

## LE PUIT ARTÉSIEN DE ROULERS

*Contribution à la connaissance du sous-sol profond de la Flandre Occidentale*

PAR

**A. Rutot**

Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.

Dans le premier volume du Bulletin de notre Société, j'ai déjà fait connaître les principales données que l'on possède sur le sous-sol profond de la Flandre Occidentale au moyen de coupes réunissant 1° Ostende à Bruxelles; 2° Menin et Courtrai à Bruxelles et 3° Menin à Droogenbosch près Ruysbroeck.

Le creusement récent d'un puits artésien profond à Roulers, effectué par nos confrères, MM. Ibels et Lang, vient nous permettre d'acquérir des renseignements précieux sur le sous-sol de la partie occidentale de la même province, en même temps qu'il nous fournit d'excellents éléments pour l'établissement de la ligne de coupe réunissant Ostende, Roulers et Courtrai, coupe que l'on peut aussi aisément prolonger jusque Tournai.

Dans mon travail sur l'allure souterraine des couches entre Bruxelles et Ostende, j'ai donné et discuté les éléments de la coupe du puits artésien d'Ostende: je n'ai donc plus à y revenir ici et je me bornerai à transcrire ci-après la succession des couches, telle que je l'ai déduite des matériaux étudiés.

### Coupe du puits artésien d'Ostende.

	TERRAINS RENCONTRÉS	ÉPAISSEURS.
Terrain moderne et quaternaire	Alternances de sable coquillier et d'argile sableuse,	33 <sup>m</sup> ,50
	avec gravier à la base . . . . .	

	TERRAINS RENCONTRÉS.	ÉPAISSEURS.
Étage ypresien	Argile grise, quelquefois brunâtre ou verdâtre, avec pyrite et septaria (à 122 <sup>m</sup> ) . . . . .	136 <sup>m</sup> ,50
Étage landenien	Sable coquillier avec galets de silex et fragment de grès vers le haut . . . . . 20 <sup>m</sup> ,50	38 <sup>m</sup> ,00
	Argile noire ligniteuse, très fossilifère, et argile grise avec fossiles . . . . . 7 <sup>m</sup> ,00	
	Argile, puis argile sableuse avec gravier à la base. . . . . 10 <sup>m</sup> ,50	
Étage sénonien	Craie blanche . . . . .	54 <sup>m</sup> ,00
Étage turonien	Marne ou argile sableuse glauconifère avec gravier à la base . . . . .	2 <sup>m</sup> ,20
Étage cénomancien ?	Argile rougeâtre ou gris jaunâtre et sable gris à la base . . . . .	26 <sup>m</sup> ,00
Terrain cambrien (1)	Phyllades violets, percés sur . . . . .	7 <sup>m</sup> ,85

Cet élément initial de notre coupe au travers de la Flandre occidentale étant donné, occupons-nous maintenant du puits artésien de Roulers.

Le forage du puits artésien creusé par MM. Ibels et Lang à Roulers a été effectué pendant l'hiver 1887-88 à la brasserie de M. E. Rodenbach, rue d'Espagne, à 800 mètres au Sud-Est de la gare et à environ 100 mètres au Nord de la Mandel.

Voici la coupe telle qu'elle résulte des notes fournies par les sondeurs et de l'interprétation des échantillons, bien minimes, inférieurs à la profondeur de 160 mètres, qui m'ont été remis.

### Puits artésien de la brasserie de M. E. Rodenbach, rue d'Espagne à Roulers.

Cote approximative de l'orifice : 21 mètres.

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEURS.
Terrain moderne et quaternaire	Alluvion argilo-sableuse. . . . .	1 <sup>m</sup>	6 <sup>m</sup>	12 <sup>m</sup>
	Sable boulant . . . . .	6	12	
Étage ypresien	Argile sableuse . . . . .	12	13	109 <sup>m</sup>
	Sable verdâtre . . . . .	13	17	
	Argile grise . . . . .	17	114	
	Argile sableuse . . . . .	114	120	
	Argile grasse . . . . .	120	121	

(1) M. le Prof. Malaise rapporte les phyllades violets du puits d'Ostende au Cambrien plutôt qu'au Silurien.

	TERRAINS RENCONTRÉS	DE	A	ÉPAISSEURS.
Étage landenien	Sable coquillier . . . . .	121	126	39 <sup>m</sup>
	Argile grasse . . . . .	126	160	
Étage sénonien	Craie blanche. . . . .	160	170	10 <sup>m</sup>
Étage turonien	Craie marneuse gris pâle . . . . .	170	172 <sup>m</sup>	3 <sup>m</sup> ,70
	Marne grise . . . . .	72	173	
	Marne et pierres . . . . .	173	173, 30	
	Marne grise . . . . .	173, 30	173, 70	
Terrain silurien	Roche éruptive cristalline, ressemblant à la diorite quartzifère de Quenast, Lessines, etc., altérée, fendillée, avec cassures remplies de marne grise ; forée de . . . . .	173, 70	183, 64	9 <sup>m</sup> ,94

Le puits a donc atteint 183<sup>m</sup>,64 de profondeur totale.

Ainsi que je l'ai dit ci-dessus, je ne possède les échantillons qu'à partir de 160 mètres de profondeur.

Toutefois, d'après ce que l'on sait et d'après ce qui résulte du levé géologique de la feuille de Roulers, à l'échelle du 1/20.000, que j'ai effectué, il y a lieu de ranger respectivement dans le groupe moderne et quaternaire les 12 premiers mètres du sondage ; dans l'étage ypresien les 109 mètres suivants et dans l'étage landenien les 39 mètres de couches séparant la base de l'Ypresien du Crétacé.

Pour ce qui concerne les 12 premiers mètres, il faudra rapporter les deux à trois mètres supérieurs aux alluvions modernes et le reste au *Flandrien* et au *Campinien*, les deux termes du Quaternaire de la région, d'après la nomenclature que nous avons adoptée avec M. Van den Broeck.

Comme fait remarquable à signaler pour ce qui a rapport à l'Ypresien, notons les quatre mètres de sable qui viennent s'intercaler entre 13 et 27 mètres de profondeur et qui constituent la dernière alternance de strates de sable et d'argile caractérisant le passage du facies sableux supérieur de l'Ypresien au facies argileux inférieur.

Du Landenien, nous ne connaissons qu'un fait intéressant, mais qu'en l'absence d'échantillons nous n'avons pu vérifier ; ce fait réside dans la présence de fossiles dans la partie supérieure sableuse de l'étage. Ces fossiles sont probablement, comme à Ostende : *Cyrena cuneiformis* et *Ostrea sparnacensis* ; il est regrettable que le système à courant d'eau utilisé par MM. Ibels et Lang anéantisse les précieux documents qui jetteraient une si vive lumière sur la constitution détaillée des couches du sol de notre pays.

Sous le Landenien doit venir la craie blanche sénonienne.

Cette interprétation est basée sur l'examen d'un fragment de roche ayant à peine un demi centimètre cube et qui montre bien tous les caractères d'une craie blanche, pure, peu traçante.

Dans les données qui m'ont été fournies par les sondeurs, l'épaisseur de cette véritable craie blanche se trouvait réunie à celle d'une craie gris pâle, marneuse, dont je possède un échantillon assez satisfaisant, recueilli entre 160 et 173 mètres.

Dans l'interprétation que j'ai adoptée, je crois reconnaître dans cette marne la *marne à Terebratulina gracilis* du Turonien, de sorte que le contact du Sénonien sur le Turonien aurait passé inaperçu.

En raison de l'épaisseur de la craie blanche à Ostende (64 mètres) et à Courtrai (8<sup>m</sup>,40), j'attribue à cette même craie, sous Roulers, l'épaisseur de 10 mètres.

De cette manière, la marne à *Terebratulina gracilis* proprement dite (connue dans le Hainaut sous le nom de *Dièves*), aurait 2 mètres d'épaisseur.

Vers le bas, donc vers 172 mètres, la marne gris pâle passe à une marne grise sensiblement plus foncée, pure sur 1 mètre; puis, à partir de 173 mètres, la sonde a rencontré des pierres.

De 173 mètres à 173<sup>m</sup>,30, l'une des parois du puits était dans la marne et l'autre dans de la pierre assez dure; de 173<sup>m</sup>,30 à 173<sup>m</sup>,70, on a retiré une marne grise impure, puis à 173<sup>m</sup>,70 la roche dure s'est présentée.

Les petits fragments de cette roche qui m'ont été communiqués, et que je me suis empressé de transmettre à notre savant confrère M. A. Renard, Conservateur de Lithologie au Musée de Bruxelles, permettent d'y reconnaître la masse cristalline d'une roche éruptive à cristaux de grandeur moyenne, assez profondément altérée et rappelant, à première vue, les diorites de Quenast et de Lessines.

La coupe du puits de Roulers ayant été ainsi établie avec le plus de probabilités possible, reproduisons ci-après le troisième élément de notre coupe au travers de la Flandre Occidentale, le puits artésien de Courtrai.

Dans le travail sur le sous-sol des Flandres cité ci-dessus, j'ai déjà donné, avec discussion, la coupe du puits de Courtrai; je me bornerai donc à la transcrire :

### Puits artésien de la blanchisserie de M. J. Benoit, à Courtrai.

Cote approximative de l'orifice : 15 mètres

		TERRAINS RENCONTRÉS.	ÉPAISSEURS.
		Remblai . . . . .	0,90
Assise flandrienne	}	Sable jaune . . . . .	6,10
		Limon avec cailloux à la base . . . . .	10,20
Assise campinienne	}	Argile sableuse grise . . . . .	6,90
		Argile bleu foncé. . . . .	41,00
Étage ypresien	}	Assise supérieure } Sable glauconifère ver-	11,00
		dâtre, fin . . . . .	
Étage landenien	}	Le même, fossilifère . . . . .	47 <sup>m</sup> ,90
		Assise inférieure } Argile sableuse verdâ-	
	tre . . . . .	11,80	
	Argile pierreuse . . . . .	25,10	
Étage sénonien		Craie blanche et silex . . . . .	8 <sup>m</sup> ,40
Étage turonien		Marne bleuâtre . . . . .	1 <sup>m</sup> ,70
Terrain devonien		Dolomie grenue, fissurée ; percée sur . . . . .	5 <sup>m</sup> ,60
Profondeur totale			128 <sup>m</sup> ,70

Ainsi que nous l'avons dit, il existe un véritable intérêt à prolonger la coupe jusqu'à Tournai.

Il n'existe pas de puits artésien à Tournai mais nous possédons des données sur le sous-sol profond, car l'exploration des environs de Tournai permet de se faire une idée exacte du sol et du sous-sol.

Le soubassement général des environs de Tournai est le Calcaire carbonifère qui, en ville, arrive à peu près au niveau du fond de l'Escaut.

Lors des travaux de la nouvelle gare, j'ai pu voir affleurer presque directement du sol, la marne blanchâtre turonienne à *Terebratulina gracilis*, qui a de 2 à 7 mètres d'épaisseur.

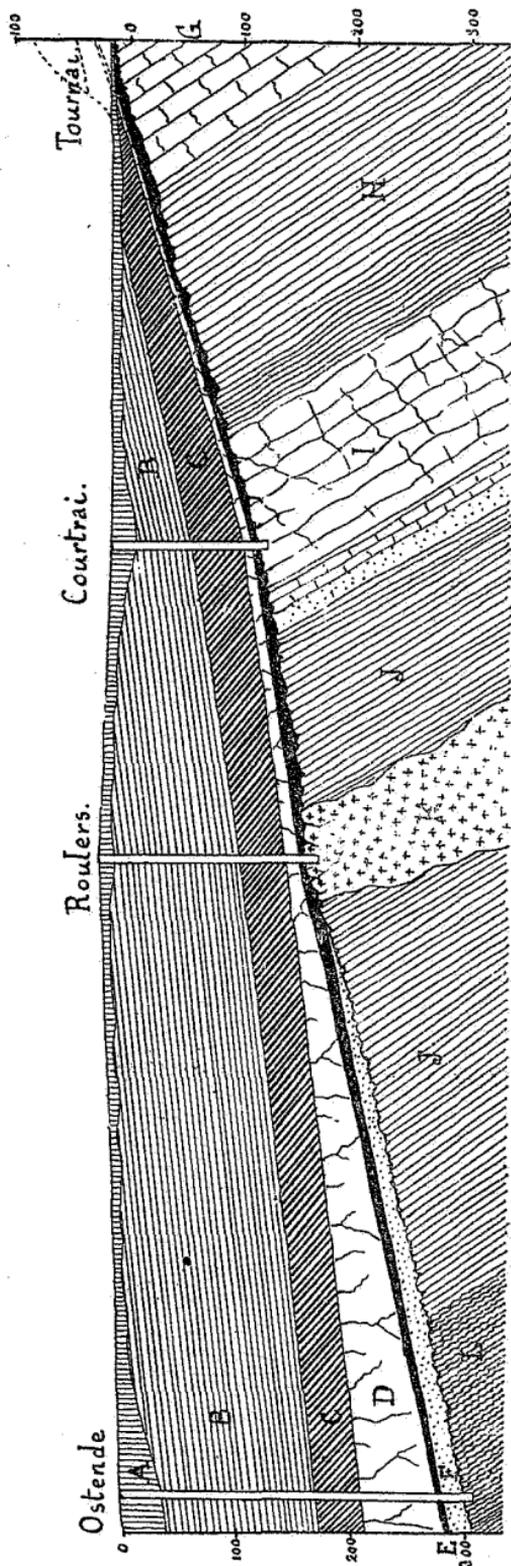
Au-dessus de cette marne, vient le Landenien inférieur marin, représenté par un sable fin, vert, glauconifère, durci, bien connu sous le nom de tufeau de Chercq, et enfin, en plusieurs points, au pied du Mont Saint-Aubert ou Mont de la Trinité, on constate des contacts de l'Argile ypresienne sur le Landenien.

Or, tous ces contacts, visibles à la surface du sol vers Tournai, sont ceux rencontrés en profondeur dans les puits artésiens de Courtrai, Roulers et Ostende ; il s'en suit donc que nous pouvons prolonger les lignes de division des couches jusque Tournai et obtenir ainsi la coupe diagrammatique que nous donnons ci-après.

## DIAGRAMME MONTRANT L'ALLURE SOUTERRAINE DES COUCHES TERTIAIRES ET CRÉTACÉES

ENTRE OSTENDE ET TOURNAI

et donnant des indications sur la succession probable des couches primaires formant le soulèvement rocheux de la région



**A.** Terrain moderne et quaternaire.

**B.** Étage ypresien.

**C.** Étage landenien.

**D.** Craie blanche (Étage sénonien).

**E.** Étage turonien.

**F.** Étage cénoomanien?

**G.** Calcaire carbonifère.

**H.** Schistes et psammites devoniens.

**I.** Dolomie devonienne.

**J.** Schistes siluriens.

**K.** Roche cristalline éruptive.

**L.** Phyllades cambriens.

Cette coupe est intéressante à plus d'un titre.

Au point de vue du Tertiaire, elle nous montre l'Ypresien, épais de 136<sup>m</sup>,50 à Ostende, de 109 mètres à Roulers et de 48 mètres à Courtrai, continuer à se terminer en biseau vers Tournai.

Le Landenien montre une disposition assez remarquable : épais de 38 mètres à Ostende, il a 39 mètres à Roulers, 48 à Courtrai, puis il diminue insensiblement d'épaisseur vers Tournai, où sa puissance n'atteint guère 20 mètres.

Tandis que l'Ypresien reste partout assez semblable à lui-même, le Landenien varie de facies en ce sens qu'à Ostende il présente un facies fluvio-marin très prononcé dans toute sa masse, facies correspondant à un minimum d'épaisseur, alors qu'à Roulers et Courtrai, il se montre avec le facies marin proprement dit, c'est-à-dire argileux avec bancs de grès argileux vers le bas et sableux vers le haut, présentant de plus cette particularité que le sable est fossilifère ; enfin à Tournai, nouveau facies, encore entièrement marin, mais formé de sable glauconifère agglutiné et durci, très fossilifère, connu sous le nom impropre de tuffeau de Chercq.

Sous le Landenien, vient le Crétacé.

La craie blanche, terme supérieur de la série représentée, semble exister partout d'Ostende à Tournai, mais avec des épaisseurs rapidement décroissantes.

Alors que l'épaisseur de craie blanche traversée à Ostende est de 64 mètres, nous n'avons pu lui attribuer qu'une puissance de 10 mètres à Roulers. A Courtrai, une épaisseur de 8<sup>m</sup>,40 a été constatée et cette épaisseur va encore en diminuant vers Tournai, où la craie ne se rencontre qu'en minces lambeaux épargnés par la dénudation landenienne.

A Ostende, la craie blanche ne renferme que de rares silex ; à Roulers, on n'en a pas rencontré ; à Courtrai, la présence des silex est signalée, et, pour Tournai, je ne possède pas de renseignements personnels, mais Dumont en a cité à la surface du massif crayeux.

Sous la craie blanche s'étend, d'Ostende à Tournai, une mince assise marneuse, épaisse de 2<sup>m</sup>,20 à Ostende, à laquelle je crois pouvoir attribuer 3<sup>m</sup>,70 à Roulers, qui a 1<sup>m</sup>,70 à Courtrai et de 2 à 7 mètres à Tournai.

Cette assise marneuse décrite comme « marne ou argile sableuse glauconifère avec gravier à la base » à Ostende, est formée par une marne friable ou crayeuse, gris pâle vers le haut, grise, argileuse, puis grossière à Roulers, et par une « marne bleuâtre » à Courtrai. A Tournai, elle est constituée par une marne très argileuse de couleur crème vers le haut, gris foncé avec concrétions siliceuses dans la profondeur.

Nous la considérons comme un représentant, bien réduit, du Turo-nien.

A Ostende, il existe encore sous le gravier base du Turonien, une assise de marne limoneuse rougeâtre, que nous avons spécialement décrite dans un travail intitulé : *Sur la présence de sédiments fluviaux infra-sénoniens sous Bruxelles et sous Denderleeuw*. An. Soc. Géol. de Belg. T. 13, et que nous rapportons au Cénomanién.

Sous le Crétacé, se développe le terrain primaire.

Ainsi qu'on peut le voir, le Primaire n'est pas homogène dans la coupe Ostende-Tournai.

A Ostende, la sonde a percé sur près de 8 mètres un phyllade violet rapporté au Silurien, mais que M. Malaise considère plutôt, par comparaison avec les couches d'Angleterre, comme Cambrien.

A Roulers, au lieu de rencontrer le Primaire normal ou sédimentaire, le puits s'est arrêté dans une roche cristalline éruptive, probablement de même âge que celle de Lessines et de Quenast et qui, dès lors, serait intercalée dans les couches siluriennes.

A Courtrai, c'est la dolomie grenue devonienne qui forme le soubassement primaire de la région ; enfin nous savons que, sous Tournai, c'est le Calcaire carbonifère qui s'étend largement en sous-sol.

Ce sont ces données intéressantes qui m'ont permis de dresser le diagramme figuré ci-dessus et d'où il ressort que le sous-sol profond entre Ostende et Tournai, serait constitué par les principaux termes du Primaire : Cambrien, Silurien, Devonien et Carbonifère, et formerait sans doute de larges bandes parallèles, dirigées approximativement de l'Est vers l'Ouest.

Pour terminer, disons qu'au point de vue pratique, le puits de Roulers n'a pas donné ce qu'on aurait pu en espérer.

A cause de la présence, d'une part, de la roche éruptive formant surélévation de 20 mètres sur la ligne reliant directement la surface du Primaire d'Ostende à Courtrai et, d'autre part, à cause de la composition du Crétacé, dont la couche supérieure de craie blanche ne semble pas très fissurée et dont la couche inférieure est entièrement marneuse et imperméable, les eaux artésiennes ne trouvent nulle part un écoulement facile.

Les eaux mêmes qui pourraient circuler dans les fissures du Primaire, ne peuvent guère atteindre le trou de sonde, attendu que ces fissures sont comblées et bouchées par la marne, de sorte que le faible débit que peut fournir le puits provient sans doute de la craie blanche.

Cet insuccès ne doit pourtant pas faire perdre courage ; si de nou-

veaux forages ne sont pas à conseiller sur la ligne Est-Ouest passant par le puits de M. Rodenbach ; au moins reste-t-il certaines chances de réussite au Nord et au Sud de cette ligne.

Quoi qu'il en soit, le devoir de la Société Belge de Géologie est de remercier vivement M. Rodenbach de sa courageuse initiative.

Si la réussite n'a pas couronné sa tentative, la science doit lui être reconnaissante des précieux renseignements sur le sous-sol profond que, grâce à lui, elle a pu inscrire à son actif et qui lui permettent actuellement de signaler l'existence et la disposition d'une zone souterraine défavorable pour les projets d'alimentation en nappe aquifère profonde.

