

RÉSULTATS

DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE

DE LA

Région comprise entre Thielt, Roulers et Thourout,

PAR A. RUTOT.

Le levé au $\frac{1}{30000}$ des feuilles de Wacken, Thourout et Roulers de la carte géologique, m'a permis de faire des observations intéressantes sur le territoire de ces feuilles, principalement au sujet du terrain quaternaire et de l'étage panisielien.

Le résultat de ces observations a paru *in-extenso* dans les textes explicatifs qui devaient accompagner les feuilles restées manuscrites de Wacken, Thourout et Roulers, mais le peu de publicité donné à ces travaux, malgré notre vif désir du contraire, m'ont engagé à donner ici un résumé de ces observations et de leurs résultats.

Le sol de la contrée étudiée forme une vaste plaine bordée de l'Est à l'Ouest et du Sud au Nord par deux chaînes de collines en général peu élevées.

La première prend naissance à Deynze; elle court d'abord de l'Est vers l'Ouest en passant par Thielt où elle projette quelques contreforts; elle continue ensuite dans la même direction jusque mi-chemin entre Coolscamp et Lichtervelde où elle projette de nouveau un promontoire très allongé passant par Gits et Hooglede; puis le massif prend subitement une direction Sud-Nord, après quoi il suit de nouveau la direction Est-Ouest, dans la région de Thourout.

Quant à la seconde chaîne de collines, beaucoup plus importante, elle prend naissance en France où elle forme

les sommets des monts dont le plus connu est le Mont-Cassel. La chaîne pénètre alors en Belgique en prenant d'abord une direction Ouest-Est ; elle forme le Mont Vidaigne, le Mont Rouge, le Mont Aigu et le Mont Kemmel ; puis peu à peu le massif se courbe pour prendre la direction Sud-Nord en passant à l'Est d'Ypres, à Zonnebeke, Passchendaele, Staden, après quoi une nouvelle inflexion se produit, la chaîne allant toujours en s'abaissant, pour se terminer un peu en avant de Dixmude.

Dans sa carte au $\frac{1}{160000}$, Dumont a assez bien montré l'allure générale des couches tertiaires par rapport à celle des chaînes de collines, mais l'étude très détaillée que nous avons faite nous a permis de conclure que les limites tracées par l'illustre géologue n'ont guère qu'une valeur diagrammatique.

De même, notre interprétation du Quaternaire, ainsi que celle des couches tertiaires supérieures à l'Ypresien diffèrent notablement de celles que Dumont a émises.

Nous allons donc exposer nos résultats d'une manière méthodique en décrivant sommairement la constitution, l'allure et les divers facies des terrains représentés et facilement accessibles.

TERRAIN TERTIAIRE.

EOCÈNE.

Dans sa carte au $\frac{1}{160000}$, Dumont indique la présence, dans la région que nous considérons, de trois termes de l'Eocène : l'Ypresien, le Panisélien et le Bruxellien.

Depuis longtemps déjà, à la suite de nos recherches avec M. Vincent, nous avons montré que toute la grande bande bruxellienne des Flandres, ainsi que les flots de ce terrain figurés par Dumont dans la Flandre Occidentale, ne sont pas d'âge bruxellien.

C'est surtout à la suite de nos études sur la constitution

de la colline de Gand, faites en 1876-78, et de la détermination exacte de la faune des sables d'Aeltre à *Cardita planicosta* que nous avons établi les certitudes à cet égard.

Nous avons montré que ce qui avait trompé Dumont était d'abord le facies du sable d'émersion, blanchâtre, meuble, avec grès irréguliers blanchâtres et bois pétrifiés qui termine la série paniselienne inférieure, facies qui le faisait ressembler au Bruxellien type de Bruxelles ; puis l'interprétation inexacte donnée à la faune des sables d'Aeltre.

C'est surtout en revisant attentivement avec M. G. Vincent cette faune des sables d'Aeltre que nous avons reconnu son caractère panisélien, par la présence d'à peu près toutes les espèces renfermées dans les grès et les psammites du panisélien inférieur.

Si la faune des sables d'Aeltre, supérieurs au sable d'émersion blanchâtre à aspect bruxellien était panisélienne, il s'en suivait donc que ces sables inférieurs étaient aussi paniséliens et de cette manière disparaissaient les immenses étendues colorées par Dumont comme Bruxellien dans les Flandres.

Depuis 1877, pour M. Vincent comme pour moi, il n'y a donc plus dans les Flandres belges, d'autres couches éocènes inférieures directement visibles que l'Ypresien et le Panisélien.

Nous allons maintenant décrire brièvement ce que nous savons de l'Ypresien dans la région comprise entre les villes de Thielt, Roulers et Thourout.

ÉTAGE YPRESIEN.

Ce n'est guère que la partie supérieure de l'étage ypresien qui est directement observable, c'est-à-dire le sable d'émersion noté Yd dans les textes explicatifs de la carte géologique, les alternances de sable et d'argile, puis le

sommet de l'argile soit sableuse, soit pure et plastique Yc, sous-jacentes dont l'épaisseur totale doit être d'environ 80 mètres.

Le facies argileux Yc, dont l'extrême sommet seul est visible, montre généralement à l'observation des alternances d'argile plastique, grise, homogène, et de sable argileux gris, fin, très micacé.

Cette constitution ne peut guère être reconnue qu'au moyen de la sonde à main.

L'épaisseur du terme supérieur Yd a été évaluée par nous à 17 m. environ pour toute l'étendue du territoire considéré.

Ce terme est constitué, vers le haut, par du sable gris verdâtre glauconifère non argileux micacé, tantôt fin, tantôt à grain moyen, tantôt même assez grossier, à grandes paillettes de mica, ainsi qu'on le voit principalement le long du flanc Sud de la colline, à l'Est et à proximité de la gare de Gits.

En descendant, le sable devient bientôt fin partout, et on voit apparaître de minces linéoles d'argile grise dont l'épaisseur s'accroît à mesure que l'on s'enfonce dans la masse, de manière à aller se raccorder insensiblement à celles que nous avons déjà signalées comme formant le sommet du terme Yc.

La limite, stratigraphiquement très peu importante entre Yd et Yc, doit donc se tracer à peu près théoriquement vers le milieu des alternances de sable fin et d'argile formant la transition entre les deux termes, c'est-à-dire à environ 17 m. sous la base du Panisélien. Seulement, à cause de la grande inégalité du terrain quaternaire recouvrant, dont l'épaisseur peut varier à courte distance de 0 à 6 et 7 m., et comme d'autre part, le Panisélien n'a été respecté par la dénudation qu'au sommet de quelques collines, il s'en suit que la limite entre l'Ypresien sableux

Yd et l'Ypresien argileux Yc, au lieu d'affecter une allure régulière, à peu près parallèle à la limite du Panisélien, comme l'a indiqué Dumont et comme on serait tenté de le faire si on n'avait pas la notion de la variation continue de l'épaisseur du Quaternaire, prend au contraire une figure des plus irrégulières, dont le tracé aussi exact que possible ne peut s'obtenir qu'au moyen de sondages extrêmement nombreux et répétés constituant un pénible labeur.

Malgré le grand nombre de ces sondages, qui s'élève à plus de 900 pour la région considérée, nous n'avons rencontré le banc de *Nummulites planulata* qu'en un seul point situé au Nord de Thielt, à moins de 2 kilomètres du bord Sud de la feuille de Thielt.

J'ai, en effet, rencontré en ce point, à 3 m. sous le sol, en place dans le sable fin Yd gris, de grandes et nombreuses *Nummulites planulata* associées à des lamellibranches.

La sonde s'est arrêtée à 3^m,50 dans le même sable fossilifère.

Je crois pouvoir conclure de cette unique observation que le banc à *Nummulites* est loin d'avoir la continuité que nous lui connaissons vers l'Est et qu'il n'est représenté dans la Flandre Occidentale que par de rares flots sporadiques.

ÉTAGE PANISELIEN.

Dès 1877, nous avons, avec M. Vincent, établi l'échelle stratigraphique générale du Panisélien de la manière suivante à la suite des recherches que nous avons entreprises en commun :

Assise inférieure P.1.	}	Sable blanc glauconifère avec grès blancs irréguliers et bois pétrifié. P.1.d.
		Sables argileux et psammites fossilifères. P.1.(c.)
		Gravier ou argile (P.1.a ou P.1.c.)
Assise supérieure P.2.	}	Sables de Gand et d'Aelre à <i>Cardita planicosta</i> . P.2.(bd.)

A cette époque, le gravier base du Panisélien n'était encore connu qu'en quelques points des environs de Bruxelles, particulièrement à Helmet et à Calevoet, où il est très fossilifère, ainsi qu'en un point du mont Panisel où l'on rencontre des dents de squales roulées ; depuis lors, M. É. Delvaux a retrouvé entre Renaix et Flobecq un autre facies de gravier glauconifère peu ou point fossilifère et qu'il a fait connaître à la Société.

Depuis l'époque où nous avons donné notre échelle stratigraphique générale du Panisélien rappelée ci-dessus, aucune modification n'y a été apportée.

Sur le territoire que nous considérons dans le présent travail, l'assise supérieure du Panisélien n'est pas représentée, mais l'assise inférieure est assez bien développée.

Ainsi que nous l'avons dit, le Panisélien n'existe qu'au sommet des collines les plus élevées de la région. Dans les environs de Thielt, sa base se trouve vers la cote 40 et, dans les environs de Thourout, elle descend à 25.

Grâce à cette circonstance, le terme P1d ou sable d'émersion se montre au sommet de la colline du Nord de Thourout ; sur les autres collines, le sable P1d a été dénudé.

Sur l'étendue du territoire considéré, la constitution de la partie inférieure du Panisélien située sous le sable d'émersion varie très sensiblement d'un point à un autre, les proportions de sable et d'argile changent considérablement même en des points rapprochés, ainsi que la couleur des roches et leur teneur en fossiles.

Pour ce qui concerne le territoire de Thielt, le Panisélien n'existe que dans la colline sur laquelle est bâtie la ville et au sommet d'un monticule isolé, le Poelberg, situé à 2 1/2 kilomètres au Sud-Est de Thielt.

L'épaisseur des couches paniséliennes qui couronnent la colline de Thielt est de 9 à 10 mètres et elles sont comprises approximativement entre les cotes 40 et 50.

Voici la composition du Panisélien de la colline de Thielt en commençant par le bas :

P1c	}	Argile grise schistoïde soit pure et compacte, soit stratifiée avec de fines linéoles de sable gris sans fossiles, présentant ordinairement une ligne ferrugineuse à la base	0 ^m ,80 à 1 ^m ,00
	}	Sable glauconifère meuble, demi-gros, plus ou moins stratifié	1 ^m ,50 à 2 ^m ,00
	}	Lit local de grès argileux fossilifère se divisant en plaquettes grossières	0 ^m ,00 à 0 ^m ,25
P1(c)	}	Couche argilo-sableuse, constituée d'une quantité de fines strates de sable glauconifère et d'argile grise avec grès rares ou parties légèrement durcies fossilifères	2 ^m ,50 à 3 ^m ,00
	}	Sable argileux glauconifère avec lits de grès argileux ou psammites, durs, silicifiés vers le centre, peu fossilifères	3 ^m ,00 à 4 ^m ,00

Au Poelberg, la coupe est beaucoup plus réduite et le Panisélien n'a guère plus de 3^m,50 à 4 m. maximum.

La constitution est un peu différente de celle observée sur la colline de Thielt, en ce sens que la zone sableuse qui sépare nettement, dans cette dernière colline, l'argile schistoïde P 1c de la masse supérieure argilo-sableuse avec grès P1 (c), n'est pas représentée ici.

Voici la coupe du Panisélien du Poelberg en commençant par le bas :

P1c	}	Argile grise schistoïde sableuse vers le haut et renfermant à ce niveau quelques psammites peu fossilifères. La base est marquée par une ligne ferrugineuse	2 ^m ,00
P1(c)	}	Sable glauconifère argileux avec grès glauconifères épars vers la partie supérieure	1 à 2 ^m

Sur le territoire de Thourout, les changements de facies sont plus importants et affectent principalement les couches formant la base de l'étage.

Alors qu'en certains points, le Panisélien présente à sa base une couche de 1 à 2 m. d'argile grise, prenant en séchant un aspect schistoïde, en d'autres points, on voit cette argile se réduire à une très faible épaisseur ou même disparaître, pour faire place à un simple banc d'argile sableuse ou de sable argileux, glauconifère, qui se concrétionne alors souvent en grès tendres, ordinairement très fossilifères.

C'est la colline située au Nord de Thourout qui montre la constitution la plus normale au sujet de l'argile de base. Nous avons donné, dans la partie analytique du texte explicatif de la feuille de Thourout, quelques bonnes coupes de la partie inférieure de l'étage, situées le long du versant Sud de la colline soit dans les talus des tranchées des chemins de fer de Thourout à Bruges ou de Thourout à Ostende, soit dans des excavations, soit dans des chemins creux.

En divers points, le contact de l'argile grise base du Panisélien sur l'Ypresien est net et rectiligne; mais en d'autres, il s'introduit, vers le bas de l'argile, des linéoles de sable plus ou moins épaisses.

C'est vers le Sud de Thourout que s'opèrent la modification et la disparition progressive de l'argile P1c.

Déjà, dans l'îlot de Molentje Hoek, à 1 kilomètre au Nord-Est de Lichtervelde, des grains de glauconie viennent se mélanger à l'argile plastique dont l'épaisseur est réduite à 1 m. environ et un peu au Nord-Est, le long de la route de Lichtervelde à Zwevezele, un nouvel affleurement montre l'argile de base à la fois glauconifère, sableuse et fossilifère.

Plus au Sud, le long promontoire qui se détache du massif principal de collines et se dirige vers Gits et Hooglede est coupé, à l'Est de la station de Gits, par la voie ferrée de Lichtervelde à Thielt.

C'est là que se produisent les modifications les plus considérables.

En effet, l'argile schistoïde a partout disparu et elle n'est plus représentée que par des linéoles, ou par un banc de grès tendre, argileux, glauconifère, pétri d'empreintes de fossiles très reconnaissables, parmi lesquelles abonde *Cardita planicosta*.

Les nombreux fossiles recueillis par nos soins nous ont permis de publier, dans le texte de la feuille de Thourout, une liste très importante de la faune panisélienne, d'après les déterminations de M. G. Vincent.

Les couches supérieures à l'argile de base présentent également, sur le territoire de la feuille de Thourout, des modifications sensibles.

Normalement, au-dessus de l'argile de base, se trouve ordinairement un lit de sable glauconifère, de couleur gris verdâtre foncé, devenant assez rapidement argileux à mesure qu'on monte et renfermant alors des grès, tendres vers le bas et devenant de plus en plus durs en montant.

Ces grès, à contours arrondis et fossilifères dans la partie inférieure de la couche, tendent à s'aplatir en montant et à prendre la forme de plaquettes.

D'abord ils ne sont durcis et silicifiés qu'au centre, mais plus haut, la silicification est complète et la cassure est lustrée. A ces niveaux, les fossiles sont rares et lorsqu'ils existent, leur test est silicifié. Les grès lustrés sont en revanche remplis de tubes d'annélides, tantôt assez gros, droits, tuberculeux à la surface, tantôt minces et recourbés.

C'est cette série normale qui s'observe assez généralement sur le versant Sud de la colline du Nord de Thourout, mais dans nos explorations, nous avons rencontré des variantes dont la principale consiste dans une altération de la couleur verdâtre de la partie inférieure argilo-sableuse et son remplacement par une teinte grise, terne, panachée

de jaune, qui donne à la masse un aspect terreux et méconnaissable.

Cette modification est visible dans la grande tranchée du chemin de fer de Thourout à Bruges et dans les environs de cette tranchée. Nous l'avons de plus rencontrée dans un sondage fait par nous à 700 m. au Nord-Est de Wynendaele.

Ce facies spécial parait dû à l'altération de matières pyriteuses disséminées dans la masse.

Constatons encore, vers le bas de certaines parties du facies terreux dont nous venons de parler, la condensation, en une multitude de fines linéoles, de l'argile ordinairement disséminée uniformémeut dans le sable.

Enfin, pour ce qui concerne la partie supérieure du terme argilo-sableux P1(c), mentionnons la présence, sur le versant Nord de la grande colline allongée, au Sud de Lichtervelde, d'un développement d'argile presque pure avec plaquettes siliceuses et petits lits stratifiés de grains de glauconie, ainsi que la disparition progressive et latérale de cette même argile à mesure qu'on s'avance vers le Sud, à tel point qu'à l'extrémité de la tranchée du chemin de fer de Thielt, il n'y a presque plus d'argile dans toute la masse du Panisélien : elle s'est localisée en linéoles à sa base et vers le milieu de l'épaisseur.

Pour terminer la description des couches paniséliennes du territoire de la feuille de Thourout, il nous reste à parler du terme supérieur de l'assise inférieure, c'est-à-dire du terme sableux P1d.

Ainsi que nous l'avons dit, ce terme sableux, assez grossier, avec plaquettes de grès à cassure lustrée, fossilifères, ou à contours arrondis et irréguliers, sans fossiles, n'est visible qu'au sommet de la colline du Nord de Thourout, où il a été rapporté par Dumont à son système bruxellien.

Le sable est peu glauconifère, blanc lorsqu'il est sec, verdâtre lorsqu'il est humide.

Les grès en plaquettes renferment des galets d'argile très durcie, des lits de petits débris de coquilles triturées, des coquilles bien conservées et beaucoup de petits fragments de bois flotté et roulé avant la silicification et percé par les tarets. On rencontre également des fragments de bois pétrifié assez volumineux, épars dans le sable, ainsi que des tubes d'annélides, soit à l'état de moule dans les grès, soit durcis et libres dans le sable.

Alors que le Panisélien des environs de Thielt s'est montré extrêmement pauvre en fossiles, le même étage, aux environs de Thourout, en renferme de très grandes quantités à presque tous les niveaux, notamment dans les plaquettes dures du sable P1d, au Nord de Thourout et dans le banc de grès argileux tendre, glauconifère, qui sert de base à l'étage affleurant dans la tranchée du chemin de fer de Lichtervelde à Thielt, au Sud-Est de Lichtervelde.

Quand c'est l'argile schistoïde qui forme la base du Panisélien, la faune n'apparaît que dans les grès des couches argilo-sableuses qui surmontent l'argile.

Notons comme fait assez important la présence d'assez nombreuses *Nummulites planulata in situ* et silicifiées dans les grès arrondis, durs, lustrés au centre, peu fossilifères, renfermés dans la masse argilo-sableuse qui se trouve au-dessus du banc de grès tendre très fossilifère servant de base au Panisélien dans la tranchée du chemin de fer au Sud-Est de Lichtervelde.

Pour ce qui concerne le territoire de la feuille de Roulers, le Panisélien n'y existe qu'au sommet de la longue colline qui se détache du massif principal, à l'Est de Lichtervelde, et se dirige vers Gits et Hooglede.

Les deux termes inférieurs P1c et P1(c) de l'assise inférieure y sont seuls représentés et ils présentent une épaisseur totale d'une dizaine de mètres.

Entre Gits et Hooglede, le Panisélien montre une consti-

tution assez différente de celle du prolongement vers l'Est que nous venons d'étudier ci-dessus dans la tranchée du chemin de fer au Sud-Est de Lichtervelde.

Voici les diverses superpositions que nous avons rencontrées, en partant du bas :

P1c	{	Argile grise schisteuse, avec lentilles de sable vers le bas et devenant également sableuse vers le haut	1 ^m ,50
	{	Lit de sable glauco-ferre, non argileux avec lentilles d'argile	1 ^m à 1 ^m ,50
	{	Argile sableuse généralement très fossilifère, concrétionnée le plus souvent en grès tendres	0 ^m ,50 à 0 ^m ,80
P1c	{	Sable argileux ou argile sableuse avec lit de grès siliceux arrondis, peu fossilifères vers le bas, avec lits de grès très siliceux, lustré, se divisant en plaquettes vers le haut	5 ^m ,50
	{	Lit d'argile plastique grise	0 ^m ,50 à 1 ^m ,00

Entre Gits et Hoogdele, l'épaisseur du Panisélien est donc d'environ 10 m.

Nous avons recueilli dans les grès tendres fossilifères mentionnés ci-dessus, une riche collection de fossiles qui a été déterminée par M. Vincent.

Au point de vue paléontologique, le Panisélien de la région que nous étudions est donc très important, car il renferme les gîtes fossilifères les plus riches que nous connaissions dans cet étage.

En résumant les observations faites, on voit que dans la colline au Nord de Thourout et dans celle du Sud-Est de Lichtervelde qui se prolonge vers l'Ouest en passant par Gits et Hoogdele, on reconnaît dans le Panisélien inférieur trois niveaux fossilifères que l'on ne rencontre pas superposés aux mêmes points.

C'est la présence de l'argile qui semble jouer, dans le développement de la faune, un rôle prépondérant.

Dans le Panisélien, comme dans beaucoup d'autres

terrains, du reste, l'argile semble toujours enrayer le développement de la faune.

C'est ainsi que dans l'argile grise schistoïde de base, on ne rencontre pas de fossiles, mais si du sable vient à s'introduire dans la masse, la faune apparaît aussitôt et plus la quantité de sable et de glauconie augmente, plus le nombre des fossiles devient considérable.

Ce cas se présente dans la tranchée du chemin de fer au Sud-Est de Lichtervelde et dans le versant à l'Est du Molentje Hoek.

D'un autre côté, dans cette même tranchée, la masse, au-dessus du banc fossilifère qui remplace l'argile de base, se charge fortement d'argile à son tour. Aussitôt la faune cesse, quelques *Nummulites planulata* se présentent. Mais si l'on se dirige vers l'Ouest, dans la même colline, entre Gits et Hooglede, l'argile réapparaît à la base de l'étage et de nouveau la faune disparaît.

Seulement, au-dessus de l'argile de base, se développe du sable glauconifère peu argileux; aussitôt encore la faune réapparaît et un magnifique niveau fossilifère s'établit ainsi dans la partie moyenne de l'assise.

Enfin, le troisième niveau fossilifère se rencontre dans les plaquettes dures et lustrées renfermées vers le bas du sable P1d.

A cause de l'intérêt que présente la faune du Panisélien de la région de Thourout, nous croyons utile de donner ci-après la liste des espèces recueillies avec leur classement dans les trois niveaux fossilifères reconnus.

**Liste des fossiles de l'assise inférieure du Panisélien
recueillis dans les collines de la région de Thourout.**

Déterminations de M. G. VINCENT.

NOMS DES ESPÈCES.	PANISELIEN INFÉRIEUR		
	Niveau inférieur	Niveau moyen.	Niveau supérieur (sable P1d)
POISSONS.			
<i>Otodus</i> , sp?	+	—	—
<i>Myliobates toliapicus</i> , Ag.	+	—	—
CEPHALOPODES.			
<i>Ectocopia septoides</i> , de Blainv.	+	—	—
GASTROPODES.			
<i>Rostellaria fissurella</i> , Lmk.	+	+	+
— <i>lucida</i> , J. Sow.	+	+	—
<i>Murex plicatilis</i> , Desh.	+	—	—
— <i>tripteroides</i> , Lmk.	+	—	—
— sp?	+	—	—
<i>Triton nodularium</i> , Lmk.	+	+	—
— <i>Lejeuni</i> ? Mellev.	+	+	—
— sp?	+	—	—
<i>Ficula nexilis</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>tricostata</i> , Desh.	+	+	+
<i>Pyrula Dejeani</i> , G. Vinc.	+	—	—
<i>Fusus gothicus</i> , Desh.	+	+	—
— <i>bergensis</i> , Sol.	+	+	+
— <i>regularis</i> , J. Sow.	+	+	—
— <i>humb formis</i> , Sol.	+	+	—
— <i>muricatus</i> ? Desh.	+	—	—
— <i>subcalarius</i> , d Orb.	+	+	—
(5 esp. indéterminées)	+	—	—
<i>Ringicula minor</i> ? Desh.	+	—	—
<i>Cassis</i> , sp?	+	—	—
<i>Cassidaria nodosa</i> , Sol.	+	+	+
— <i>diadema</i> , Desh.	—	+	—
<i>Columbella trilineata</i> , Desh.	+	—	—
<i>Oliva murexella</i> , Lmk.	—	—	+
<i>Conus parisiensis</i> , Desh.	+	+	—

NOMS DES ESPÈCES.	PANISÉLIEN INFÉRIEUR		
	Niveau inférieur.	Niveau moyen.	Niveau supérieur (sable Plat.)
<i>Pleurotoma Heberti</i> , Nyst.	+	—	+
— <i>Lajonckairei</i> , Desh.	+	+	+
— <i>Hörnesi</i> , Desh.	+	+	+
— <i>granulata</i> , Lmk.	+	+	—
— <i>Nilssoni</i> , Desh.	+	+	—
— <i>lyra</i> , Desh.	+	—	—
— <i>plicata</i> ? Lmk.	+	+	—
— <i>transversaria</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>undata</i> ? Lmk.	+	—	—
— <i>interposita</i> , Desh.	—	+	—
— <i>decipiens</i> , Desh.	—	+	—
(10 espèces indéterminées.)			
<i>Voluta cithara</i> , Lmk.	+	+	+
— <i>crenulata</i> , Lmk.	+	+	—
— <i>elevata</i> , J. Sow.	+	+	+
— <i>mixta</i> , Chemn.	+	—	—
— <i>spinosa</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>ventricosa</i> , Def.	+	+	—
(Plusieurs espèces indéterminées.)			
<i>Mitra</i> , sp ?	—	+	—
<i>Volvaria bulloides</i> , Lmk.	+	—	—
<i>Natica semipatula</i> , Desh.	+	+	+
(Plusieurs espèces indéterminées.)			
<i>Cerithium flandricum</i> , G. Vinc.	+	—	—
<i>Triforis ambiguus</i> , Desh.	+	+	—
<i>Turritella carinifera</i> , Desh.	+	+	—
— <i>Dixoni</i> , Desh.	+	+	+
— <i>edita</i> , J. Sow.	+	+	—
— <i>turbinoides</i> , Desh.	+	+	—
— <i>fasciata</i> .	—	—	+
— sp ?	+	—	—
<i>Scalaria cerithiformis</i> , Wat.	+	—	—
— <i>propinqua</i> , Desh.	+	—	—
— sp ?	+	+	—
<i>Littorina cyclostomoides</i> , Desh.	+	—	+
<i>Solarium bistriatum</i> , Desh.	+	+	+
— sp ?	—	—	+
<i>Bifrontia landunensis</i> , Desh.	—	+	—
<i>Xenophora nummulitifera</i> , Desh.	—	—	+
<i>Calyptrea trochiformis</i> , Lmk.	+	—	—
<i>Tornatella sulcata</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>aizyensis</i> , Desh.	—	+	—
<i>Bulla parisiensis</i> , d'Orb.	+	+	—
— <i>ovulata</i> , Lmk.	+	—	—
<i>Cylichna cylindroides</i> , Desh.	+	+	—

NOMS DES ESPÈCES.	PANISELIEN INFÉRIEUR		
	Niveau inférieur.	Niveau moyen.	Niveau supérieur (sable P _{1d})
<i>Dentalium striatum</i> , J. Sow.	+	—	+
— <i>lucidum</i> , J. Sow.	—	+	+
— <i>eburneum</i> , Lmk.	—	—	+
LAMELLIBRANCHES.			
<i>Ostrea submissa</i> , Desh.	+	+	+
<i>Pinna margaritacea</i> , Lmk.	+	+	+
<i>Pecten</i> , sp?	+	—	—
<i>Spondylus Vaudini</i> ?, Desh.	—	+	—
<i>Modiola tenuistriata</i> , Mellev.	—	+	—
<i>Arca barbatula</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>condita</i> , Desh.	+	+	—
<i>Nucula parisiensis</i> , d'Orb.	+	+	+
— <i>fragilis</i> , Desh.	+	—	—
<i>Leda striata</i> , Lmk.	+	+	—
<i>Cardium parulosum</i> , Sol.	+	+	+
— <i>fraterculus</i> ? Desh.	+	—	—
— <i>Hörnési</i> ? Desh.	+	—	—
— <i>Wateleti</i> , Desh.	+	—	—
— <i>paniseliense</i> , G. Vinc.	+	+	—
(Plusieurs espèces indéterminées.)			
<i>Lucina squamula</i> , Desh.	+	+	+
— <i>elegans</i> , DeFr.	+	+	+
<i>Dipladonta</i> , sp?	—	—	+
<i>Crassatella propinqua</i> , Wat.	—	+	—
<i>Cypricardia parisiensis</i> , Desh.	+	—	—
— <i>pectini fera</i> , J. Sow.	—	+	—
— <i>grignonensis</i> , Desh.	—	—	+
<i>Cardita planicosta</i> , Lmk.	+	+	—
— <i>aizyensis</i> , Desh.	+	—	—
— <i>decussata</i> , Lmk.	+	—	+
— <i>Prevosti</i> , Desh.	+	+	—
<i>Cytherea lœvigata</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>nitidula</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>parisiensis</i> , Desh.	+	—	—
— <i>proxima</i> , Desh.	+	—	+
— sp?	—	—	+
<i>Mactra Levesquei</i> , d'Orb.	+	+	+
<i>Tellina scalaroides</i> , Lmk.	+	—	—
— <i>tenuistriata</i> , Desh.	+	+	+
<i>Psammobia effusa</i> , Desh.	+	—	+
<i>Siliqua augusta</i> , Desh.	+	+	+
<i>Sanguinolaria Hollowaysi</i> , J. Sow.	—	—	+

NOMS DES ESPÈCES.	PANISÉLÉN INFÉRIEUR		
	Niveau inférieur.	Niveau moyen.	Niveau supérieur (sable P1a).
Solen proximus, Desh.	+	+	+
— obliquus, J. Sow.	—	—	++
Cultellus fragilis, Desh.	+	+	++
Corbula rugosa, Lmk	+	+	++
— gallicula, Desh.	++	++	—
— sp ?	++	—	—
Clavagella Caillati, Desh.	++	—	—
Gastrochœna, sp ?	++	—	—
Teredo, sp ?	—	—	+
ECHINODERMES.			
Hemiaster Houzeaui, Cott.	+	—	—
Schizaster Van den Broeckii, Cott.	++	+	++
Cidarid ou Cyphosoma, sp ?	++	+	—
FORAMINIFÈRE.			
<i>Nummulites planulata</i> , Brug.	—	+	—

Soit 117 espèces déterminées, plus une vingtaine de formes non encore déterminées parmi lesquelles il semble y en avoir un bon nombre de nouvelles.

TERRAIN QUATERNAIRE.

Dans une note présentée avec M. Van den Broeck à la Société Malacologique, à la séance du 1^{er} août 1885, nous avons donné la classification à laquelle nous nous sommes provisoirement arrêtés pour les terrains quaternaires de la Belgique, en même temps que les raisons qui nous avaient conduits à adopter cette classification.

Nous divisons le Quaternaire de notre pays en trois termes principalement bien développés dont nous faisons actuellement des assises, attendu que nous n'avons pas rencontré

de faits probants qui permettent de les considérer comme de simples facies.

La plus ancienne des trois assises a reçu de nous le nom d'*assise campinienne*, parce qu'une bonne partie des sables et cailloux du sable de Campine de Dumont y sont inclus.

Le terme moyen est l'*assise hesbayenne* et comprend le limon hesbayen proprement dit, débarrassé du limon gris inférieur appartenant au nouveau Campinien, bien caractérisé par la présence d'*Helix hispida*, de *Succinea oblonga* et de *Pupa muscorum*.

Enfin le terme supérieur est l'*assise flandrienne* dont les dépôts sableux, probablement moins anciens que le limon hesbayen, ont toujours été confondus jusqu'ici avec ceux de notre assise campinienne, sous le nom de Sable de Campine. L'*assise flandrienne* est surtout largement développée dans les Flandres.

Nous avons reconnu, dans l'*assise campinienne*, l'existence de deux termes chronologiques et de plusieurs facies.

Les deux termes chronologiques sont :

1° Les sables et cailloux des sommets les plus élevés, vestiges de la grande plaine primitive.

2° Les limons, les sables et les cailloux déposés à divers niveaux pendant le creusement des vallées quaternaires.

Jusqu'ici, nous ne croyons pas que l'on ait rencontré de restes organiques dans les sables et cailloux des plateaux élevés ; l'âge de ces dépôts est certainement très reculé et peut même remonter jusqu'au Pliocène.

Les limons, les sables et les cailloux déposés sur les pentes pendant le creusement des vallées quaternaires, sont caractérisés par la présence du *Mammouth* et du *Rhinoceros tichorhinus*.

Sur le territoire étudié dans cette note, les deux assises Campinienne et Flandrienne sont seules représentées. Nous les décrivons successivement ci-après :

ASSISE CAMPINIENNE.

L'assise campinienne de la Flandre Occidentale comprend deux facies principaux: l'un limoneux, grisâtre, fin, stratifié, avec *Helix*, *Succinées*, etc.; l'autre sableux et caillouteux.

Le facies sableux et caillouteux occupe deux positions différentes; on le trouve soit au sommet des collines, soit au bas du limon gris et au fond des vallées quaternaires. Les cailloux sont, soit des silex, soit des quartzites blancs, soit des fragments de grès paniseliens.

Le limon couvre les pentes douces qui rejoignent les collines aux vallées des rivières. Il s'étend donc sur de vastes surfaces, mais sa présence est presque partout cachée sous un manteau de sable flandrien. Son épaisseur varie entre 0 et 5 m. Vers le bas, il se stratifie avec des zones sableuses et passe au facies sableux et caillouteux de base dont l'épaisseur peut aussi atteindre 5 m. au maximum.

L'un des points où l'on peut le mieux observer le facies limoneux est le flanc Nord-Est du Poelberg au Sud-Est de Thielt.

C'est ce même limon, qui s'étend largement vers l'Ouest et vers le Sud, que Dumont a colorié, sur sa carte du sol au 1/160000, comme limon hesbayen. MM. Cogels et Van Erthorn sont tombés dans la même erreur dans leur interprétation des couches quaternaires rencontrées lors du creusement des puits artésiens de Menin et de Courtrai, ainsi que j'ai pu le reconnaître moi-même par des sondages exécutés à Courtrai.

A Menin comme à Courtrai, on ne peut observer que des superpositions du sable flandrien sur le limon campinien.

ASSISE FLANDRIENNE.

L'assise flamandienne joue dans les Flandres, le rôle joué par le limon hesbayen dans la moyenne Belgique ; il recouvre comme d'un manteau les couches sous-jacentes en les ravinant.

Partout où on le rencontre, il est constitué de sable meuble plus ou moins gros, pointillé de grains blancs anguleux de silex.

La masse est blanche, jaunâtre ou rougeâtre, généralement peu stratifiée et la base présente ordinairement un lit de gravier formé de silex, de quartzites blancs et de fragments de grès panisélien.

Autour des collines dont les flancs sont couverts de limon grisâtre campinien, la partie médiane de l'épaisseur du Flamandien se charge de particules limoneuses formant ainsi une zone grise plus cohérente.

Aux environs des collines, la base du sable flamandien est aussi plus caillouteuse que dans la plaine.

Pour nous, le sable flamandien est évidemment d'origine fluviale, tous ses éléments, cailloux, sable et zone limoneuse, sont empruntés par ravinement aux dépôts campiniens qui formaient primitivement la surface du sol.

Le sable flamandien s'élève sur le flanc des collines jusque vers l'altitude 35 m. ; plus haut, sa présence est douteuse.

Les plus grandes épaisseurs de sable flamandien se rencontrent dans la plaine située au Sud de la Mandel, elles peuvent atteindre 5 m. et plus.

A cause de son état meuble, le sable flamandien est apte à se déplacer sous l'influence du vent et à former des dunes, mais la configuration du pays forme obstacle à ce phénomène.

Je n'ai eu que de rares occasions de constater la présence de monticules peu élevés pouvant être attribués, encore avec doute, à l'accumulation de sable soufflé.

La base graveleuse du Flandrien repose soit sur l'Ypresien, soit le plus souvent sur le limon campinien.

Pour en finir avec le Quaternaire, signalons encore la trouvaille, faite par nous à l'Est de Thourout, de quelques fragments anguleux de roche granitoïde, mêlés aux cailloux ordinaires de la base du Flandrien, et semblant être des débris d'un bloc erratique. Ces débris se trouvaient à fleur de terre, sur l'Ypresien sableux Yd en un point où le sable flandrien est, en général, peu épais par dénudation moderne sur les pentes et où le sol était jonché de silex, de quartzites blancs et de débris de grès paniseliens.

Les fragments de roche granitoïde formaient donc partie du gravier de base du Flandrien où, très probablement, ils n'étaient pas dans leur lieu de gisement quaternaire primitif.

TERRAIN MODERNE.

Le terrain moderne de la région considérée est formé de terrain détritique et d'alluvions.

En beaucoup d'endroits, et principalement sur les versants des collines dirigés vers le Sud-Ouest, les eaux de pluie, en dénudant le terrain recouvrant qui est souvent le sable flandrien, ont fini par découvrir le sol tertiaire sous-jacent et à le faire affleurer. Il se produit alors naturellement ou artificiellement un remaniage superficiel qui provoque la formation de terrain détritique, dont la nature dépend essentiellement de celle de l'assise sous-jacente aux dépens de laquelle il est formé.

C'est ainsi que l'on peut distinguer aisément le détritique formé aux dépens de l'argile ypresienne, du sable ypresien, de l'argile et de l'argile sableuse glauconifère paniseliennne avec grès et du sable d'émersion panisélien.

Un fait à noter est la disparition complète de la glau-

conie dans les affleurements détritiques du sable panisielien P1d ; cette glauconie s'altère, tombe en poussière très fine, puis est entraînée par les eaux d'infiltration vers la profondeur où elle va former des lignes rougeâtres.

Les grès eux-mêmes, dans les affleurements détritiques, perdent entièrement leur glauconie de la même manière et deviennent complètement blancs et poreux.

M. Van den Broeck a, de son côté, observé le même phénomène pour d'autres sables glauconifères et notamment pour de vastes affleurements directs de Diestien.

Quant aux alluvions modernes, elles sont en général peu développées à cause de la faiblesse des pentes et du peu de vitesse des cours d'eau.

On trouve dans les dépressions du sol une alluvion généralement sableuse, stratifiée, grisâtre ou noirâtre, provenant du mélange des sables entraînés sur les pentes lors des pluies d'orage, avec des matières organiques.

Près des cours d'eau, on trouve également des dépôts généralement peu épais d'alluvions modernes formées d'un mélange en proportions très variables de sable et d'argile.

Ces alluvions ne se forment que lors des grandes crues, car, en temps ordinaire, la vitesse de l'eau est tellement faible que celle-ci est presque toujours claire et limpide.

De plus, en raison d'une cause que nous cherchons à déterminer avec exactitude et qui semble se rapporter à un mouvement lent du sol, les rivières de la région considérée ont plutôt une tendance actuelle au creusement. Presque toutes en effet coulent au fond d'un ravin à pic de 2 à 3 m. de profondeur souvent creusé dans les alluvions modernes, le limon gris campinien ou même dans l'ypresien.

Il y a certainement des conséquences intéressantes à tirer de cet état de choses, mais nous les exposerons plus tard lorsque nos observations se seront étendues et généralisées.
