

APERÇU

SUR LA

GÉOLOGIE DE LA CÔTE BELGE

PAR

A. Rutot

Dans le courant de l'été 1893, j'ai eu l'occasion de parcourir le littoral belge depuis Blankenberghe jusque passé Middelkerke.

J'ai pu faire, pendant cette reconnaissance, d'assez nombreuses observations, que je vais résumer ci-après.

Des renseignements importants en profondeur avaient déjà été acquis par les puits artésiens d'Ostende et de Blankenberghe; de plus, on connaissait naturellement les sables de la plage, celui des dunes, l'argile des Polders s'étendant au loin derrière les dunes, et la tourbe; mais on ne possédait pas de renseignements suffisants sur la distribution et l'épaisseur de ces sédiments et surtout sur les couches qui leur sont sous-jacentes.

Toutefois, un fait qui semblait acquis, c'était la présence d'un affleurement de Panisélien, à peu près à moitié distance de Wenduyne et de Blankenberghe, affleurement qui avait été signalé par M. E. Delvaux, et montré par lui aux membres de la Société malacologique de Belgique lors de l'excursion du 14 septembre 1886.

Nous exposerons ci-après nos observations personnelles à ce sujet.

Pour plus de clarté, nous diviserons ce travail en trois parties, traitant des résultats des observations sur l'estran, derrière les dunes et, plus loin, dans la plaine maritime.

OBSERVATIONS SUR L'ESTRAN.

Nous avons essayé, à de nombreuses reprises, de pratiquer des sondages le long de l'estran, depuis la marée basse jusqu'au pied des dunes, pour voir sur quoi repose le sable de la plage; mais nous n'avons presque jamais abouti.

Entre 1^m.50 et 3 mètres, l'eau venait dans le trou de sonde, en telle abondance que la continuation du sondage devenait impossible.

Nous n'avons donc guère pu constater qu'un fait, c'est que le sable de plage, en beaucoup de points, présente une épaisseur de plus de 3 mètres.

En plusieurs points, et surtout en deux principaux, en face de Mariakerke et entre cette localité et Middelkerke, peuvent s'observer, à marée basse, vers le milieu de l'estran, des affleurements de 80 à 100 mètres de longueur, d'une argile sableuse verte, très stratifiée, avec nombreuses traces noires végétales (1).

Ces affleurements, que l'on ne peut confondre avec l'argile des Polders proprement dite, dont l'aspect est tout différent, nous ont permis de pratiquer des sondages.

Un sondage effectué dans l'affleurement situé en face de Mariakerke a donné les résultats suivants :

Argile verte stratifiée avec traces végétales	0 ^m .30
Argile sableuse verte, pure	1.20
Argile verte avec traces végétales abondantes	0.30
Argile verte pure, sableuse	0.20
Argile verte plus ou moins sableuse.	1.00
Sable verdâtre, meuble	1 50
	4.50

D'autres sondages présentant de l'intérêt sont ceux effectués entre Wenduïne et Blankenberghe, au point précis, indiqué par M. Delvaux, où devait se trouver l'affleurement panisielien.

Le jour où ces sondages ont été exécutés, l'affleurement n'était pas

(1) La surface de cette argile est criblée de trous verticaux dans lesquels sont logées des Pholades.

directement visible ; il était recouvert d'un peu de sable de plage ; mais quelques coups de bêche suffisaient pour toucher, à faible profondeur, une argile sableuse grise ne ressemblant guère à des sédiments paniseliens.

Un premier sondage nous a donné les résultats suivants :

Sable de plage.	0 ^m .30
Argile grise des Polders	2.20
Tourbe brune pure.	2.00
Sable vert, meuble, aquifère	0.70
	<hr/>
	5.20

A 5^m.20 la venue d'eau nous a empêchés de continuer.

Aucun des sédiments rencontrés dans ce sondage ne peut être rapporté au Panisélien.

Craignant être tombé sur un point local défavorable, nous avons recommencé un autre sondage à une cinquantaine de mètres du premier ; ce sondage nous a fourni :

Sable de plage.	0 ^m .75
Argile grise des Polders	1.25
Sable gris.	1.75
Tourbe brune, pure, non percée	0.50
	<hr/>
	4.25

Plus loin, vers les limites de la marée basse, nous n'avons plus trouvé que du sable de plage sur plus d'un mètre.

Il résulte de ces observations que l'affleurement de Panisélien signalé par M. Delvaux n'existe pas, malgré la présence, sur la plage, d'un nombre énorme de grès paniseliens silicifiés à *Cardita planicosta*. Ces grès sont superficiels et nous n'en avons pas rencontré dans les sondages.

Les sondages effectués le long de la plage, nous ont donc montré l'existence des termes géologiques suivants :

- Sable de la plage,
- Argile grise des Polders,
- Argile sableuse verte, très stratifiée, soit pure, soit avec traces végétales noires,
- Tourbe pure,
- Sable fin, gris foncé, un peu argileux,
- Sable plus grossier, verdâtre.

Ces termes sont à peu près dans l'ordre naturel des superpositions ; toutefois il n'y a rien de bien fixe à cet égard pour ce qui se trouve en dessous de l'argile des Polders ; il est plutôt probable que ces termes

sont des équivalents locaux. Je crois cependant, comme on le verra plus loin, que l'argile verte est inférieure à l'argile des Polders; que la tourbe est un accident dans le sable gris fin, et que le sable verdâtre, plus gros, représente le terme le plus inférieur rencontré dans les sondages.

OBSERVATIONS DERRIÈRE LES DUNES.

Nous avons pratiqué, sur une bande de 100 à 300 mètres derrière les dunes, de nombreux sondages qui nous ont fourni des résultats intéressants.

Partant de Blankenberghe, nous avons exécuté, à une cinquantaine de mètres derrière les dunes, deux sondages correspondant précisément à ceux effectués le long de la plage dans le faux affleurement de Panisélien de Wenduïne.

Voici les résultats de ces deux sondages :

Premier sondage :

Sable gris brun avec débris de coquilles	0m.30
Argile des Polders, grise foncée, plastique	0.70
Sable argileux, fin, gris foncé.	1.00
Lit de tourbe pure, brune	0.50
Sable argileux fin, gris foncé	0.50
Lit de tourbe pure, brune	0.60
Argile finement sableuse, grise.	0.40
Sable assez fin, vert foncé	1 20
	<hr/>
	5.20

Deuxième sondage :

Argile des Polders, sableuse	0m.50
Argile des Polders, plastique	0.60
Argile des Polders, sableuse	0.10
Sable vert argileux	0.30
Argile grise	0.50
Sable gris, fin, gris foncé.	1 00
Tourbe pure, brune, puis noire	2 00
Sable gris verdâtre	
	<hr/>
	5.00

Donc, derrière les dunes, le Panisélien fait aussi défaut, mais la tourbe, tant sous la plage que derrière les dunes, est partout bien représentée, entre Wenduïne et Blankenberghe.

Derrière les dunes de Mariakerke, nous avons également pratiqué des sondages :

A 100 mètres de la dune, un sondage nous a donné :

Argile des Polders grise, pure	1 ^m .80
Sable gris fin, un peu argileux.	0.20
Sable fin, tourbeux, gris très foncé, avec débris de coquilles	1.00
Sable gris pur	1.80
	<hr/>
	4.80

A 50 mètres plus loin, en s'éloignant de la dune, on trouve :

Argile des Polders, grise	1 ^m 00
Sable blanchâtre, semblable à celui de la plage, avec nom- breux débris de coquilles vers le haut et devenant gris en descendant	1.00
	<hr/>
	2.00

A 200 mètres plus loin,

Argile des Polders finement sableuse	1 ^m .00
Sable argileux	0.10
Sable semblable à celui de la plage	1.70
	<hr/>
	2.80

Ces deux derniers sondages ont donné des résultats différents de tous les autres faits dans les mêmes conditions, c'est-à-dire derrière les dunes. Ils ont fourni, en effet, sous l'argile des Polders, du sable blanchâtre coquillier, ressemblant au sable de la plage ; toutefois, j'ai des motifs de croire à la non identité de ces sables, comme âge, et je considère, jusqu'à preuve du contraire, le sable situé sous l'argile des Polders, comme quaternaire, d'âge flandrien, faciès marin.

Tous les autres sondages effectués entre Mariakerke et Middelkerke m'ont donné, sauf un, des résultats semblables, c'est-à-dire, au sommet, de l'argile des Polders grise, typique, sur 1 mètre à 1^m.25, et passant vers le bas à du sable gris, fin, un peu argileux, percé sur 4 à 5 mètres, parfois coquillier.

Un sondage, à Raverseyde, m'a donné :

Argile des Polders	1 ^m .75
Argile verdâtre avec lit tourbeux à la base	1.00
Sable gris, fin	4.25
	<hr/>
	7.00

J'assimile l'argile verte de ce sondage à celle qui affleure sur l'estran en face de Mariakerke, et sa position est ici nettement visible sous l'argile des Polders.

Les sondages effectués entre Middelkerke et le Crocodile, n'ont également donné que de l'argile des Polders, reposant sur de fortes épaisseurs (5 à 6 mètres) de sable fin, gris, parfois coquillier.

Enfin, au Petit Crocodile, M. Mourlon et moi avons fait exécuter un grand sondage, au moyen de la sonde spéciale utilisée pour le service de la carte géologique.

Ce sondage a donné les résultats suivants :

Argile des Polders	1 ^m .50
Argile très sableuse coquillière	6 40
Sable argileux coquillier.	1.30
Argile sableuse avec linéoles de sable	4.30
Sable meuble, demi-gros, gris	0.30
Argile sableuse.	0.70
Argile coquillière	0.30
Sable meuble, demi-gros, coquillier.	6.20
Argile bleuâtre avec petits cailloux à la base, très coquillière	0.50
Argile plastique	1.00
	22.50

Nous interprétons, avec M. Mourlon, ce sondage de la manière suivante :

Terrain moderne.	{	Argile des Polders	1 ^m .50
		Sable fin et argile sableuse	13.30
Quaternaire flandrien.	{	Sable meuble coquillier, avec lit d'argile très coquillière et gravier à la base.	6.70
Étage ypresien.	{	Argile ypresienne	1.00
			22.50

Dans cette interprétation, nous considérons comme d'âge moderne les 14.80 premiers mètres et comme quaternaire flandrien (facies marin) les 6^m.70 suivants. Quant à l'argile du fond, elle est bien certainement ypresienne.

Les puits artésiens de Blankenberghe et d'Ostende peuvent être considérés comme appartenant à la zone que nous décrivons en ce moment.

Rappelons qu'à Ostende, l'ensemble des couches modernes et qua-

ternaires a atteint 33^m.50 d'épaisseur et qu'à Blankenberghe, ces mêmes couches ont été percées sur 36 mètres.

On voit donc que le long du littoral, entre Blankenberghe et le Crocodile, l'ensemble des terrains modernes et quaternaires est partout très épais ; et les observations faites à Wenduïne, en démontrant l'absence d'affleurement panisielien, ont fait disparaître l'irrégularité qui paraissait si anormale, étant donnée la concordance des résultats des puits artésiens d'Ostende et de Blankenberghe.

Ajoutons encore que, dans la région située derrière les dunes, la tourbe est largement répandue entre Ostende et Blankenberghe, tandis que nous ne l'avons pas constatée une seule fois entre Ostende et le Petit Crocodile.

OBSERVATIONS DANS LA PLAINE MARITIME.

Ces observations sont réparties assez irrégulièrement jusqu'ici entre Bruges, Jabbeke et Stalhille, vers Oudenbourg et entre Snaeskerke, Ostende et Middelkerke.

Entre Bruges et la halte de Varssenaere, la limite de l'argile des Polders suit approximativement le canal de Bruges à Ostende.

A partir de la hauteur de Varssenaere cette limite passe au sud du canal et suit, avec quelques écarts au-dessus et au-dessous, la courbe de niveau de 4 mètres.

Dans toute la zone approchant sa limite, l'argile des Polders, dont on peut très bien observer le biseau, repose directement sur le sable jaune flandrien typique.

Vers Jabbeke une partie du bord se modifie et l'argile est représentée par une faible épaisseur d'alluvion brunâtre avec coquilles d'eau douce.

Entre la gare de Jabbeke et Stalhille il existe un trou dans le manteau d'argile des Polders, laissant affleurer directement le sable flandrien.

Plus au nord, vers Meetkerke, Houttave, Lepelhem, on voit la tourbe s'intercaler entre l'argile des Polders et le sable flandrien typique et, en montant vers le nord, les sables fins qui viennent s'ajouter à la tourbe.

Au sud-est de Varssenaere des sondages montrent que le sable flandrien normal repose sur le sable panisielien P1d.

Au nord du village de Snellegheem un grand sondage a été fait par M. Mourlon et moi ; ce sondage a fourni la coupe suivante :

Sable flandrien normal	5 ^m .20
Sable panisélien P1d.	10 60
Argile sableuse P1c.	1 40
Argile plastique P1m., à texture schistoïde	<u>4.50</u>
	21.70

Au sud d'Oudenbourg un autre grand sondage a donné :

Sable flandrien normal	8 ^m .80
Argile plastique P1m.	<u>5.60</u>
	14.40

Des sondages effectués dans le Polder de Snaeskerke nous ont montré la présence d'argile des Polders complètement plastique, dure et compacte, épaisse de 1 à 2 mètres, surmontant des sables fins, gris, argileux, tachetés de tourbe, puis, vers 4 mètres à 4^m.50, une couche de tourbe brune, probablement épaisse.

Un grand sondage effectué à Leffinghe par M. Mourlon et moi a fourni les données suivantes :

Argile des Polders.	1 ^m .50
Sable demi-gros, meuble	10.70
Sable coquillier avec cailloux vers le bas	12.10
Argile coquillière avec cailloux	0.60
Argile bleue ypresienne.	<u>4.50</u>
	29.40

Ici l'argile des Polders, au lieu de reposer directement sur le Flandrien, comme dans les deux sondages de Snelleghem et d'Oudenbourg, repose sur des dépôts modernes — sans tourbe — et ceux-ci, à leur tour, sur le représentant marin du Flandrien.

Les sondages effectués entre Leffinghe et la grande route d'Ostende à Furnes conduisent aux mêmes résultats, sauf un, qui montre de l'argile verte sous l'argile des Polders, comme à Raversyde.

On peut conclure des observations relatées ci-dessus que la plaine maritime est recouverte d'une couche assez uniforme d'argile des Polders, grise, plus ou moins coquillière, formant une large zone le long du littoral.

Partout où j'ai pu observer, cette zone d'argile des Polders se termine en biseau le long de la limite méridionale et, sur une largeur d'un kilomètre et plus, elle repose directement sur le Flandrien typique assez épais.

Entre Oudenbourg et Leffinghe, et le long d'une bande parallèle au littoral en partant de celui-ci, le biseau des couches s'accroît assez brusquement et il vient s'intercaler entre l'argile des Polders et ce que je considère comme l'équivalent marin du Flandrien, une assise de sable gris fin, plus ou moins tourbeux, avec couche plus ou moins épaisse de tourbe pure. Je ne suis pas parvenu jusqu'ici à trouver des points où l'on pût observer le passage du Flandrien typique à ce que, avec M. Lorié, je considère comme un facies marin du Flandrien.

Les grands sondages de Snelleghem et d'Oudenbourg n'ont fourni que du Flandrien typique, tandis que les sondages de Leffinghe et du Petit Crocodile, ainsi que les puits artésiens d'Ostende et de Blankenberghe ont fourni uniquement le facies marin, de composition assez compliquée et variable d'un point à un autre, mais toujours très coquillier.

Tout ce qui vient d'être dit a rapport à la région comprise entre Blankenberghe, Bruges, Ghistelles et Middelkerke.

A Dixmude, à 15 kilomètres du littoral, j'ai trouvé une légère différence en ce sens que sous l'argile des Polders, épaisse de 1 mètre, il existe un représentant du sable gris tourbeux très coquillier et renfermant en abondance toute la faune de la plage actuelle. Ce sable, avec linéoles d'argile et fragments de bois, a 5 mètres d'épaisseur et repose directement sur l'Ypresien, au lieu de reposer sur le Flandrien normal.

Ce n'est qu'un peu plus loin, vers le N.-E. sur la route de Beerst, que la tourbe pure et épaisse fait son apparition sous l'argile des Polders, épaisse de plus de 2 mètres.

A Beerst, au bord de la dépression remplie par l'argile des Polders, le sable coquillier et la tourbe, un sondage a donné :

Sable flandrien typique	1 ^m .50
Limon gris pur, avec alternances sableuses et sable graveleux à la base	1.50
Argile ypresienne.	

Ce sont là les deux termes principaux du quaternaire continental des Flandres.

Les principaux résultats des observations faites en 1893 le long d'une bonne partie du littoral et dans la plaine maritime belge peuvent donc se résumer ainsi :

1° L'ensemble des terrains modernes et quaternaires prend tout le long du littoral considéré une épaisseur croissante à mesure que l'on s'avance vers la ligne des côtes.

2° Vers Bruges, Snelleghem et Oudenbourg, on ne voit guère que de 5 à 8 mètres de quaternaire flandrien typique reposant directement sur le Panisélien.

3° En s'avançant vers la ligne des côtes, l'argile des Polders apparaît rapidement au-dessus du Flandrien et forme manteau presque continu.

4° En se rapprochant des côtes, il s'intercale entre l'argile des Polders et le Flandrien un terme nouveau, d'âge moderne, formé de sable fin argilo-tourbeux, parfois coquillier, représenté surtout entre Ostende et Middelkerke et pouvant être totalement ou en partie remplacé par de la tourbe pure, surtout entre Ostende et Blankenberghe et au sud d'Ostende, vers Snaeskerke.

5° En même temps on voit s'opérer une modification dans le facies du terme inférieur. On trouve, en effet, au lieu du Flandrien typique, un sable plus grossier avec lentilles argileuses et lits coquilliers, surtout vers la base, où les coquilles sont très abondantes et mêlées à des cailloux roulés. Ces coquilles sont en majorité marines; c'est le niveau de la *Cyrena fluminalis*.

M. Lorié, à la suite de ma note sur le puits artésien de Blankenberghe, a fait savoir à la Société qu'il considérerait les couches coquillières profondes comme l'équivalent marin du Flandrien continental. Je suis tout disposé à accepter cette manière de voir.

6° Près et sur le littoral, entre Ostende et Middelkerke, il apparaît localement sous l'argile des Polders une argile sableuse verte très stratifiée, avec taches tourbeuses, qui semble être un facies de la masse sableuse grise tourbeuse moderne.

7° L'épaisseur des dépôts modernes et quaternaires qui était de 5 à 10 mètres vers le bord sud de l'argile des Polders est, à proximité du littoral, de 21^m.50 au Petit Crocodile, de 33^m.50 à Ostende et de 36 mètres à Blankenberghe.

Le biseau ne va donc pas seulement en s'épaississant de la terre ferme vers la côte, mais il semble que l'épaisseur de l'ensemble suit une progression croissante de Middelkerke à Blankenberghe.

Ce fait vient à l'appui de la constatation de l'absence de tout affleurement de Panisélien entre Wenduynne et Blankenberghe qui serait venu rompre d'une manière insolite la régularité générale des allures du grand biseau moderne et quaternaire, parallèle aux côtes.

Enfin, j'ajouterai que j'ai donné quelques coups de sonde dans le grand marais d'Assebrouck, au S.-E. de Bruges. Je croyais y trouver des alluvions épaisses et probablement de la tourbe; or, aux quelques points où j'ai sondé, je n'ai rencontré qu'un affleurement direct de sable flandrien typique.

Ces marais ne seraient donc que l'affleurement de la nappe aquifère des sables flamandais, visible dans une dépression creusée dans ces sables.

Je compte compléter mes observations dans la plaine maritime belge dans le courant de l'année 1894, et j'ajouterai immédiatement qu'il semble que la différence existant entre la plaine maritime belge explorée et la partie correspondante de la Flandre française, consiste dans l'absence, dans notre pays, du *sable à Cardium* des géologues lillois, dépôt nettement marin superposé à l'argile des Polders et qui indique une nouvelle invasion locale de la mer pendant les temps historiques, époque que l'on croit pouvoir faire coïncider avec le II^e siècle.
