

LE PUITS ARTÉSIEN

DE LA
TEINTURERIE DE MM. MOENS FRÈRES

ET LES
NIVEAUX AQUIFÈRES DU SOUS-SOL DE LA VILLE D'ALOST

PAR LE
Baron O. van Erthorn (1)

Le forage d'un puits artésien dans les établissements de MM. Moens frères, à Alost, nous a fourni l'occasion de faire une revision du travail publié en 1900 dans les *Annales de la Société géologique de Belgique* par notre confrère et ami le Dr D. Raeymaekers et intitulé : *Note sur la constitution géologique des alluvions modernes et quaternaires sous la ville d'Alost* (2).

L'auteur résume tout ce qu'il a pu apprendre sur les forages exécutés dans cette ville et donne une liste de vingt et un sondages.

Seize d'entre eux n'ont pas dépassé la nappe phréatique. Les cinq autres sont de vrais puits artésiens, ayant leur source dans des niveaux aquifères compris entre des couches imperméables. Ils sont jaillissants à Alost par suite du bas niveau qu'occupe la ville. Celui des établissements de MM. Moens frères est donc le sixième.

Quelques renseignements communiqués de seconde main à notre confrère manquent un peu d'exactitude; nous nous permettrons de les rectifier; qu'il veuille bien nous excuser: nous le faisons dans l'intérêt général.

(1) Présenté à la séance du 4 avril 1903.

(2) *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXV^{bis}, in-4^e, p. 45, avec plan de la ville d'Alost au 10 000^e; 1900.

Les cinq puits artésiens catalogués par M. le Dr Raeymaekers sont les suivants :

	Profondeur.
1. Ancienne filature Van der Smissen, place Impériale (1 ^{er} puits).	114 mètres.
2. Id. id. id. (2 ^e puits).	210 »
3. Brasserie Burny-Burny (1 ^{er} puits).	160 ?
4. Id. (2 ^e puits).	160 ?
5. Établissement de MM. Smets et C ^{ie} .	35 »

Dans le texte, l'auteur parle d'un puits foré à la brasserie de M. De Geest et qui aurait atteint la profondeur de 120 mètres; il aurait sa source à la base de l'étage landenien. L'eau n'aurait pu être utilisée, parce qu'elle était trouble, chargée de sable et d'une teinte bleuâtre (1). Le niveau hydrostatique s'équilibrait à la cote 14.20, soit à 0^m,60 sous le sol.

Depuis lors, la situation s'est améliorée, l'eau est utilisable et le débit au sol s'élève à 9 mètres cubes par vingt-quatre heures. D'après les sondages voisins, de l'ancienne filature Van der Smissen, située également place Impériale, il aurait sa source dans le sable landenien *L1d*, et non pas à la base de l'étage. Sa profondeur totale serait de 116 mètres, soit sensiblement celle du puits Van der Smissen n° 1. Aucun sondage n'a été exécuté à la brasserie Burny-Burny; il est à supposer que les renseignements se rapportent au puits artésien de la brasserie Burny-Antheunis, indiqué sur la carte qui accompagne le travail de notre confrère et dont il n'est pas parlé dans le texte. Le puits Burny-Antheunis, actuellement propriété de MM. Moens, débite au sol environ 25 litres par minute. Désirant l'utiliser au point de vue industriel et en tirer une plus grande quantité d'eau, on plaça une pompe, mais l'afflux de sable fut tel que le projet dut être abandonné. Nous eûmes l'occasion de mesurer sa profondeur. Elle est de 153 mètres. Le sol se trouvant à la cote 11 et le Primaire à la cote — 150, nous en concluons que le sondage a pénétré à une douzaine de mètres dans le quartzite devillien.

Il n'a certainement pas sa source dans les fissures des roches primaires, mais bien dans le sable landenien *L1d*. Le sable entraîné par l'eau provient de ce niveau; M. Ch. Fiévez a bien voulu en faire l'étude microscopique et le comparer au sable *L1d* retiré au sondage de MM. Moens. Ils sont identiques.

Les données relatives à l'un des puits Burny-Burny (*loc. cit.*, p. 49)

(1) Due sans doute à des matières argileuses.

paraissent donc se rapporter assez bien au puits Burny-Antheunis, quoiqu'il ne soit guère possible de garantir le fait. De plus, le diamètre 0^m,12 est le même; aussi restreint, il mettait obstacle à tout approfondissement du forage.

Nous avons donc éclairci dans la mesure du possible les données relatives aux puits artésiens douteux, forés à Alost; nous parlerons plus loin de ceux dont la genèse est bien connue.

M. Raeymaekers indique dans le sous-sol d'Alost sept niveaux aquifères en dessous de la nappe phréatique, savoir :

- 1° A la base des alluvions ;
- 2° A la partie supérieure de l'Ypresien ;
- 3° Dans la couche sableuse de l'Ypresien ;
- 4° Dans le sable landenien *L1d* ;
- 5° Dans la couche de silex verdis, base des dépôts tertiaires ;
- 6° A la base du Turonien ;
- 7° Dans les fissures des roches devilliennes.

Nous considérons tous les niveaux d'eau supérieurs à l'argile ypresienne comme n'en formant qu'un, parce que l'épuisement de la nappe comprise dans la couche de cailloux, base des dépôts quaternaires, assèche également toutes les eaux supérieures. Il n'y a donc aucune couche imperméable et continue qui sépare ces différentes nappes superficielles, et nous les réunirons en une seule, soit la nappe phréatique.

Les deux grands sondages que nous avons exécutés à Alost n'ont pas permis de constater la présence de niveaux aquifères, soit dans la couche de *silex verdis*, soit à la base du Turonien. Le dernier forage surtout, exécuté dans la partie la plus basse de la ville, était tout particulièrement favorisé pour révéler la moindre source artésienne. La petite source du niveau sableux ypresien fut reconnue immédiatement, malgré son faible écoulement.

Les niveaux aquifères se réduisent donc, à Alost, à quatre, savoir :

- a) La nappe phréatique, plus ou moins bonne et plus ou moins abondante, suivant le niveau auquel l'eau est captée ;
- b) La nappe de la couche sableuse comprise dans le grand massif argileux de l'étage ypresien ;
- c) La nappe du sable vert landenien *L1d* ;
- d) Le niveau aquifère discontinu des fissures du Devillien.

Les eaux de la nappe phréatique sont de qualité variable, rarement bonnes, souvent médiocres ou mauvaises, plus ou moins abondantes suivant la perméabilité du niveau auquel elles sont captées. Le maxi-

mun s'obtient évidemment au niveau de la couche caillouteuse, base des dépôts quaternaires, sans que pour un même puits la quantité puisse dépasser 3 mètres cubes à l'heure, et encore faut-il que les circonstances soient des plus favorables et que le puits soit isolé dans un certain périmètre.

Un sondeur des moins expérimentés avait promis 36 mètres cubes à l'heure, à l'aide d'une série de puits forés à la base de la nappe phréatique. Lorsque les réserves furent épuisées, ce qui ne tarda point, la venue horaire ne dépassait pas 3 mètres cubes et le débit d'un seul puits ou des douze réunis ne différait guère, et cela avec d'autant plus de raison qu'ils étaient groupés dans un espace restreint.

Ces faits sont bons à rappeler pour que la généralité puisse profiter des « écoles » faites.

M. Raeymaekers signale un puits de la nappe phréatique, foré à la brasserie de M. De Geest et débitant 40 mètres cubes à l'heure. Le chiffre est légèrement exagéré et doit être réduit à 3 mètres cubes.

Un fait intéressant est rapporté par notre confrère : celui de la rencontre d'un niveau perméable dans la grande masse d'argile ypresienne. Deux forages l'avaient atteint, l'un à la brasserie de M. Moens-Van Assche, l'autre à l'établissement de MM. Smits et C^{ie}, à environ 35 mètres au-dessous du sol. Il régnait un doute sur son existence, car certaines colonnes de tubages sont si peu étanches, qu'elles peuvent livrer passage aux eaux de la nappe phréatique.

Le niveau sableux perméable existe réellement, et nous l'avons percé au sondage de MM. Moens frères, à la cote — 28. Le sable est grisâtre, très fin, sa puissance est de 1 mètre et le débit de la nappe insignifiant. On ne peut y songer pour les usages industriels, mais cette source pourrait donner un résultat satisfaisant, comme eau alimentaire, aux endroits où toute eau potable fait défaut. Toutefois, elle devrait être captée dans de bonnes conditions, se déversant dans une citerne bien étanche, qui servirait de réservoir à l'écoulement lent de l'eau, et qui permettrait d'avoir une réserve, se reformant d'une manière continue.

La présence de cette couche sableuse n'a pas encore été signalée en d'autres points du pays dans l'argile ypresienne, masse que nous avons percée quatre-vingt-une fois. Cette couche est continue, sinon elle ne pourrait renfermer de niveau artésien; d'après l'allure générale des couches, elle doit affleurer à 5 ou 6 kilomètres dans la direction du Sud.

Nous en arrivons à présent à la nappe artésienne du sable landenien *L1d*. Elle se trouve à une centaine de mètres en dessous de la surface du sol et alimente le premier puits artésien qui fut foré dans la

ville d'Alost, en 1874, dans les anciens établissements de MM. Van der Smissen frères, place Impériale, sur le point culminant de la ville, à la cote 15.

Son débit n'est pas bien considérable au jaillissement; l'eau est légèrement alcaline et de très bonne qualité. Elle sert depuis longtemps aux usages alimentaires et donne toute satisfaction. Le niveau hydrostatique de la nappe est voisin de la cote 20.

Nous avons vu précédemment que les puits de la brasserie De Geest et de l'ancienne brasserie Burny-Antheunis ont leur source au même niveau, soit dans le sable landenien *L1d*.

L'étage sparnacien n'existe heureusement pas dans le sous-sol de la ville d'Alost, mais les eaux artésiennes colorées de Denderleeuw, de Liedekerke et de Ninove prouvent cependant à l'évidence que sa limite orientale ne doit pas être bien éloignée d'Alost.

Tous les niveaux aquifères dont nous venons de parler ne brillent pas, les uns par la bonne qualité de leur eau, les autres par leur abondance. Nous en arrivons à parler des deux grands puits artésiens, profonds l'un de 210 mètres et le second de 204^m, 15. Ils ont leur source l'un et l'autre dans les fissures du quartzite vert de l'étage devillien.

La coupe du premier, nous l'avons publiée il y a longtemps (1). Il y a quelques rectifications à y apporter dans la détermination des roches primaires.

Il est toujours en activité; des expériences faites récemment à l'aide d'un compresseur ont accusé un débit de 800 litres par minute à une faible profondeur en dessous de la surface du sol.

En 1883, lors de son achèvement, il débitait à la cote 15, par écoulement naturel, 160 litres par minute. En cours de travaux, on constata les faits suivants :

1 ^{re} source (2)	à 174 ^m ,60	débit de	36 litres par minute.
2 ^e »	à 198 ^m ,60	augmentation de	72 »
3 ^e »	à 202 ^m ,20	»	52 »
4 ^e et 4 ^{bis} sources	à 203 ^m ,04 et 203 ^m ,63	»	80 »
			Total <u>240</u> litres par minute.

À 210 mètres, une nouvelle fissure fut découverte et l'écoulement au sol fut réduit à 160 litres par minute, ce qui prouve que la source con-

(1) O. VAN ERTBORN et P. COGELS, *Les puits artésiens de la station de Denderleeuw et de la filature de MM. Van der Smissen, à Alost.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XIII, Mém. 1886.)

(2) Le toit du Primaire se trouve à la cote — 130.50, soit à 145^m,50 sous la surface du sol.

tenue dans cette dernière fissure à son niveau hydrostatique en contre-bas du sol et que, par l'effet de la surcharge, elle absorbe une partie de l'eau des sources supérieures. On constata ensuite au pompage que l'augmentation de débit par mètre de profondeur était majorée et s'élevait à 60 litres.

Quoique distants d'environ 700 mètres (1), les deux puits profonds s'influencent considérablement. Les variations de débit au jaillissement du puits de MM. Moens oscillaient entre 75 et 185 litres par minute sous l'influence du pompage et de l'arrêt à l'autre puits.

Enfin, lorsque le compresseur fut placé dans le puits de MM. Moens, la pompe à simple effet qui puisait l'eau dans l'ancien puits dut être remplacée par un compresseur, le niveau de l'eau s'étant abaissé.

Les eaux qui circulent dans les fissures du quartzite devillien sont d'une pureté remarquable; pendant l'approfondissement du puits de MM. Moens, en plein battage une petite rotative puisait 500 litres d'eau par minute et la limpidité de celle-ci était telle, qu'elle était propre aux usages les plus délicats de la teinturerie.

L'augmentation de débit par mètre de profondeur est d'environ 50 litres par minute. Le compresseur marchant à 1 $\frac{1}{2}$ atmosphère donne 650 litres dans le même temps. S'il marchait à 8 atmosphères, il abaisserait d'autant le niveau de l'eau et le débit serait énorme.

La liste des puits artésiens existant à ce jour à Alost doit donc être rectifiée et complétée comme suit :

DÉSIGNATION DES PUIITS.	Dans l'Ypresien.	Sable <i>Lid.</i>	Devillien.
Van der Smissen (1 ^{er} puits)	»	—	»
Id. (2 ^e puits).	»	»	—
Burny-Antheunis.	»	—	»
De Geest	»	—	»
Smits et C ^{ie}	—	»	»
Moens frères.	»	»	—

Au point de vue géologique, la série des couches à traverser était bien connue. En ce point bas, dans l'ilot formé par les deux bras de la Dendre, à proximité du chemin de fer vers Bruxelles, les dépôts

(1) La direction est W.-S.-W. — E.-N.-E.

modernes reposent directement sur le Campinien, mais en dehors de la zone d'alluvion, le Hesbayen et le Flandrien sont incontestablement représentés à Alost.

L'étage ypresien a présenté l'anomalie signalée précédemment, d'une couche sableuse aquifère intercalée dans le grand massif argileux. La puissance de l'étage est de 90 mètres; elle fut plus considérable, car de nombreuses *N. planulata* roulées et remaniées dans les dépôts quaternaires révèlent que ce niveau fossilifère a existé en ce point.

L'étage landenien est représenté par le sable vert *L1d* et l'argile à psammites; sa puissance est de 51 mètres. Les *silex verdis* n'ont pas fait défaut; il en fut retiré, entre autres, un du poids de 520 grammes. L'absence de niveau aquifère dans cette couche à gros éléments porte à croire que souvent elle ne forme que des amas discontinus.

Le groupe secondaire n'est représenté que par le Turonien; dont la puissance n'est que de 2^m,82; il est représenté par un peu de craie grise avec silex noir et par de la marne verte, se terminant à la base par la couche de cailloux de phtanite.

Ces cailloux, dont le poids moyen est de 5 grammes, ont déjà été signalés par nous, en 1886, dans les coupes des puits artésiens de la station de Denderleeuw et du puits n° 2 de la filature Van der Smissen, à Alost. On les a retrouvés dans un talus aux environs de Tournai, lors de l'excursion de la Société belge de Géologie en 1902 (1). Ils ne figurent pas dans la Légende de la Carte géologique au 40 000°.

Le Primaire est le Devillien, bien représenté par le quartzite vert. Comme dureté, cette roche ne le cède à aucune autre. Ce n'est pas sans surprise que l'on constate que le Primaire représenté par des éléments aussi résistants ait pu être arasé comme une table. ▲ l'ancienne filature Van der Smissen, il se trouve à la cote — 150.50 et chez MM. Moens à — 150.80.

Coupe des terrains rencontrés au forage du puits artésien de la teinturerie de MM. Moens frères, à Alost.

Niveau du sol. — Cote 9.

	Mètres.
Terrain remanié	3.35
Moderne	{ Argile grise jaunâtre 0.75
	{ — grise, légèrement sableuse 0.60
	4.35

(1) Soc. roy. malacol. de Belg., t. XXXVIII, 1903, p. iv.

		Mètres.	
		Report	4.70
Quaternaire campinien.	}	Sable grisâtre, assez rude, pointillé de glauconie	3.40
		Le même, plus fin, légèrement argileux	1.90
		Sable grossier avec cailloux à la partie inférieure; silex, quartz, débris de grès tertiaires et <i>N. planulata</i> roulés; quelques-uns des cailloux sont empâtés dans la partie supérieure de l'argile sous-jacente	3.10
			8.40
Tertiaire. Étage ypresien (assise ypresienne).	}	Argile grise plastique.	22.40
		Sable gris très fin, rares paillettes de mica	0.80
		Argile plastique gris foncé	67.45
		Cailloux de silex roulés, du poids de 3 à 40 grammes, quelques-uns de quartz, la majeure partie de quartzite; ces derniers moins roulés que les silex.	0.10
	90.75		
Étage landenien (assise landenienne).	}	Sable gris verdâtre fin	8.90
		Argile à psammites.	20.80
		Sable cohérent, argileux, avec traces de fossiles.	1.45
	31.15		
Prétertiaire	}	Cailloux de <i>silex verdis</i> , dont un du poids de 520 grammes	0.13
		Un rognon de silex noir	0.20
Crétacé. Étage turonien.	}	Craie grise avec silex noir	1.12
		Marne verdâtre avec cailloux de phtanite et de quartzite roulés, épars dans la zone inférieure. Poids moyen : 3 grammes (moyenne de 150 cailloux)	1.50
			2.82
Cambrien. Étage devillien (1).	}	Débris de quartz, de quartzite et d'une roche grisâtre à points noirs, deux fragments avec traces de fossiles (<i>Spirifer</i> ? Devonien ou Carbonifère?)	2.10
		Arkose chloriteuse micacée verdâtre.	10.15
		Quartzite gris verdâtre micacé.	27.25
		Schiste gris verdâtre pâle.	2.55
		Quartzite vert noirâtre foncé	0.65
	23.50		
	64.10		
	204.15		

(1) Déterminations de M. C. Malaise, membre de l'Académie.

Mètres.	
A 146.00,	fissure, source de 2 litres par minute.
150.00,	— augmentation de 10 litres par minute.
150.55,	— — 6 —
151.90,	— — 5 —
152.25,	— faible augmentation.
169.00,	— augmentation de 8 litres par minute.
170.40,	— — 29 —
172.70,	— — 110 —
173.00,	fissure.

Par suite du pompage à l'ancienne usine Van der Smissen, les quantités furent fort difficiles à déterminer d'une manière exacte.
