

SUR

LES DÉPÔTS TERTIAIRES DE LA CAMPINE LIMBOURGEOISE

A L'OUEST DE LA MEUSE

PAR

Michel MOURLON

(Communication présentée à la séance du 31 mai 1898.)

Lorsqu'on jette un coup d'œil sur la carte géologique du sous-sol de la Belgique d'André Dumont, on est frappé de la voir terminée à sa partie supérieure, entre la Meuse et l'Escaut, par une large bande colorée uniformément de la teinte attribuée par l'illustre stratigraphe à son système bolderien, qu'il rangeait dans le Miocène.

Comme on a pu le voir l'an dernier, à l'Exposition de Bruxelles, par le grand panneau de la Carte géologique qui figurait à la Section des sciences, la bande dont il est ici question est bien certainement une des parties de la carte qui ont été le plus profondément modifiées.

Et en effet, au lieu de présenter la teinte uniforme du Bolderien, on y voit figurer maintenant les teintes de l'Oligocène moyen rupélien, du Miocène supérieur bolderien, du Pliocène inférieur diestien et du Pliocène supérieur poederlien.

Il ne sera pas sans intérêt de montrer comment, à l'aide de certains affleurements non encore renseignés jusqu'ici et surtout de grands sondages, cette transformation a pu être obtenue pour la partie du Limbourg sur laquelle je n'ai point encore eu l'occasion de faire connaître le résultat de mes dernières investigations.

C'est la partie comprise entre les collines de Houthaelen et du Bolderberg, à l'ouest, celles près d'Op-Itter, au sud-est de Brée, à l'est, et enfin celles s'étendant entre Gestel et Genck, au sud.

COLLINES DE HOUTHAELEN.

Les collines de Houthaelen, situées au nord-est de celle devenue classique du Bolderberg, sont constituées, comme cette dernière, par des sables pliocènes ferrugineux diestiens, séparés, par un gravier fossilifère, des sables miocènes bolderiens sous-jacents, légèrement pailletés de mica, lesquels sables sont blancs et jaunes à la partie supérieure et verdâtres vers le bas.

C'est surtout dans les chemins creux situés un peu à l'ouest et au nord du hameau de Lillo, à l'extrémité occidentale de la planchette de Houthaelen qu'on peut le mieux observer la succession des couches de ces différents dépôts.

Celui de ces chemins creux le plus au nord de Lillo et dirigé au nord-est présente sur le talus la coupe suivante (n° 15532 (1) des notes de voyage) :

Coupe dans le chemin creux au nord de Lillo (Houthaelen).

q. (2)	1. Sable noir végétalisé	0m40
D.	2. Sable argileux vert avec des parties de sable gris verdâtre, glauconifère, moucheté de blanc par des tubulations d'annélides	2,00
	3. Sable grisâtre glauconifère graveleux, fossilifère, rappelant tout à fait l'aspect du Crag corallin	0,40
Bdd.	4. Sable stratifié blanchâtre et jaunâtre, légèrement pailleté de mica; visible dans un petit déblai en bas du talus, sur	2,00
	Total.	4m80

Dans le chemin creux un peu au sud du précédent et dirigé presque est-ouest, on observe la même succession de couches que dans la coupe précédente, et vers l'ouest, à la bifurcation des chemins, le diestien est

(1) Dans la suite de ce travail, l'indication de chiffres analogues se rapporte au numérotage des points de sondage et d'observation inscrits sur les minutes des cartes au 20 000^e, mises à la disposition du public au Service de la Carte géologique, 2, rue Latérale, à Bruxelles.

(2) Notations de la légende de la Carte géologique de Belgique à l'échelle du 40 000^e.

formé de sables et de grès ferrugineux associés à un sable gris cendré, moucheté de tubulations jaunâtres.

Plus au sud encore, dans le chemin creux n° 15600, on voit, en se dirigeant de bas en haut, le sable blanc jaunâtre **Bdd** affleurer sur 40 mètres de longueur et séparé du sable vert diestien par un gravier avec petits cailloux blanchâtres dans un sable grisâtre rappelant par son aspect celui du Crag corallin.

Enfin, dans le dernier chemin creux, au sud du précédent, on voit affleurer, vers le bas, sur une longueur de près de 200 mètres, les roches inférieures aux sables blanc et jaune pailletés du **Bdd**. Ce sont des sables verdâtres, parfois assez grossiers et glauconifères, qui semblent bien représenter le niveau **Bdb**.

Lorsqu'on monte ce dernier chemin creux vers le nord-ouest, on ne tarde pas à pénétrer sur le territoire de la planchette de Beeringen, où continuent toujours à affleurer, sur une centaine de mètres, les sables blanc et jaune **Bdd**; puis il n'y a plus d'affleurement, mais au sommet dudit chemin, vers la cote 70, le sondage n° 13950 a donné la coupe que voici :

Sondage au sud et près Lindemans (pl. Beeringen).

q2a.	1. Argile sableuse jaune passant à l'argile plastique légèrement pailletée.	1m00
q2n.	2. Sable jaune avec quelques petits cailloux au contact de l'argile	1,20
	3. Sable quartzeux grossier, glauconifère, devenant graveleux avec petits cailloux surtout à la base, où il est argileux	2,80
D.	4. Sable gris argileux, bigarré de jaunâtre, légèrement pailleté, parfois plus argileux entre 5 et 7 mètres du sol	2,60
	5. Sable peu ou point argileux, légèrement glauconifère, gris bigarré de jaunâtre, devenant plus verdâtre à mesure qu'on descend	0,60
	Total	8m20

Je suis porté à considérer les sables nos 4 et 5 comme représentant le Diestien dunal, ou casterlien de Dumont. Un peu à l'ouest du sondage précédent, on les voit affleurer avec une épaisseur de 2 mètres dans une petite sablière, de même que dans le chemin descendant.

Le sable gris cendré, légèrement glauconifère de la petite sablière est identique à celui rapporté au Bolderien dans le déblai situé à

l'ouest-sud-ouest de Waltwilder, planchette de Bilsen, que nous visitâmes le 23 août 1896, sous la direction de M. Van den Broeck à l'occasion de l'excursion annuelle de la Société belge de Géologie. Nous y reviendrons plus loin; bornons-nous pour le moment à constater que les sables à facies casterlien sont, dans la région campinoise qui nous occupe ici, à un niveau de beaucoup supérieur aux sables verts argileux et brunâtres ferrugineux qui, vers l'ouest et le sud-ouest, représentent le véritable Diestien.

Il est à remarquer que les collines de Houthaelen sont divisées en deux par une assez large bande d'alluvions ferrugineuses et tourbeuses dans laquelle passe la voie ferrée de Hasselt.

Or il se trouve que des dépôts qui paraissent bien être identiques se trouvent à des altitudes différentes des deux côtés de ladite bande; ce qui pourrait bien être le résultat d'une faille.

Et en effet, tandis que les sables verts que je rapporte au Bolderien (**Bdb**) ne s'élèvent guère au-dessus de la cote 55, à l'ouest de la bande d'alluvions, on les voit de l'autre côté de la même bande, notamment au hameau de Tenhout, atteindre la cote 70.

De même aussi, tandis que du côté ouest on ne voit nulle part affleurer le substratum des sables verts bolderiens (**Bdb**), du côté est, au contraire, on voit à la cote 58, un peu au nord-nord-ouest de Houthaelen et de Laakerberg, un affleurement, n° 17415, de sable jaunâtre et grisâtre peu ou point pailleté, que j'ai cru pouvoir rapporter au niveau le plus supérieur de l'étage rupélien (**R2d**).

Il en est de même de certains sables, comme celui que m'a fourni le petit sondage suivant, n° 17528, pratiqué vers l'extrémité sud-est de la planchette de Houthaelen, à la cote 61 et à 6 kilomètres au sud-est du précédent affleurement.

Sondage au sud de Hagendoven.

q2s.	1. Sable quartzeux jaunâtre avec cailloux	1 ^m 40
R2d.	2. Sable quartzeux à grains moyens, jaune pailleté	1,60
	Total	3 ^m 00

A l'ouest-sud-ouest de ce sondage, deux autres petits sondages, le premier au sud et près de Waerd, n° 17482, et le deuxième un peu au sud de Berkenen, n° 17481, m'ont encore fourni le même sable quartzeux jaune, mais sans paillettes de mica apparentes et avec quelques grains de glauconie.

Après avoir fait connaître la composition des collines de Houthaelen,

franchissons l'espace de plus de 20 kilomètres qui les sépare de celles qui s'étendent au sud de Brée et d'Op-Itter, à l'extrémité orientale du massif tertiaire, et voyons quelle est la composition de ces dernières.

COLLINES PRÈS D'OP-ITTER, AU SUD-EST DE BRÉE.

Lorsqu'on suit pour la première fois le chemin de fer vicinal venant de Bourg-Léopold et passant par Wychmael, Peer, Brée et Op-Itter, on n'est pas peu surpris d'observer entre ces deux dernières localités, à l'ouest de la voie ferrée, des collines de sables qui contrastent bien agréablement pour le géologue avec les immenses bruyères qu'on vient de traverser et dont la monotonie du sol uni n'est mitigée que par quelques dunes continentales, lesquelles ne sont du reste dénuées ni d'intérêt ni de poésie.

En remontant la rive droite du ruisseau, au sud-ouest d'Op-Itter, on observe, à 800 mètres du centre de ce village, les premiers escarpements dans lesquels l'action dénudatrice des eaux a formé de véritables gorges de montagne en miniature et donné lieu à des coupes souvent d'un très grand intérêt et qui ne semblent avoir été encore jusqu'ici l'objet d'aucune investigation géologique.

La coupe du premier escarpement, relevée en juillet 1896, le long d'un petit chemin qui conduit au haut de la montagne et dirigé presque au nord-sud, est la suivante :

Coupe du premier escarpement au sud-ouest d'Op-Itter (pl. Brée).

q2n.	1. Cailloux et terre de bruyère cachant le sol . . .	4 ^m 00
	2. Sable rougeâtre grossier, graveleux, avec plusieurs rangées de cailloux	1,50
D.	3. Sable stratifié légèrement glauconifère, jaunâtre avec zones blanchâtres (3')	2,00
	4. Sable vert moucheté de tubulations sableuses jaunâtres	0,75
	5. Sable gris blanchâtre et jaunâtre, glauconifère; visible sur	0,25
	6. Gravier.	
Bdd.	7. Sable blanc pailleté avec banderoles rougeâtres, visible dans un petit déblai en contre-bas du chemin sur	1,00
		6 ^m 50
	Total.	6 ^m 50

En longeant le bas de la montagne, à l'ouest, on ne tarde pas à arriver au moulin dit de Gruitrode, où un bel escarpement m'a fourni un gîte fossilifère dont voici la coupe, relevée le 4 août 1896 et complétée à l'aide d'un grand sondage.

*Coupe de l'escarpement du moulin de Gruitrode,
au sud-ouest d'Op-Itter (pl. Brée).*

D.	1. Sable gris, glauconifère, avec taches blanches de tubulations d'annélides	3 ^m 30
	2. Couche graveleuse plus foncée, avec concrétions blanches phosphatées tachant les doigts, petits cailloux et nombreux fossiles très friables, non roulés, peu ou point déterminables : <i>Ostrea, Cyprina, Cardium decorticatum?</i> etc.	0,30
Bdd.	3. Sable blanc avec parties jaunâtres, pailleté . . . Un grand sondage pratiqué à la base du sable n° 3 a donné :	6,00
	4. Sable jaune à grains moyens, pailleté, avec rares grains de glauconie	0,80
	5. Idem un peu plus quartzeux.	0,90
	6. Idem un peu plus foncé.	0,80
Bda.	7. Sable jaune légèrement pailleté, avec graviers et petits cailloux de quartz blanc et roche quartzeuse grisâtre foncé	0,70
R1d.	8. Sable quartzeux jaune, semblable aux précédents, mais un peu moins pailleté et un peu moins fin	14,00
	9. Sable vert foncé avec gravier, légèrement pailleté, avec quelques grains de gravier, légèrement glauconifère	5,40
	10. Sable quartzeux argileux, vert jaunâtre, légèrement pailleté et un peu glauconifère, avec quelques grains de gravier	0,80
R1b.	11. Sable vert légèrement glauconifère.	1,50
	12. Sable vert glauconifère pailleté	7,00
	13. Idem plus foncé et plus pailleté	16,60
	14. Idem plus quartzeux devenant de plus en plus foncé et presque noir vers le bas	16,00
		74 ^m 10

L'interprétation de cette coupe n'est pas sans difficulté, car si les

couches supérieures dont l'avant-dernière coupe est exclusivement formée, semblent bien correspondre exactement à celles des collines de Houthaelen et du Bolderberg rapportées aux étages diestien et bolderien, il n'en est plus de même pour les couches inférieures dont un grand sondage fait connaître la composition. Ces dernières, ou tout au moins celles qui se trouvent sous le gravier n° 7, paraissent bien être d'âge oligocène indéterminé, et l'on verra plus loin quels sont les motifs qui me les ont fait rapporter provisoirement à l'assise inférieure de l'étage rupélien (**R1db**).

Il nous faut encore signaler une coupe fort intéressante que l'on observe à l'ouest du moulin de Gruitrode et du lieu dit Niesenbergl, sur la carte, à l'entrée du premier chemin creux dirigé nord-sud, n° 17354.

Coupe à l'ouest de Niesenbergl (pl. Brée).

q2n.	1. Amas de cailloux mélangés, vers la partie supérieure, à du sable jaunâtre d'aspect un peu remanié et passant à du sable quartzeux graveleux glauconifère au contact de l'argile n° 2 .	1 ^m 50
q1a.	2. Argile blanchâtre et jaune pailletée	0,30
q1s.	3. Sable blanchâtre et jaunâtre au contact de la couche n° 2, avec lits d'argile grise (q1a) qui ne paraissent pas être continus; visible sur. .	1,40
Bdd?	4. Sable jaune (traversé par un petit sondage). . .	4,00
		7 ^m 20

J'avais d'abord cru pouvoir rapporter au Bolderien **Bdd** toutes les couches de sable qui, dans la coupe précédente, sont inférieures aux cailloux campiniens **q2n**; mais un examen attentif des échantillons recueillis et l'étude que j'ai été amené à faire depuis, de dépôts analogues, notamment à Genck, m'ont fait reconnaître leur identité absolue, tout au moins pour les couches nos 3 et 4, avec le sable moséen (**q1s**) de cette dernière localité, où, comme on le verra plus loin, il renferme les mêmes lits argileux (**q1a**).

Il en est de même un peu à l'ouest de la coupe précédente, où un déblai montre 1 mètre de beau sable quartzeux blanc moséen, avec petites linéoles argileuses. De même aussi, le petit sondage n° 17365 pratiqué entre la coupe précédente et le moulin de Gruitrode a donné également du sable moséen **q1s** sous 0^m,80 d'alluvions tourbeuses.

Il est du reste facile de confondre ce dernier sable avec celui du Bolderien, comme les affleurements observés plus au sud sur les deux rives du Bosch-Beek vont nous en fournir la preuve.

AFFLEUREMENTS DU BOSCH-BEEK (PL. OP-OETEREN).

En remontant ce ruisseau qui traverse toute la planchette d'Op-Oeteren, du nord-est au sud-ouest, on observe un certain nombre d'affleurements renseignés sur la Carte au 40000^e comme appartenant au Bolderien **Bdd**, et qui pourraient bien être rapportés par la suite aux sables marins du Quaternaire moséen (**q1s**). Tel est le cas, notamment, sur la rive gauche, pour les sables quartzeux blanc et jaune à l'est d'Opdenberg, n° 17621, ainsi qu'au sud-ouest et près du même village, n° 17619. Outre les sables précédents, on observe encore sur la même rive des sables gris blanchâtre et jaunâtre pailletés, glauconifères, avec des parties argileuses verdâtres très glauconifères, comme ceux qui affleurent dans le talus de la route, un peu au nord-nord-est d'Op-Oeteren, n° 17615.

Sur la rive droite du même ruisseau, on observe dans une sablière, n° 17624, sous 0^m,50 de cailloux et de sable jaune éboulé, du sable gris verdâtre très glauconifère et pailleté, avec zones plus foncées et tubulations, ainsi qu'un banc d'argile sableuse verte, semblable à celle du n° 17615.

Ce sable, visible sur 3^m,50, a été en outre traversé par la sonde sur 4 mètres.

Plus au sud, une autre sablière, n° 17584, située contre la grand'route au sud-est et près d'Op-Oeteren, montrait en septembre 1896, lorsque je la visitai, sous 1^m,40 de sable quartzeux jaunâtre et blanchâtre d'origine moséenne, avec cailloux disséminés, du sable blanchâtre très glauconifère avec lignées plus foncées, verdâtres, comme celles d'infiltration, et parfois avec des taches verdâtres et des tubulations sableuses formant une zone de 1 mètre de largeur.

Enfin, un peu au nord de Dorne, on voit affleurer, au bas du talus, du sable quartzeux verdâtre, légèrement glauconifère, qu'un petit sondage a rencontré encore sur 1 mètre, n° 17575.

Il semble donc résulter de l'examen de ces différents affleurements que, si ceux de sables blanc et jaune qui, entre Op-Oeteren et Opdenberg, occupent un niveau inférieur à celui des sables verts, pouvaient

rentrer dans le Quaternaire moséen marin (q1s), comme j'incline à le croire, tous les affleurements de sables verts devraient être rapportés au Bolderien **Bdb** et non **Bdd**.

De même aussi, les affleurements de sables blanc et jaune pailletés renseignés sur la Carte, à l'est du Bosch-Beek, le long et au bas de la rangée de collines qui serpente à la limite des planchettes d'Op-Oeteren et de Stockheim, pourraient bien n'être simplement que du Moséen. Ce doit être le cas, notamment, pour l'affleurement de sable jaune qui s'observe sur Op-Oeteren, un peu à l'est de la 25^e borne de la route de Hasselt à Maeseyck, ainsi que pour le même sable jaune que la sonde a traversé sur 2^m,50 à la vingt-sixième borne de la même route. La même assimilation trouvera également son application sur Stockheim pour l'affleurement de sable blanchâtre pailleté surmonté de 0^m,70 de cailloux à l'est-sud-est de Schoots-Hey et pour celui de sable jaunâtre pailleté qu'un petit sondage a traversé encore sur 1^m,20 au bas de la tranchée du chemin de fer, un peu au sud-ouest de l'affleurement précédent.

Quant aux nombreux affleurements de sables blanc et jaune, légèrement pailletés, qui s'observent sur le territoire de la planchette de Sutendael, au bas de la rangée de collines qui forme le prolongement de celle déjà mentionnée sur les planchettes contiguës, je suis également porté à les rapporter plutôt au Quaternaire marin moséen qu'au Bolderien **Bdd**.

Il faut en excepter peut-être le sable quartzeux verdâtre, glauconifère, légèrement pailleté, qu'un petit sondage, n° 19298, a traversé sur 2 mètres à l'est-sud-est de Besmer.

Après avoir fait connaître la composition des collines de Houthaelen et de celles qui s'étendent au sud de Brée et d'Op-Itter, il importait de se rendre compte de l'allure et de la composition des dépôts qui constituent le sous-sol du grand espace séparant ces deux rangées de collines. C'est la partie la plus sauvage et, en même temps la plus pittoresque de la Campine, plus faite, certainement, pour tenter l'artiste que le géologue.

Un épais dépôt de cailloux roulés cachant presque complètement le sous-sol tertiaire, un grand sondage s'imposait dans cette région.

Grâce à l'obligeance de M. l'ingénieur Masy, nous pûmes, non sans de grandes difficultés de transport, aller installer nos appareils en plein centre de la planchette de Gestel, dans les dépendances de son cottage hospitalier et de son établissement agricole.

Ce sondage, commencé le 12 octobre 1896, a atteint plus de 81 mètres de profondeur, après avoir dû traverser 16^m,80 de cailloux campiniens avant d'arriver aux couches tertiaires. En voici le résultat :

*Sondage au sud-sud-ouest de Gestel, dans la propriété de M. Masy
(Eiken-Berg, cottage).*

q2s.	1. Sable quartzeux jaune	1 ^m 00
	2. Idem avec cailloux	0,60
q2as.	3. Argile grise sableuse	2,40
q2n.	4. Sable grossier et cailloux de silex, de quartz et de rochers primaires.	0,50
	5. Cailloux idem	2,00
	6. Sable grossier et cailloux	0,60
	7. Idem légèrement argileux	1,00
	8. Sable quartzeux, grossier, gris blanchâtre, avec linéoles argileuses	0,90
	9. Sable grossier gris et cailloux	1,50
q2a	10. Argile grise pulvérulente tachant les doigts sans faire effervescence.	0,50
q2n	11. Sable grossier avec cailloux	0,50
q2a	12. Argile grise	0,20
q2n	13. Sable grossier, gravier et cailloux	0,60
	14. Cailloux de silex, de quartz et de roches primaires.	0,80
	15. Sable grisâtre grossier avec gros cailloux	2,70
	16. Sable grossier graveleux jaune avec un caillou de roche primaire noire pailletée	1,00
D.	17. Sable à grains moyens, verdâtre, pailleté, légèrement glauconifère, devenant argileux	1,20
	18. Argile sableuse verdâtre, très légèrement et finement pailletée, identique à celle de la couche n° 11 du grand sondage de Wychmael (Peer)	0,70
	19. Sable verdâtre glauconifère, légèrement pailleté.	0,60
	20. Argile sableuse semblable à celle du n° 18	1,00
	21. Sable vert très glauconifère, finement pailleté.	3,20
R1b.	22. Sable gris verdâtre foncé, glauconifère, très pailleté, semblable à celui de la couche n° 14 du grand sondage au bas de l'escarpement du moulin de Gruitrode	2,00
	23. Sable légèrement argileux gris foncé	0,40
	24. Sable fin gris foncé, pailleté.	2,50
	25. Sable quartzeux gris foncé, légèrement pailleté	4,00
	26. Idem	3,60

27. Sable quartzeux gris foncé, légèrement pailleté et un peu graveleux	2,00
28. Sable quartzeux gris pailleté	4,00
29. Idem	1,20
30. Idem un peu plus pâle	2,60
31. Sable quartzeux grisâtre, très pailleté, identique au précédent, avec rares débris de lignites . .	5,00
R1a. 32. Sable quartzeux gris foncé, très pailleté, avec rares débris de lignites, gravier et petits cailloux de quartz	11,80
33. Sable très quartzeux, gris assez foncé, à gros grains de quartz laiteux et translucides. . . .	1,20
34. Idem un peu plus pâle que le précédent	0,60
35. Idem avec petits cailloux	1,00
36. Sable quartzeux grisâtre, légèrement pailleté, demi-fin, avec banes durcis très durs et un caillou de silex noir crétacé à la base.	10,00
37. Sable quartzeux gris foncé, micacé et graveleux .	2,40
38. Sable quartzeux d'un gris plus clair, micacé, très graveleux, avec petits cailloux.	1,00
39. Sable gris assez fin, pailleté, renfermant encore quelques grains de gravier et des traces de lignites; traversé sur.	2,20
	81 ^m 20

L'interprétation des différentes couches de la coupe précédente résulte de l'examen comparatif de ces couches avec celles des autres grands sondages effectués aussi à l'occasion des travaux de levés de la Carte géologique. Et en effet, sous l'amas caillouteux campinien traversé sur 16^m,80, apparaît un dépôt argilo-sableux vert, glauconifère, légèrement pailleté, de 6^m,75 d'épaisseur. Ce dépôt est identique à certaines couches rapportées au Diestien dans le grand sondage de Wychmael, planchette de Peer (1).

Il passe en profondeur à un autre dépôt de sable gris-jaune, identique à celui rencontré au grand sondage du moulin de Gruitrode décrit ci-dessus, lequel se trouvant bien incontestablement sous des couches rapportées aux étages bolderien et diestien, a été assimilé à l'étage rupélien (**R1b**).

Seulement, dans le sondage au sud-sud-ouest de Gestel, ces sables gris foncé rupéliens passent, vers le bas, à un sable très quartzeux à

(1) *Bull. Acad. roy. de Belgique*, 3^e série, t. XXXII, 1896, p. 699.

lignites, que nous allons retrouver dans le grand sondage de Genck, sous les sables blancs quartzeux du Quaternaire moséen marin (**q1s**).

Un peu à l'est-nord-est et près de la station de Genck, on observe en contre-bas des immenses amas de cailloux campiniens dans lesquels sont ouvertes d'importantes gravières, une belle sablière dont voici la coupe, relevée le 3 décembre 1896 et complétée par un grand sondage :

Coupe de la sablière près de la station de Genck.

q2n.	1. Amas de cailloux et de gravier; visible sur . . .	6 ^m 00
q1s.	2. Sable blanc pétri de paillettes de mica dans certaines couches, bien stratifié et présentant quelquefois une stratification entrecroisée comme dans la sablière de Waltwilder, pl. Bilsen.	
q1a.	2'. Lits d'argile blanche dans le sable.	4,30
	Un grand sondage, pratiqué dans la sablière, a fourni la succession de couches suivante :	
q1s.	3. Sable quartzeux gris blanchâtre, pailleté	4,80
	4. Sable quartzeux jaune, pailleté	3,30
	5. Sable quartzeux rougeâtre, avec grandes paillettes	1,00
	6. Sable quartzeux gris-blanchâtre, très pailleté . .	3,10
	7. Sable quartzeux jaune rougeâtre, pailleté. . . .	2,00
	8. Sable quartzeux jaunâtre, très pailleté	10,70
q1m.	9. Sable grossier, graveleux, gris brunâtre pâle, avec gravier et cailloux surtout vers le bas . .	2,80
R1b.	10. Sable gris brunâtre pailleté, avec fragments de lignites.	0,50
	11. Sable quartzeux gris foncé, très pailleté, avec fragments de lignites.	6,30
	12. Idem, avec gros fragments de lignites fibreux . .	3,50
	13. Sable quartzeux grisâtre, un peu moins foncé, pailleté, avec lignites.	
	14. Sable quartzeux gris, pailleté, plus pâle que le précédent, avec grains de glauconie et traces de lignites	2,00
R1a.	15. Sable grossier gris foncé, presque noir, avec graviers et cailloux noirs.	0,50
Tg1d.	16. Sable fin gris foncé, finement pailleté	6,50
Tg1c.	17. Sable fin gris, légèrement argileux	8,50

La principale conclusion à tirer des données fournies par le grand sondage qui précède, de même que par ceux au sud-sud-ouest de Gestel

et au moulin de Gruitrode, c'est qu'il existe en sous-sol, dans toute cette partie si peu connue de la Campine limbourgeoise, un épais dépôt de sables à lignites, dont il ne semble pas avoir été fait mention jusqu'ici.

Ce dépôt est incontestablement inférieur à celui des sables blancs pailletés du Quaternaire moséen marin, comme le montre le grand sondage de Genck.

Il est aussi inférieur aux sables verts rapportés au Pliocène diestien du grand sondage au sud-sud-ouest de Gestel, et l'on a vu que dans le grand sondage pratiqué au bas de l'escarpement du moulin de Gruitrode, il est surmonté par des sables jaunes pailletés, qui ne semblent guère pouvoir être assimilés qu'au Miocène bolderien.

Et, en effet, ces sables sont à leur tour recouverts par un dépôt de 3 à 4 mètres formé de sable gris glauconifère, avec taches blanches de tubulations d'annélides et présentant à sa base une couche graveleuse fossilifère, dont la faune *in situ*, sans pouvoir encore être déterminée avec une précision absolue, paraît bien être pliocène.

Malgré le soin et les précautions apportés dans la récolte et la solidification sur place des nombreux fossiles d'une extrême friabilité recueillis dans le gîte du moulin de Gruitrode, il ne nous a été possible que d'y reconnaître des débris d'*Ostrea* et de *Cyprina*; mais le fossile le plus abondant nous a paru pouvoir être rapporté au *Cardium decortiatum*, qui n'est renseigné que dans nos couches pliocènes. Or, si l'on réfléchit que le dépôt qui renferme cette faune est identique à celui qu'on a vu plus haut, dans les collines de Houthaelen, surmonter les mêmes sables jaunes pailletés que ceux du moulin de Gruitrode, on sera tout naturellement amené à appliquer à ces derniers sables les vues émises récemment par notre savant collègue, M. Van den Broeck, au sujet des sables identiques du Bolderberg, qu'il considère, avec M. Gosselet et la plupart des géologues, comme appartenant au Miocène supérieur bolderien.

Seulement, cette constatation entraînera quelques modifications au 20,000^e de Bilsen publié sous l'ancienne direction de la Carte géologique, les sables rapportés au Bolderien sur cette planchette étant identiques à ceux qui sont renseignés ci-dessus dans une petite sablière au sommet des collines de Houthaelen et, par conséquent, à un niveau supérieur au gîte fossilifère pliocène dont il vient d'être question.

Il résulte de ce qui précède que les sables jaunes pailletés occupant dans les collines qui font l'objet de cette communication, comme au Bolderberg, le niveau du Bolderien, il s'ensuit nécessairement que

les sables à lignites et ceux qui leur correspondent dans le sondage du moulin de Gruitrode et qui sont séparés des sables jaunes pailletés par un gravier, doivent appartenir à l'Oligocène.

On a vu que l'épaisseur des sables à lignites reconnue au sondage de Genck est de 12^m,80, dont 0^m,50 de gravier à la base; au sondage au sud-sud-ouest de Gestel, de 58^m,30, dont 30^m,20 de couches graveleuses à la base, et enfin, au sondage du moulin de Gruitrode, de 61^m,30.

Quant à la question de savoir si cet épais dépôt de sables à lignites constitue un représentant de l'Oligocène supérieur ligniteux de l'Allemagne ou de certaines parties de l'Oligocène moyen et inférieur, il est impossible d'y répondre avec certitude, au moins quant à présent, en l'absence de fossiles.

Si nous l'avons assimilé provisoirement à l'assise inférieure du Rupélien (Oligocène moyen), c'est principalement à cause des grandes analogies lithologiques qu'il présente avec les sables gris foncé fossilifères rapportés à ce niveau et rencontrés à l'ouest de la région qui nous occupe, par les sondages que nous sommes chargé d'exécuter en ce moment sur les planchettes de Boom et de Hoboken, le long du canal de Willebroeck et sur la rive gauche du Rupel, en vue des travaux du canal et des installations maritimes de Bruxelles.

Note insérée pendant l'impression. — Il est à remarquer que depuis la présentation de ce travail, j'ai émis l'opinion, dans une communication faite à la séance du 5 novembre 1898 de la Société royale malacologique, que les sables à lignites, de même que ceux rapportés au Rupélien inférieur, entre Malines et Watervliet, et auxquels je les ai assimilés, doivent être regardés comme représentant un facies sableux (R2cs) intercalé dans l'argile de Boom. M. M.
