.	Mers actuelles.	Observations.
	Couches n ^{os}									
	21	25	28	24						
<i>Gastéropodes.</i>										
<i>Nassa</i> sp. ?	»	»	»	»	+	»	»	»		Un débris se rapportant à une petite espèce granulée qui se rencontre probablement à Anvers.
<i>Nassa</i> sp. ?	»	+	»	»	+	»	»	»		
<i>Purpura</i> (<i>Polytropha</i>) <i>lappillus</i> ? L.	»	»	+	»	+	+	+	+		Un débris très roulé.
<i>Cerithium</i> <i>tricinctum</i> Brocc.	+	+	+	»	+	+	+	»		La plupart roulés; un exemplaire en bon état.
<i>Littorina</i> <i>littorea</i> L.	»	+	»	»	+	»	+	+		Débris roulés.
<i>Littorina</i> <i>rudis</i> , Maton	+	+	+	»	+	»	»	+		Très commun.
<i>Hydrobia</i> <i>ulvæ</i> L.	+	»	»	»	+	»	+	+		
<i>Calyptrea</i> <i>sinensis</i> L.	»	»	»	»	+	+	+	+		
<i>Natica</i> <i>millepunctata</i> Lk.	»	»	»	»	+	+	+	»		Petit exemplaire en mauvais état.
<i>Natica</i> sp. ?	»	»	»	»	+	»	»	»		
<i>Pélécyropodes.</i>										
<i>Pecten</i> <i>opercularis</i> ? L.	»	»	+	+	+	+	+	+		Petits débris très usés.
<i>Mytilus</i> <i>edulis</i> L.	»	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Pectunculus</i> <i>glycimeris</i> ? L.	»	+	+	+	+	+	?	+		Très roulés.
<i>Yoldia</i> <i>semistriata</i> Wood.	»	»	»	+	+	+	»	+		Charnière.
<i>Cardita</i> <i>scalaris</i> Nyst	»	+	»	»	+	»	»	+		Un seul exemplaire très usé.
<i>Cardita</i> <i>corbis</i> Phil.	»	»	»	+	+	»	»	+		Idem.
<i>Astarte</i> sp. ?	»	»	»	+	+	»	»	»		Deux petits exemplaires très usés.
<i>Woodia</i> <i>digitaria</i> L.	»	»	»	+	+	+	»	+		Exemplaires usés, surtout ceux de Strybeek.
<i>Cardium</i> <i>edule</i> J. Sow.	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Cardium</i> <i>decorticatum</i> S. Wood.	»	»	+	»	+	+	+	?		Un fragment et charnières très usées.

FAUNE DU MOSÉEN.	Sondage de Strybeek. (Pl. Meerle.)				Wortel.	Moséen.	Poederlien.	Amstelden.	Mers actuelles.	Observations.
	Couches n ^{os}									
	21	25	28	24						
Cyprina sp.?	»	»	»	+	+	»	»	»	Débris usés.	
Dosinia exoleta L.	»	»	+	+	+	»	»	+	Débris roulés.	
Tapes sp.?	»	+	»	+	+	»	»	»	Charnières usées assez abondantes.	
Solen siliqua? L.	»	»	»	+	+	+	+	+		
Mactra arcuata? J. Sow.	»	»	»	+	+	+	+	?	Fragment de charnière.	
Mactra sp.?	»	+	+	+	+	»	»	»	Petits exemplaires fragmentaires.	
Mya arenaria L.	»	+	+	»	+	+	+	+	Fragments usés, principalement des charnières.	
Corbula gibba Nyst., var. rotundata J. Sow.	»	+	+	+	+	+	+	+	Très communs, mais très usés; les bons exemplaires sont rares.	
Corbulomya complanata J. Sow.	»	»	»	+	+	+	»	»	Débris usés.	
Pholas parva? Penn.	»	»	»	+	+	»	»	»	Fragments de charnières se rapportant probablement à <i>Ph. parva</i> signalé par Nyst dans le Pliocène d'Anvers.	
Lucina divaricata L.	»	+	+	»	+	»	+	+		
Tellina Benedeni? Nyst	»	»	»	»	+	»	+	»	Roulés, un fragment se rapporte peut-être à <i>T. Benedeni</i> .	
Syndosmya sp.?	»	»	»	»	+	»	»	»	Espèces différentes de <i>S. alba</i> et <i>S. prismatica</i> .	
Scrobicularia piperata L.	»	+	+	»	+	»	+	»	Débris roulés représentant la charnière.	
<i>Poissons.</i>										
Dent de requin	»	»	+	»	+	»	»	»		
Boucle de raie	»	»	»	+	+	»	»	»		
<i>Crustacés.</i>										
Fragments de pincés	»	»	+	+	+	»	»	»		
Balanus sp.?	»	+	+	»	+	»	»	»		
Échinoderme.	»	»	+	»	+	»	»	»	Débris d'épines.	

On remarquera qu'il résulte des observations de M. E. Vincent, consignées dans le tableau précédent, que bien que la plupart des coquilles soient usées et parfois roulées, il en est un certain nombre dont la fragilité semble exclure le transport par remaniement. (*Lucina divaricata*, *Syndosmya*.)

Toutefois, comme sur 26 espèces déterminables des sables moséens de Moll, il y en a 16 qui se retrouvent dans le Poederlien, 17 dans l'Amstelien et 19 dans les mers actuelles, on est amené à cette conclusion que les coquilles en question ont une origine poederlienne ou qu'elles dérivent de quelque dépôt du Pliocène supérieur non encore renseigné en Belgique. En tout cas, M. E. Vincent, de même que M. Rutot et la plupart de nos collègues présents à l'excursion, sans oublier M. J. Cornet, qui nous accompagna l'an dernier en Campine, se rallient à ma manière de voir au sujet de la nature marine des sables qui renferment les coquilles en question.

Troisième journée. Mardi 25 septembre.

COLLINES AU SUD-EST DE BRÉE.

Nous nous rendîmes par le vicinal à Op-Itter (Chapelle) pour y explorer les charmantes collines situées près de ce hameau et s'étendant au Sud-Est de Brée. Elles présentent de belles coupes, dont l'une d'elles, prolongée par un grand sondage, donne la superposition de dépôts quaternaires et tertiaires, ces derniers rapportés à l'étage diestien qui n'avait pas encore été signalé, dans la région, antérieurement à mes levés, et les étages holderien et rupélien. Je crois inutile de reproduire ici toutes les coupes qui se trouvent décrites dans notre *Bulletin* (t. XII, 1898, pp. 45-58).

C'est en se trouvant en présence du premier escarpement au Sud-Ouest d'Op-Itter, dont la coupe est décrite dans le mémoire prémentionné (p. 49) et par conséquent à une certaine élévation, qu'on a pu remarquer que l'on se trouvait ainsi sur le bord occidental du grand estuaire de la Meuse, dont l'escarpement oriental passe par la localité classique d'Elsloo, dans le Limbourg hollandais.

Le sable blanc de Moll a donc été enlevé en partie par l'arrivée des

cailloux quaternaires de la Meuse, mais il n'a pu l'être complètement ; et, ce qui le démontre, c'est que le sondage d'Op-Itter, pratiqué dans l'estuaire, à la cote 42, a rencontré, sous un peu plus de 24 mètres de cailloux, encore 52 mètres du sable blanc de Moll, sans en atteindre la base caillouteuse, comme dans le sondage de Genck.

M. Rutot, qui a si bien étudié le Moséen continental dans ces derniers temps, principalement à l'Est de Binche, aux environs de Maffles et dans la province de Namur, où il a reconnu l'existence de deux niveaux de cailloux séparés par une couche de sable et d'argile verdâtre, et renfermant des silex utilisés par l'homme, trouve l'application de ses nouvelles idées en Campine. Pour ce géologue, les cailloutis rencontrés dans le sondage d'Op-Itter et surmontant le sable de Moll représenteraient son niveau supérieur de cailloux moséens, et le cailloutis qui, dans la coupe du premier escarpement, indiquée plus haut, repose directement sur le sable pliocène diestien sans interposition de sable de Moll, correspondrait au niveau inférieur.

D'après cette manière de voir, ce serait donc la partie supérieure, argileuse des sables de Moll qui correspondrait à l'argile verte dont M. Rutot a constaté la présence entre les deux niveaux de cailloux du Moséen continental de Binche et des environs.

J'ai cru devoir faire remarquer qu'il semble bien difficile de ne point assimiler les amas de cailloux quaternaires du premier escarpement à ceux qui, à 800 mètres au Nord-Est, ont été rencontrés dans le sondage d'Op-Itter, comme il vient d'être dit.

Il faut aussi remarquer que si la succession de couches reconnue par M. Rutot, dans la moyenne et la haute Belgique, du Moséen continental, constituée par les deux cailloutis séparés par un niveau d'argile verte, doit se retrouver en Campine, il n'est pas impossible que ce soit dans les nombreux affleurements renseignés par mes levés et constitués également par des couches de cailloux avec sable graveleux (*q2n*), séparés par des argiles souvent même exploitées (*q2a*), bien que renfermant généralement aussi des cailloux et graviers.

Mais quelle que soit l'interprétation que l'on adopte, celle de M. Rutot, ou la mienne, il résulte des découvertes faites au cours de l'excursion, que les cailloux de la Campine qui ont donné naissance aux gravières et aux ballastières de cette région doivent être considérés comme appartenant à l'étage quaternaire le plus ancien, ou moséen, et non au Campinien. Il s'ensuit donc que ce dernier étage, n'existant pour ainsi dire plus en Campine, mais seulement dans les bas niveaux de nos vallées, devra recevoir une dénomination différente.

Pendant que certains excursionnistes exploraient le gîte fossilifère de la belle coupe du moulin de Gruitrode, qui a fourni un certain nombre de fossiles, très friables, peu déterminables, mais dont les *Ostrea*, *Cyprina*, *Cardium decorticatum*? semblent bien devoir faire rapporter la couche les renfermant au Pliocène inférieur diestien plutôt qu'au Miocène supérieur boldérien, auquel les couches analogues de Waltwilder (pl. Bilsen) avaient été rapportées, les autres géologues allèrent un peu plus loin, observer la coupe du Niesenbergr (pl. Brée).

Celle-ci montre, sous un amas de cailloux rapporté au Campinien, des sables blancs avec des lits d'argile grise et une petite couche d'argile blanchâtre et jaune pailleté, qui présentent les plus grandes analogies avec ceux de Genck rapportés au sable de Moll et qu'on observera plus loin.

Après une légère collation, prise à Op-Itter (Chapelle), nous allâmes en vicinal à Maeseyck, où nous rejoignit un archéologue de la localité, avec lequel nous arrivâmes par le train à Genck.

AFFLEUREMENTS DE GENCK.

A Genck, nous nous rendîmes, avec l'archéologue liégeois bien connu, M. de Puydt, et M. le docteur Bamps, de Hasselt, par la route s'étendant à l'Est de Genck, au Sud de la voie ferrée, jusqu'au petit bois situé à l'Ouest de Hooge-Zyde et un peu au Sud des premières maisons de Gelieren. C'est en cet endroit que nous observâmes d'immenses blocs de sable blanc durci passant à un grès dur, tout en se délitant facilement à la surface. Ces pierres renferment des fossiles indéterminables, dont le test jaunâtre se détache sur le fond blanc de la roche. Ce n'est pas là le gros bloc signalé par M. Delvaux dans les ballastières de Gelieren, mais il rappelle néanmoins certains grès rapportés à l'étage landenien supérieur (1), et je ne puis m'empêcher de faire remarquer qu'il paraît être du sable de Moll durci passant au grès.

Il faut noter que des roches analogues aux précédentes, appelées dans le pays « pierres du diable », se retrouvent encore en d'autres endroits

(1) E. DELVAUX, *Description sommaire des blocs colossaux du grès cristallin provenant de l'étage landenien supérieur, dont la rencontre a été signalée par l'auteur, dès 1867, en différents points de la Campine limbourgeoise* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, Liège, 1886-1887, t. XIV, pp. 117-130).

de la planchette de Genck, et notamment à 3 1/2 kilomètres au Sud de la station de Genck, à Dalder-Heyde, où, sur une surface de 1 hectare, s'observaient, en décembre 1896, trente-sept gros blocs de grès blanc, dont les principaux ont environ 7 mètres cubes. Revenant un peu sur nos pas, nous traversâmes le chemin de fer pour gagner la grande ballastière en exploitation située à l'Est-Nord-Est de la gare de Genck et dans laquelle M. Rutot a recueilli un grand nombre de silex utilisés, dont un spécimen fort remarquable par sa forme et sa conservation. M. Rutot reconnaît dans ces silex l'industrie mesvinienne, qui se rencontre précisément dans le cailloutis supérieur du Moséen.

Cette constatation confirme les précédentes et semble bien démontrer que les amas de cailloux et de graviers qui atteignent parfois une épaisseur si considérable en Campine, et particulièrement entre Genck et Maeseyck, appartiennent à l'étage moséen, et non au Campinien, comme on l'avait cru jusqu'ici.

Enfin, en contre-bas de la grande ballastière se trouve, un peu plus près de la gare, une sablière présentant une belle coupe de sable blanc pétri de paillettes de mica, à stratification entre-croisée et traversée de lits d'argile blanche; ce sable, visible sous les cailloux quaternaires, sur 4^m,50, a été traversé encore par la sonde sur 27^m,20, dont 2^m,80 de sable grossier avec gravier et quelques cailloux à la base. Il s'ensuit donc qu'entre les cailloux quaternaires appartenant maintenant au Moséen et la formation des sables à lignites, dont la présence a été dévoilée par mon sondage de Genck et d'autres encore, le sable de Moll présente en cet endroit une épaisseur de 31^m,50.

Après trois jours de courses et de discussions empreintes de la plus grande courtoisie, on se sépara, en se convainquant, une fois de plus, que c'est bien du choc des idées que jaillit la lumière, et c'est aussi en choquant les verres à l'*Hôtel de la Cloche*, sous la bienveillante et chaleureuse inspiration de M. Kemna, que tous exprimèrent leur satisfaction pour les résultats obtenus pendant l'excursion de Campine.



MES OBSERVATIONS

SUR LE

SYSTÈME MOSÉEN DE M. MOURLON

PAR

le docteur J. LORIE

PLANCHE VI.

*Annexe au Compte rendu de l'excursion faite en Campine, en septembre 1900,
par la Société belge de Géologie.*

Dans son *Essai d'une monographie des dépôts marins et continentaux du Quaternaire moséen, le plus ancien de la Belgique*, l'auteur, M. Mourlon, reproduit l'analyse critique que j'ai faite, dans les *Petermann's Mittheilungen* de l'année 1898, de ses travaux antérieurs sur ce sujet.

Dans cette analyse, j'ai énuméré les motifs qui me font considérer ce système, non comme marin, mais comme fluviatile, sans toutefois que j'aie pu convaincre mon contradicteur.

A notre rencontre, lors de l'excursion en Campine, nous entreprîmes une discussion sur ce sujet, dans la soirée du 24 septembre, où je développai ma critique contre l'hypothèse marine.

Je crois utile de la reproduire ici, afin de la faire connaître aux lecteurs non familiarisés avec l'allemand.

1° *Structure du sable moséen.*

Le nouveau terme du Quaternaire m'intéressant déjà depuis plusieurs années, j'entrepris, en 1897, une excursion et visitai les exploitations de Moll, de Lommel et à mi-chemin, près du pont du chemin de fer, sur le canal de Bourg-Léopold.

Dans ces différentes sablières, surtout à Lommel, on voit tout de suite que le beau sable blanc se compose de couches minces et presque rectilignes, extrêmement régulières, ce qui a beaucoup contribué à le faire considérer comme marin.

La majeure partie de ce sable étant noyée dans l'eau de la nappe phréatique, l'exploitation s'en fait au moyen de bateaux dragueurs munis d'une forte pompe centrifuge. La pompe aspire l'eau et le sable du fond du lac artificiel et le rejette, par un long tube vers la rive, dans un récipient rectangulaire. Il s'y forme graduellement un cône de déjection, à la surface duquel l'eau s'écoule en nappe continue en déposant le sable.

C'est une superbe imitation en miniature des eaux sauvages de l'époque quaternaire, et l'on s'attendrait à voir des couches fort irrégulières. Il n'en est pourtant pas ainsi, car, quand le bac est vidé ensuite, au moyen de bêches et de brouettes, on y voit toujours une stratification fort régulière, horizontale ou très peu inclinée, parfois lenticulaire. Les minces couches sont alternativement plus ou moins cohérentes et protubérantes et rappellent parfaitement la stratification vue en grand dans le dépôt naturel.

Du reste, déjà M. Mourlon mentionne (*loc. cit.* p. 25) que les couches de sable blanc ne sont pas toujours horizontales, mais présentent souvent « cette curieuse stratification entre-croisée », qui serait pour notre collègue M. J. Cornet une preuve de son « origine estuariale et non fluviale ».

Je ne saurais dissimuler mon étonnement de voir figurer ici un pareil argument, qui est pour moi sans valeur. Dans les nombreuses coupes du Quaternaire ancien des Pays-Bas que j'ai observées, cette stratification entre-croisée se montre à chaque instant. Je n'y vois que la preuve du remplissage d'un creux, soit bassin, soit chenal, qui peut s'opérer tout aussi bien par l'eau de rivière que par l'eau marine. Pour moi, c'est un caractère tout à fait neutre.

Et encore les couches obliques s'observent parfaitement en miniature dans les récipients précités. L'eau s'en écoule par une ouverture relativement étroite et construit un chenal à pentes assez raides. Les couches y atteignent une inclinaison qui va jusqu'à 20°. Dans une coupe naturelle, à Lommel, j'en ai vu de très belles, inclinées de 30° vers le Nord-Est et se poursuivant vers le Nord-Ouest sur une distance de 12 mètres. J'y vois la rive gauche d'un chenal, allant du Sud-Est au Nord-Ouest, selon la pente naturelle du sol.

En somme, je ne vois aucun obstacle à considérer la sédimentation du sable moséen comme opérée par les eaux sauvages.

2° Homogénéité du sable moséen.

La grande homogénéité du sable moséen constitue un autre argument présenté en faveur de son origine marine ; pourtant cette homogénéité laisse parfois à désirer.

Ainsi, par exemple, à l'Ouest de Moll-Donck, sur la rive gauche du canal, on fabrique un grès artificiel, dans lequel s'observent très facilement un grand nombre de petits cailloux blancs de quelques millimètres. Il en est de même sur les monceaux de sable à côté, où, la pesanteur opérant un triage, les cailloux descendent le long des pentes. Ensuite l'eau sableuse, aspirée par les dragueurs, avant de tomber dans les bacs, passe par un tamis à ouvertures rectangulaires, larges de 2, même de 1 millimètre. Ce tamis arrête des mottes d'argile gris clair et des cailloux, *exclusivement* de quartz blanc et de quartzite, donc des déchets d'éléments hétérogènes, dont la proportion est d'environ 1 : 10 000.

Plusieurs des ouvriers m'assurèrent que ces cailloux viennent en réalité du sable moséen et y sont dispersés assez irrégulièrement. Ils atteignent parfois 6 et 7 centimètres et sont *toujours fortement blanchis*.

Cependant, d'après M. Mourlon et suivant un inspecteur, auquel nous parlions lors de l'excursion de 1900, ces cailloux ne se trouveraient pas dans le sable moséen. Ils proviendraient du gravier campinien qui tomberait parfois dans l'eau à la suite d'écroulements des rives. Je ne puis pas nier que ces écroulements *peuvent* arriver, quoiqu'ils soient *contre* l'intérêt de l'exploitation, puisqu'ils salissent le beau sable blanc. Je me demande seulement pourquoi ces *déchets* sont toujours tout à fait *blancs* ou blanchis (comme le sable moséen) et jamais jaunâtres (comme le sable campinien) et pourquoi on n'y voit pas de grès, de grauwacke et de poudingues tels qu'en contient le *Campinien* ?

Malgré tout ceci, l'homogénéité du sable moséen est incomparablement plus grande que celle du Campinien. C'est une chose à expliquer.

Déjà en 1897, je m'étais demandé si ce sable ne pourrait résulter de la destruction de grès blancs, prétendus landeniens, dont on connaît plusieurs vestiges signalés dans la Campine limbourgeoise depuis 1867. Ils ont été décrits dans un travail de M. Delvaux, intitulé : *Description sommaire des blocs colossaux de grès blanc cristallin provenant de l'étage landenien supérieur, dont la rencontre a été signalée par l'auteur, dès 1867,*

en différents points de la Campine limbourgeoise, et faisant partie des ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE (Liège, Vaillant-Carmanne, 1887).

Lors de l'excursion de 1900, j'en vis, tout près de Genck, d'une longueur de 3 et même de 4 mètres. Un examen à la loupe, tant du sable blanc de Genck que d'une coupe fraîche du grès, ne me fit voir aucune différence. Aussi ne fus-je pas trop surpris quand M. Raeymakers, de Louvain, me dit, en indiquant un des blocs : « Voilà votre sable de Moll. » Lui aussi était frappé de l'extrême ressemblance. Or, le sable (changé en grès) dit landenien étant très homogène comme sable d'origine marine, il est très naturel que son produit de remaniement soit homogène aussi.

Les quelques graviers ou cailloux qu'on rencontre dans le sable moséen peuvent avoir constitué de minces couches dans le sable landenien ou avoir été apportés par un courant latéral.

Je crois donc avoir démontré que l'homogénéité du sable moséen n'est pas une preuve absolue de son origine marine *directe* du moins.

3° Couches de tourbe

(respectivement sable tourbeux ou argile tourbeuse).

Dans le travail de M. Mourlon, on voit des couches de tourbe citées dans plusieurs sondages, mais, comme cette mer de chiffres ne faisait aucune impression sur moi, j'ai cru utile de dresser un tableau des sondages, reproduit sur la planche VI, à l'échelle de 1 : 500 et réduits au niveau de la mer à Ostende; la tourbe y est indiquée par une ligne grasse et par la lettre T.

On voit au premier coup d'œil que la tourbe se trouve *toujours* au-dessus du niveau de la mer, soit à « Arendonck (niv. inf.), 4 mètres; Trappe, 8 mètres; Calmpthout, 10 mètres; Hoogstraeten, 12 mètres; Arendonck (niv. sup.), 15 mètres; Oostmalle et Baerle-Duc, 17 mètres. On peut y ajouter les ossements de mammifères de Merxplas, à 13 mètres, donc huit cas de formations *terrestres*.

Or, si un seul de ces sondages avait traversé une petite couche de tourbe, je n'en aurais guère parlé, un cas isolé pouvant s'expliquer de différentes manières. Mais à mesure que le nombre en augmente, un compte de probabilité assez rudimentaire nous défend de les considérer comme un cas accidentel et nous oblige de leur attribuer une cause commune, c'est-à-dire une formation sur une base élevée au-dessus du

niveau de la mer. Alors, nous n'avons besoin d'*aucune* oscillation hypothétique du sol, tandis que M. Mourlon a besoin : 1° d'un *abaissement* séculaire pour expliquer la présence d'un sable marin recouvrant une tourbe terrestre, et 2° d'un *relèvement* séculaire pour expliquer la position de toutes les couches de tourbe au-dessus du niveau de la mer.

Quelle est l'hypothèse la plus simple ?

4° Argiles.

Lors de notre discussion, à Brée, M. Rutôt ajouta qu'il considère le système moséen comme fluviale, « aussitôt que *les argiles* arrivent ». C'est pour cette raison que j'ai cru utile d'indiquer dans mon tableau la base des argiles. Il va sans dire que cette indication n'a qu'une valeur relative, puisque plusieurs des sondages n'ont pas été poussés jusqu'à la base du système moséen, de sorte que ce dernier *peut* donc encore contenir de l'argile plus bas. Le niveau en question se trouve au-dessus de la mer de 45 mètres à Wychmael, de 53 mètres à Postel, de 19 mètres à Poppel, de 15 mètres à Sternhoven, de 14 mètres à Merxplas (village) et 9 mètres (colonie), de 8 mètres à Baerle-Duc, de 6 mètres à Calmpthout, de 1 mètre à Trappe, près de Westmalle. Il se trouve au-dessous de la mer, de 8 mètres à Westmalle et Arendonck, de 9 mètres à Hoogstraeten et de 17 mètres à Strybeek.

5° Coquilles.

L'argument *le plus sérieux* en faveur de la nature marine du sable moséen est constitué par les coquilles, et c'est pour cette raison que j'ai représenté la partie d'un sondage, où elles ont été rencontrées, par une ligne double. On voit tout de suite qu'il n'y en a qu'en deux endroits, à savoir : Wortel entre 31 et 31^{m,7} et Strybeek entre 17^{m,2} et 52^{m,5} au-dessous de la mer.

Tout d'abord, la profondeur assez considérable saute aux yeux et le tableau montre qu'à cette même profondeur les sondages de la colonie de Merxplas, de Calmpthout et de Pomport ont traversé le Poederlien ou même le Diestien. Et déjà la détermination *très furtive*, mentionnée pages 23, 24 et 25 du travail de M. Mourlon, fait naître des doutes sur la nature quaternaire du dépôt; il mentionne des *Cerithium*, des *Murex* et des *Pectunculus*.

J'ai donc considéré, dès 1897, ces fossiles comme remaniés d'une couche tertiaire quelconque, probablement pliocène.

Or, après notre excursion de septembre 1900, je me suis rendu à Bruxelles, chez M. Vincent, qui avait demandé d'examiner les coquilles en question. Il en avait fait un triage plus soigneux et me montra des *Cardita scalaris* et des *Woodia digitaria*, pliocènes, et semblables à celles de différents sondages des Pays-Bas. Pourtant, il y avait aussi des *Littorina rudis* et des *Lucina divaricata*, qui sont probablement quaternaires, de sorte qu'il est bien possible que nous ayons à Strybeek un dépôt de mer de l'aurore du Quaternaire, qui aurait lavé les côtes voisines, formées de sables pliocènes, et en aurait mêlé les coquilles fossiles à celles dont l'animal venait de mourir. Il y a, dans le travail de M. Mourlon, un passage qui rend probable le fait d'un pareil lavage. A la page 17, nous constatons, à propos du Moséen inférieur à Pomport, qu'il « ne conserve plus sa couleur blanche, devient verdâtre » et *se confond* pour ainsi dire vers le bas avec le dépôt argilo-sableux, verdâtre, que j'ai cru devoir rapporter au Pliocène inférieur, Diestien ».

Après la visite à M. Vincent, je puis faire la concession de considérer la partie des deux sondages qui contient des coquilles quaternaires comme un dépôt marin. C'est une chose qui peut *s'admettre*.

Quant à la partie du sable qui se trouve au-dessus jusqu'à la base des tourbes, on peut *croire* que c'est un sable *marin* ou bien un sable *fluvial*, la *preuve directe manque*. Toutefois, j'ai de nouveau recours à un calcul de probabilité rudimentaire et me dis : « Le Quaternaire est une formation essentiellement terrestre (excepté autour de la Baltique), par conséquent il est *plus probable* qu'il soit aussi, en Belgique, plutôt terrestre que marin. »

6° *Limites verticales du sable moséen.*

En examinant la planche VI, on voit immédiatement que l'ensemble du sable remonte du Nord-Ouest au Sud-Est suivant la pente générale du sol, fait qui s'explique plus facilement en admettant l'origine fluviale, puisqu'alors on n'a besoin que de l'affaissement séculaire du Nord de la Belgique se rattachant à celui des Pays-Bas.

L'origine marine du sable, au contraire, nous oblige à supposer une hausse du sol en d'autres endroits et complique l'affaire (comp. p. 211).

Le sondage d'Op-Itter constitue une difficulté à résoudre. La position

inférieure du *sommet* du Moséen par comparaison avec Wychmael et Ellicum pourrait, sans trop de difficulté, s'expliquer par la dénudation, mais reste la position semblable de la base du dépôt.

Pour M. Mourlon, le sable blanc aurait rempli une *vallée préexistante*, ce qui est possible sans doute. Pourtant, ce devrait être alors une *vallée tertiaire* profonde d'au moins $54 + 11 = 45$ mètres, ce qui me paraît aisément critiquable.

Je serais donc plutôt porté à expliquer le fait par un *abaissement* d'une partie du sol le long d'une faille. Une *preuve* directe de l'une ou de l'autre de ces deux hypothèses n'a pu être fournie, puisqu'on ne sait pas sur quoi repose, à Op-Itter, le Moséen, qui n'a pas été traversé entièrement. Probablement l'étude d'un des sondages qui ont été exécutés avant la construction du pont sur la Meuse à Maeseyck pourrait faire avancer la question. Il serait donc de quelque importance d'en rechercher les données.

7° Origine du sable moséen.

Il y a une question qui se pose d'elle-même, à savoir : « D'où est dérivé le sable moséen ? »

Nous avons vu (p. 210) que je le considère comme résultant de la désagrégation des grès prétendus landeniens, tout à fait semblables, et je ne crois mieux pouvoir répondre à la question posée qu'en reproduisant une partie de la note de M. Delvaux, pages 16, 17 et 18.

« Les hauts plateaux de l'Ardenne ont été revêtus jadis d'une couverture crétacée et tertiaire. Parmi les étages tertiaires, le Landenien semble être celui qui s'est le plus puissamment développé, puisque c'est lui qui a laissé les traces les mieux marquées, les plus nettes, les plus profondes de son existence. Ce sont ces traces, patiemment suivies pas à pas, qui ont permis à nos collègues de France, MM. Ch. Barrois et J. Gosselet, de retrouver, dans l'Ardenne française et chez nous, les sables et les masses de grès, ultimes vestiges de l'étage entraîné.

« Nos blocs de grès blanc landenien, trouvés à l'état roulé dans le Quaternaire inférieur de la Campine, nous venons de les reconnaître et de les rencontrer en place, affaissés sur eux-mêmes, au sommet de l'Ardenne, par 672 mètres d'altitude.

« C'est à ces puissantes assises landeniennes, maintenant disparues, que la Meuse et les cours d'eau, ses tributaires, ont arraché les masses

» énormes que nous trouvons entraînées et transportées au loin. »

En somme, je crois avoir rendu assez probable la thèse que le système Moséen n'est pas d'une origine bien différente du système campinien.

Au début du Quaternaire, l'Ardenne était couverte d'un manteau de grès landenien, qui se désagrégea et disparut tout d'abord sous l'action de la puissante érosion de cette époque.

Le ciment n'en étant (*vide* Delvaux) qu'une proportion minime de silice, la majeure partie s'en désagrégea en sable blanc qui se déposa plus loin vers le Nord-Ouest. Une partie des couches gréseuses démantelées fut prise par des glaces de fond et entraînée dans la même direction. Il n'est nullement improbable qu'une partie des sables lavés dans le bas atteignait la côte et comblait la mer, peu profonde en ces endroits, pour rehausser le terrain graduellement, jusqu'à ce que des plantes de marais pussent y pousser et y former des amas de tourbe.

La dénudation, ayant lavé en partie les grès landeniens, pouvait arracher ensuite des fragments paléozoïques pour édifier au moyen de ceux-ci un nouveau terme du Quaternaire : le système campinien.

Il y a cependant une autre manière de voir, peut-être plus simple encore. En 1895, M. Van den Broeck publia dans le BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, t. IX, une *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*. Il me fournit cette année quelques détails supplémentaires tirés de ses levés de 1900. Un résumé de l'un et de l'autre peut s'exprimer ainsi :

Déjà Dumont connaissait des rognons de grès quartzeux, reposant sur de l'argile rupélienne aux sommets de collines du N.-N.-E. de Saint-Trond et les comparait à des blocs semblables de la Campine.

Avant 1895, M. Van den Broeck les retrouvait sur certaines des collines de la contrée, jusqu'à la cote de 80 mètres. Ils ont parfois 1 mètre de diamètre et généralement une épaisseur de 70 centimètres, celle de la couche démantelée. Ils sont parfois aussi durs que des quartzites, de même que les grès du Landenien.

En 1900, il les retrouva épars, tant en de multiples localités du sillon de la vallée du Geer que sur diverses collines situées entre Tongres et Maestricht. Ici ils reposent, avec la base du cailloutis quaternaire, sur le plan de dénudation arrêté au niveau du Tongrien, tandis que plus à l'Ouest, dans la région au Nord-Est de Saint-Trond, ils sont moins remaniés et accompagnés d'un sable blanc pur *in situ*

reposant sur l'argile supérieure rupelienne (argile R2c de la Carte géologique).

On peut donc admettre qu'il y avait autrefois une couche oligocène continue sableuse, parfois gréseuse, recouvrant une partie au moins des provinces de Liège, de Limbourg et de la Hesbaye.

Il ne serait donc nullement improbable que le sable moséen ne soit autre chose que ce sable rupelien ou aquitainien, lavé par les courants quaternaires et que les blocs gréseux n'aient subi qu'un déplacement vertical, accompagné d'un coulage latéral peu important, du moins dans la région limbourgeoise de l'Ouest. Peut-être, cependant, que les blocs de Genck auraient une double origine.

C'est aux géologues belges, spécialistes, de décider maintenant de quel côté se trouve la vérité.

Je prétends en tout cas que mon ordre d'idées est plus simple que celui de M. Mourlon et peut invoquer à son profit le proverbe bien connu : *Simplex veri Sigillum*.



EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

—

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

DES SONDAGES EFFECTUÉS DANS LES DÉPÔTS RAPPORTÉS AU SYSTÈME MOSÉEN.

Échelle : $\frac{1}{500}$.

La ligne horizontale représente le niveau de la mer (niveau d'Ostende); les chiffres accompagnant les sondages indiquent le nombre de mètres au-dessus ou au-dessous de ce niveau.

Les lignes noires, non interrompues, signifient le système moséen; les lignes pointillées, le Campinien ou le Flandrien au-dessus, le Poederlien ou le Diestien au-dessous.

Les petites lignes grasses représentent la tourbe (respectivement sable tourbeux ou argile tourbeuse), les lignes doubles (Wortel et Strybeek) les couches coquillières.

Les petites lignes horizontales indiquent, lorsqu'elle a été atteinte, la base de l'argile moséenne (comp. p. 211).

—

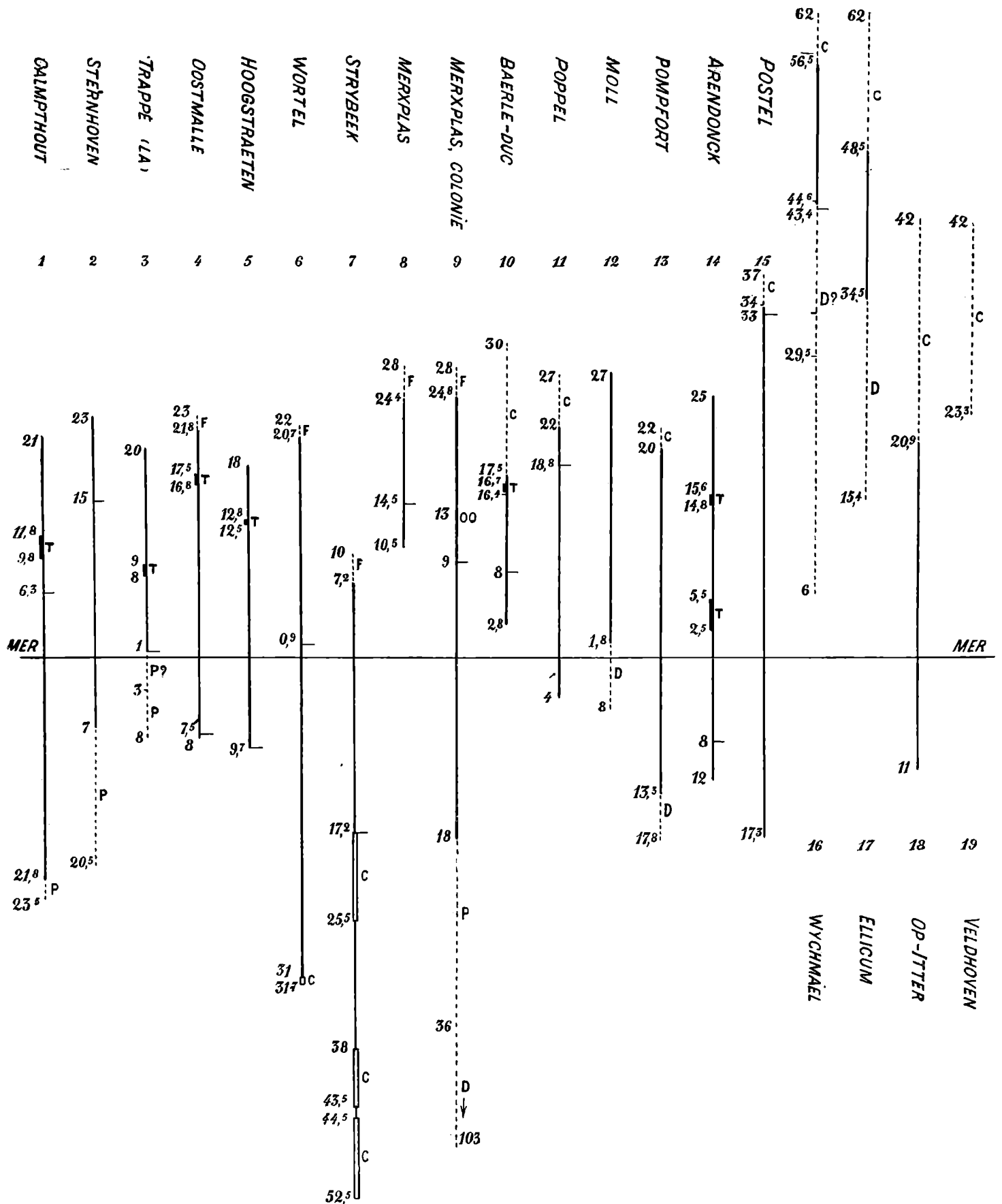


TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Echelle 1:500

DES SONDAGES EFFECTUÉS DANS LES DÉPÔTS DU SYSTÈME MOSÉEN.