

NOTE

SUR LE

PUITS ARTÉSIEN DE LA NOUVELLE ÉCOLE MILITAIRE

Avenue de la Renaissance, à Bruxelles

PAR

E. CUVELIER & L. DUBUISSON (1)

1. *Construction du puits.* — Le puits artésien de la nouvelle École militaire a été exécuté par M. Delecourt-Wincqz.

Les travaux de forage, commencés le 10 avril 1903, ont été terminés le 23 août 1903.

On a d'abord creusé un faux puits blindé (2), de 1^m20 de diamètre, qui a atteint la profondeur de 27^m10 et a pénétré de 0^m40 dans la couche aquifère du sable bruxellien.

On a ensuite logé dans ce puits un tube protecteur en tôle, de 0^m80 de diamètre, que l'on a descendu jusqu'à la cote (+ 49,88), soit à 30 mètres sous le terrain naturel.

(1) Cette note, présentée à la séance du 17 mai 1904, a été, pour la plus grande partie, rédigée par le capitaine commandant du génie *Dubuisson*, chargé spécialement du service des travaux de la nouvelle École militaire. (E. C.)

(2) Le faux puits a été creusé à la façon ordinaire, les parois étant blindées au fur et à mesure de l'avancement du travail au moyen de voliges en sapin rouge du Nord de 0^m025 d'épaisseur, posées jointivement et maintenues par des cercles en fer de 0^m04 × 0^m006, espacés de 0^m50 d'axe en axe.

C'est à partir de ce moment que l'on a réellement commencé le fonçage des tubes du puits artésien qui comprennent (voir fig. 1) :

Un premier tube, de 0^m60 de diamètre, arrêté dans le sable ypresien d'émersion (*Yd* de la légende de la Carte géologique de Belgique au 40 000^e) à 62 mètres sous le sol ; un second tube, de 0^m55 de diamètre, arrêté à peu près à la base de l'argile ypresienne (*Yc*) à 98^m60 sous le sol ; un troisième tube, de 0^m50 de diamètre, arrêté dans la partie supérieure du Crétacé à 122^m10 sous le terrain naturel.

Le forage non tubé a été prolongé à 0^m50 de diamètre dans le Crétacé et à 0^m45 de diamètre dans le quartzite, dit de Blanmont (étage devillien inférieur du Cambrien, *Dvt*), jusqu'à la cote (— 47,02), soit à une profondeur totale de 126^m90 sous le sol naturel (1).

La partie inférieure du tube de 0^m50 de diamètre a été perforée sur 3^m00 de hauteur, pour permettre le passage de l'eau qui circule dans la couche de cailloux de silex, de 3^m30 d'épaisseur, située à la base du Landenien.

Ces cailloux forment dans la couche sablo-limoneuse un drainage excellent, qui offre aux eaux une surface d'afflux considérable. Les filets liquides ont dans cet amas de cailloux une très faible vitesse, de sorte que les éléments solides les plus légers resteront en place, et que l'eau amenée sera limpide et affluera en abondance.

2. *Coupe géologique.* — La figure 1 montre la coupe complète dans le puits.

Les divers échantillons, recueillis avec soin, ont été déterminés par le Service géologique officiel (2) ; ils montrent la série suivante du haut vers le bas.

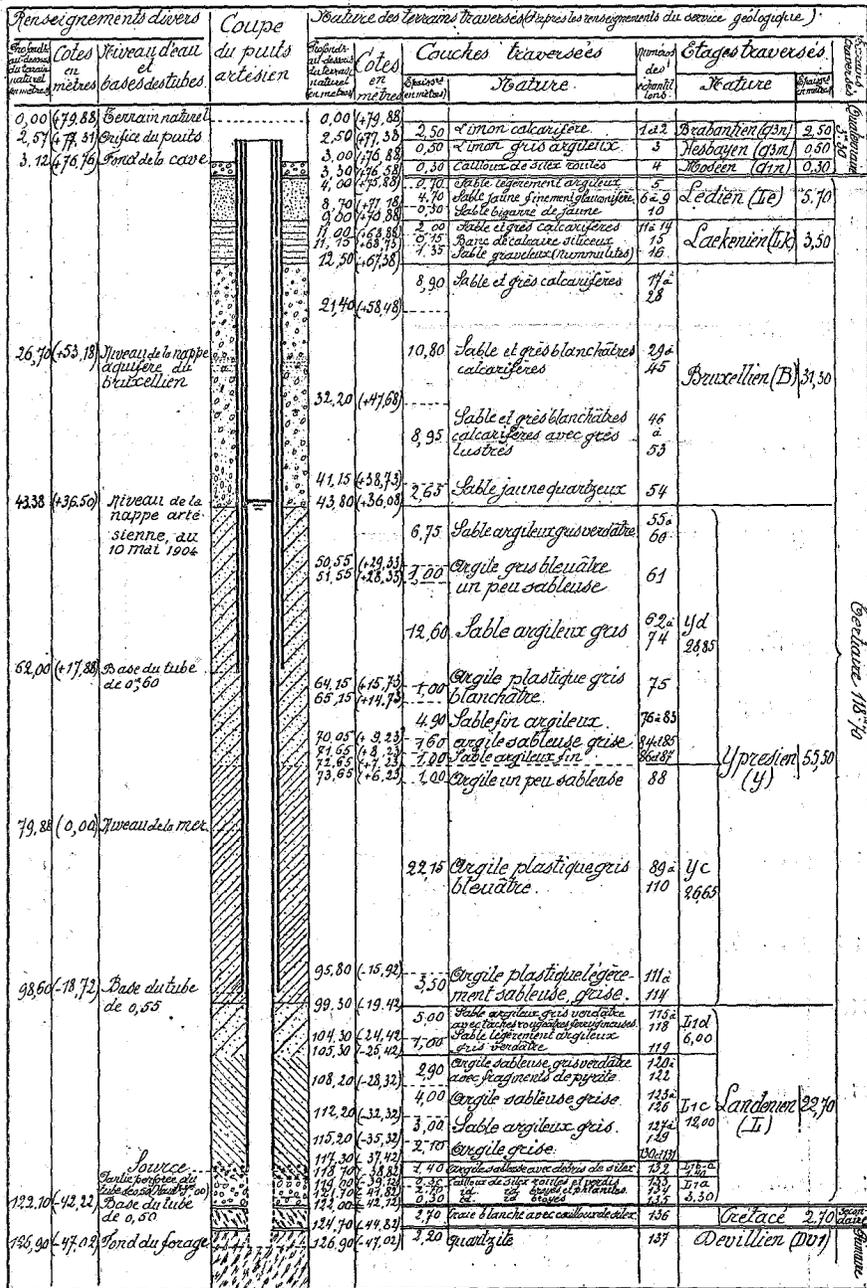
(1) Contrairement à ce qui a été dit dans la *note préliminaire* communiquée à la séance du 28 juillet 1903, le travail a été continué avec des trépan et non à la *tonite*.

L'entrepreneur a, en effet, fait déflager quelques petites charges de tonite au fond du forage pour essayer de désagréger la roche, mais les résultats ont été peu satisfaisants par suite de l'obligation d'employer des charges très réduites (0^k500), à cause de la proximité de la base du tube.

Le forage dans le quartzite a été continué au moyen du trépan sur une profondeur de 2^m20.

(2) Plusieurs *séries* de ces échantillons ont été méticuleusement étiquetées et seront conservées.

Fig. 1. Coupe du puits artésien de la Nouvelle École Militaire construit en 1903.



PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres.	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSÉES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.		TERRAINS TRAVERSÉS.	
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.		
0,00	(+79,88)	2,50	Limons calcaireux jaunes brunâtres friables, ne faisant pas la boule.	1 et 2	BRABANTIN (q5n).	2,50	Quaternaire : 3 ^m 30.	
2,50	(+77,38)	0,50	Limons gris bigarrés de jaune brunâtre argi- leux, faisant la boule.	3		HESBAYEN (q5m).		0,50
3,00	(+76,88)	0,30	Cailloux de silex rou- lés.	4		MOSÉEN (q1n).		0,30
3,30	(+76,58)	0,70	Sable jaune légèrement argileux avec grains de glauconie	5	LEDIEN (Le).	5,70		
4,00	(+75,88)	3,00	Sable jaune finement glauconifère	6 et 7				
7,00	(+72,88)	1,70	Sable jaune pâle fine- ment glauconifère.	8 et 9				
8,70	(+71,18)	0,30	Sable légèrement bi- garré de jaune	10				
9,00	(+70,88)	0,30	Sable et grès calcari- fères avec un <i>Ditrupe</i> .	11				
9,30	(+70,58)	1,70	Sable et grès calcari- fères.	12-14	LAEKENIEN (Lk).	3,50		
11,00	(+68,88)	0,15	Banc de calcaire sili- ceux perforé, fossili- fère	15				
11,15	(+68,73)	1,35	Sable graveleux avec <i>Nummulites lævigata</i> roulées.	16				
12,50	(+67,38)	0,30	Sable et grès calcari- fères finement glau- conifères.	17				
12,80	(+67,08)						Tertiaire : 118 ^m 70.	

PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSÉES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.		TERRAINS TRAVERSÉS.
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.	
12,80	(+67,08)	1,70	Sable et grès calcari- fères avec concrétions (pierres de grotte)	18			
14,50	(+65,38)	0,25	Sable et grès calcari- fères.	19			
14,75	(+65,13)	1,25	Sable et grès calcari- fères avec concrétions	20,			
16,00	(+63,88)	0,20	Sable et grès calcari- fères.	21			
16,20	(+63,68)	1,50	Sable calcarifère demi- fin.	22			
17,70	(+62,18)	0,30	Sable et grès calcari- fères.	23			
18,00	(+61,88)	1,00	Sable demi-fin	24			
19,00	(+60,88)	2,40	Sable et grès calcari- fères.	25-28			
21,40	(+58,48)	10,80	Sable et grès blanchâ- tres calcarifères. . .	29-45			
32,20	(+47,68)	8,95	Sable et grès blanchâ- tres calcarifères avec grès lustrés. . . .	46-53	BRUXELLIEN (B).	31,30	
41,15	(+38,73)	2,65	Sable jaune quartzeux avec grains de gravier disseminés et argile grise.	54			
43,80	(+36,08)	1,95	Sable fin argileux gris verdâtre	55-56			
45,75	(+34,13)	1,30	Sable argileux gris ver- dâtre.	57	YPRESIEN (Y).	55,50	
47,05	(+32,83)	3,50	Sable argileux fin avec petits fragments de calcaire	58-60			
50,55	(+29,33)						

Tertiaire : 418-70 (suite).

PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSÉES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.		TERRAINS TRAVERSÉS.
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.	
50,55	(+29,33)	1,00	Argile gris bleuâtre un peu sableuse . . .	61	YPRESIEN (Y).	55,50	Tertiaire : 118 ^m 70 (suite).
51,55	(+28,33)	1,05	Sable argileux, fin, gris jaunâtre	62			
52,60	(+27,28)	4,00	Sable fin, légèrement argileux, gris plus pâle que le précédent.	63			
53,60	(+26,28)	0,95	Sable argileux, avec traces blanches calcaires	64			
54,55	(+25,33)	1,00	Sable légèrement argileux gris	65			
55,55	(+24,33)	1,00	Sable argileux gris	66			
56,55	(+23,33)	1,00	Sable argileux gris, avec petits fragments calcaires blanchâtres.	67			
57,55	(+22,33)	1,00	Sable argileux gris	68			
58,55	(+21,33)	2,00	Sable fin, légèrement argileux	69-70			
60,55	(+19,33)	1,00	Sable fin gris jaunâtre	71			
61,55	(+18,33)	1,00	Sable fin avec quelques petits fragments blanchâtres.	72			
62,55	(+17,33)	1,60	Sable fin argileux	73-74			
64,15	(+15,73)	1,00	Argile plastique, gris blanchâtre.	75			
65,15	(+14,73)	4,90	Sable fin argileux	76-83			
70,05	(+9,83)	1,60	Argile sableuse grise	84-85			
71,65	(+8,23)	1,00	Sable argileux fin.	86-87			
72,65	(+7,23)						

PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres.	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSÉES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.		TERRAINS TRAVERSÉS.
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.	
72,65	(+7,23)	1,00	Argile un peu sableuse.	88	Yc. 26.65 YPRESIEN (Y).	55.50	
73,65	(+6,23)	1,00	Argile gris bleuâtre . .	89			
74,65	(+5,23)	4,95	Argile plastique gris bleuâtre	90-94			
79,60	(+0,28)	2,05	Argile légèrement sa- bleuse	95-96			
81,65	(-1,77)	3,00	Argile plastique gris bleuâtre	97-99			
84,65	(-4,77)	1,00	Argile grise, un peu sa- bleuse	100			
85,65	(-5,77)	5,15	Argile plastique gris bleuâtre	101- 105			
90,80	(-10,92)	1,00	Argile très légèrement sableuse	106			
91,80	(-11,92)	1,00	Argile plastique gris bleuâtre	107			
92,80	(-12,92)	1,00	Argile plastique gris bleuâtre, légèrement sableuse	108			
93,80	(-13,92)	2,00	Argile plastique gris bleuâtre	109- 110			
95,80	(-15,92)	3,50	Argile plastique légèrè- ment sableuse grise .	111- 114			
99,30	(-19,42)						
101,30	(-21,42)	2,00	Sable argileux assez fin, gris verdâtre, avec petits débris ferrugi- neux	115			
102,30	(-22,42)	1,00	Sable moins argileux avec taches rougeâ- tres ferrugineuses. .	116			

Tertiaire : 418m70 (suite).

L1d
6m00

PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres.	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSEES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.	
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.
102,30	(-22,42)	2,00	Sable argileux gris verdâtre avec petites taches rougeâtres . . .	117-118	L1c. 12m.	LANDENIEN (L). 22,70
104,30	(-24,42)	1,00	Sable très légèrement argileux, gris verdâtre avec quelques points de glauconie	119		
105,30	(-25,42)	2,00	Argile sableuse gris verdâtre avec petits débris de pyrite . . .	120-121		
107,30	(-27,42)	0,90	Argile sableuse gris verdâtre avec fragments de pyrite légèrement glauconifère.	122		
108,20	(-28,32)	1,00	Argile sableuse grise .	123		
109,20	(-29,32)	3,00	Argile sableuse grise, légèrement glauconifère	124-126		
112,20	(-32,32)	1,00	Sable légèrement argileux gris avec quelques points de glauconie et petits débris de psammites	127		
113,20	(-33,32)	1,00	Sable argileux gris . .	128		
114,20	(-34,32)	1,00	Sable argileux gris avec débris de pyrite . . .	129		
115,20	(-35,32)	1,00	Argile sableuse grise. .	130		
116,20	(-36,32)	1,10	Argile grise.	131		
117,30	(-37,42)	1,40	Argile sableuse avec débris de silex . . .	132		
188,70	(-38,82)	0,30	Cailloux de silex roulés et verdis	133		
119,00	(-39,12)					

Tertiaire : 118m70 (suite).

PROFONDEUR au-dessous du terrain naturel en mètres.	COTES EN MÈTRES.	COUCHES TRAVERSÉES.		NUMÉROS des échantillons.	ÉTAGES TRAVERSÉS.		TERRAINS TRAVERSÉS.
		ÉPAISSEUR en mètres.	NATURE.		NATURE.	ÉPAISSEUR en mètres.	
119,00	(-39,12)	2,70	Cailloux de silex broyés et phanites.	134	Lta. 3 ^m 30 } LANDENIEN.	22,70	Tertiaire : 118 ^m 70 (suite).
121,70	(-41,82)			135			
122,00	(-42,12)			0,30			
122,00	(-42,12)	2,70	Craie blanche avec cail- loux de silex.	136- 137	CRÉTACÉ.	2,70	Secondaire : 9 ^m 70.
124,70	(-44,82)						
124,70	(-44,82)	2,20	Quartzite de Blanmont.	138	DEVILLIEN (Dvl).	»	Primaire.
126,90	(-47,02)						

Les couches rencontrées correspondent parfaitement à ce que faisait prévoir la coupe géologique déduite des études préalables faites sous la direction du major MERSCH, commandant du génie de Bruxelles-Ouest, par le capitaine commandant du génie DUBUISSON. Ces études préalables ont été faites surtout en s'aidant des coupes publiées par MM. Van Ertborn et Rutot, ainsi que de documents géologiques divers, anciens et nouveaux (Verstraeten (1); Rutot et Van den Broeck,

(1) 1879. Carte topographique et hydrographique du territoire de l'agglomération bruxelloise. Nous reproduisons, figure 2, une portion de cette carte : on remarquera qu'elle renseigne précisément le niveau de la nappe aquifère du *Bruxellien* comme étant compris, à l'emplacement du puits, entre les cotes (+ 50) et (+ 55); on a trouvé ce niveau à la cote (+ 53,18).

1879. Carte hydrologique de l'Entre-Sambre-et-Dyle.

1880. Étude spéciale de l'hydrologie de l'agglomération bruxelloise.

1882. Coupes hydrologiques S.-E. et N.-E. au travers du pays et carte représentative de la perméabilité du sol.

1883. Les eaux alimentaires de la Belgique, etc., etc.

planchette de Bruxelles et explication de la feuille de Bruxelles ; Carte géologique actuelle, etc.).

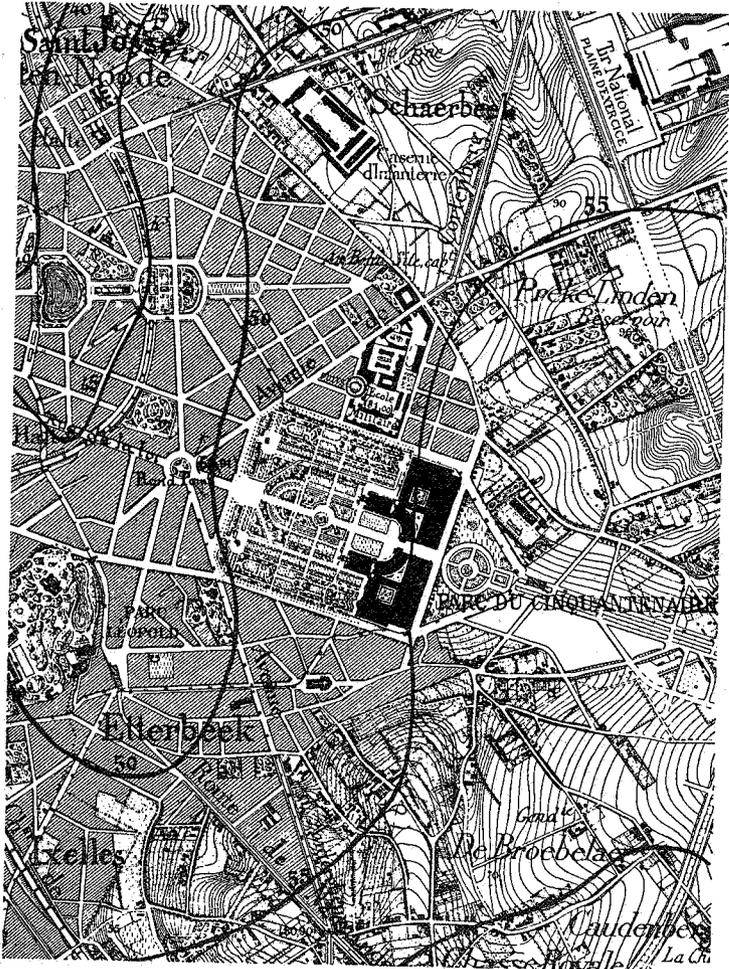


FIG. 2. — Échelle $\frac{1}{20\,000}^{\circ}$.

Les gros traits représentent les courbes de niveau de la nappe aquifère du Bruxellien.

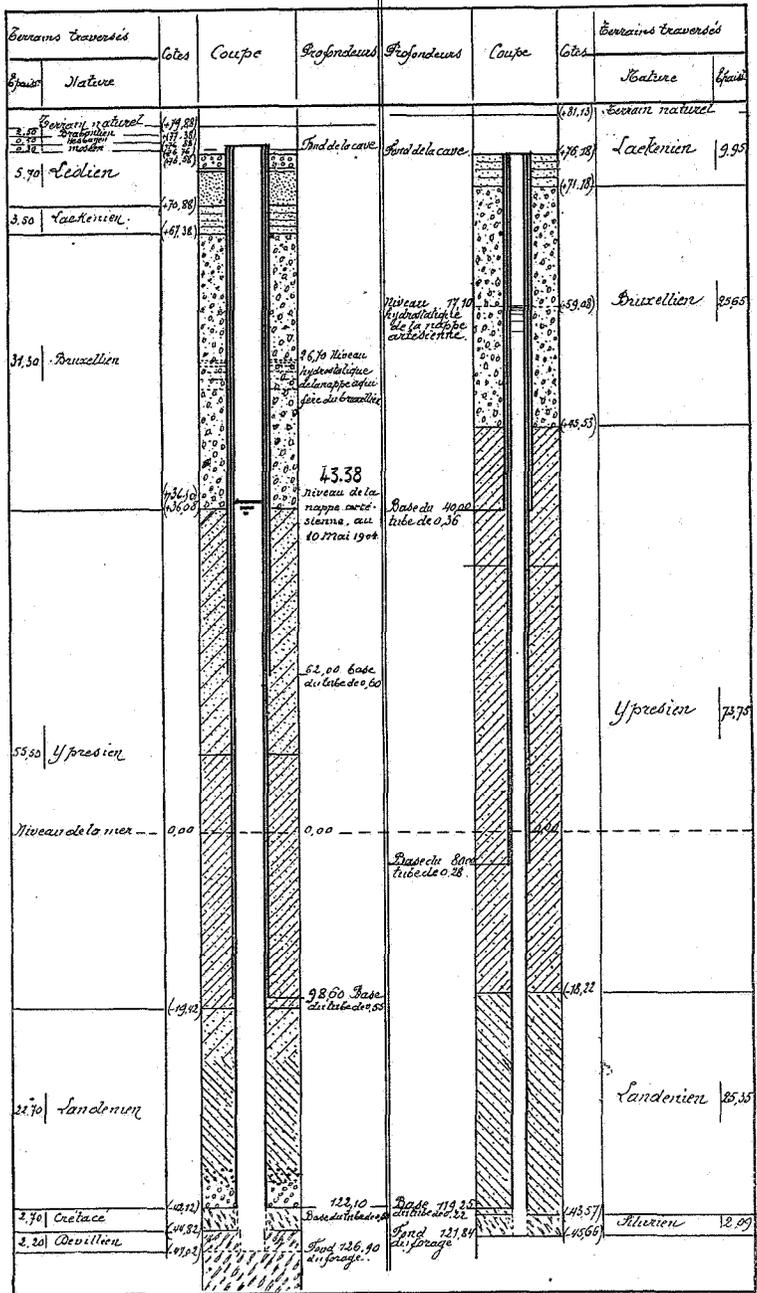
M. le baron van Ertborn a bien voulu donner divers renseignements au commandant DUBUISSON (1).

(1) C'est à tort, par conséquent, que l'on a annoncé que le puits artésien de la nouvelle École militaire a été creusé sans *étude préalable suffisante* (REFERENDUM BIBLIOGRAPHIQUE, etc., par M. Mourlon, *Ann. de la Soc. Géol. de Belgique*, t. XXX). On

Fig. 3.

Coupe du puits artésien
de la Nouvelle École Militaire
construit en 1903.

Coupe du puits artésien
de l'Hôpital militaire
construit en 1889.



Echelles des hauteurs 1/750
des longueurs 1/100

Nota - les profondeurs sont comptées
à partir du terrain naturel

3. *Cimentage des vides existant entre les colonnes.* — Les espaces annulaires existant entre les tubes ont été cimentés lorsque le forage eut atteint 126^m90 de profondeur. Mais ce cimentage a été arrêté à hauteur de la base du sable bruxellien. Le restant des vides entre les tubes a été rempli de sable du Rhin, jusqu'à l'orifice du puits, afin de ménager la possibilité d'utiliser éventuellement les eaux du Bruxellien, ainsi que nous l'exposerons plus loin.

Les dispositions adoptées présentent les avantages suivants :

1° Le grand diamètre de 0^m50 assure une réserve importante d'eau, et aurait permis la construction, en cas de nécessité, d'un puits beaucoup plus profond ;

2° Possibilité d'utiliser le puits comme puits filtrant, dans l'hypothèse où l'on n'aurait pas trouvé d'eau dans le Crétacé ou dans le Primaire et dans le cas où la source artésienne rencontrée viendrait à tarir ;

3° Possibilité de produire, en tous cas, l'exhaure de l'eau au moyen d'un compresseur à air.

Ce procédé présente sur la pompe à piston des avantages notables :

a) Placement et fonctionnement simples ;

b) Entretien presque nul à cause du peu d'usure des appareils ;

c) Absence de trépidations ;

d) Aussitôt que l'admission de l'air est interrompue, l'eau retombe dans le tuyau de refoulement au niveau hydrostatique du puits ; les tubes ne peuvent donc pas geler ;

e) Le passage de l'air dans le tube de refoulement aère l'eau, ce qui est avantageux lorsqu'elle doit servir à l'alimentation ;

f) Enlèvement du sable s'il s'en déposait au fond du puits ;

g) Possibilité d'assurer le service d'incendie au moyen des compresseurs d'air.

La pression dans la distribution de la ville est insuffisante pour projeter l'eau jusqu'aux faites des grands bâtiments : il s'en faut d'une atmosphère et demie.

Le cimentage et le remplissage des vides existant entre les colonnes

s'est servi de tous les documents voulus et on s'est entouré de tous les renseignements nécessaires. Pour ne citer qu'un exemple, nous ferons remarquer que l'on a utilisé la coupe du puits artésien de l'Hôpital militaire, coupe pouvant fournir d'utiles indications ; nous la reproduisons *figure 3* parallèlement à celle du puits de la nouvelle École militaire, afin que l'on puisse plus aisément juger de leurs concordances et de leurs différences (voir *Bulletin Société belge de Géologie*, etc., t. V, 1891 ; Note : *Sur quelques puits artésiens creusés à Bruxelles*, par M. Rutot ; cette note renferme, notamment, la coupe du puits artésien de l'Hôpital militaire).

étant terminés, on a enlevé le tube protecteur de 0^m80 de diamètre et l'on a remblayé, au moyen de sable fortement arrosé, le vide existant entre le tube extérieur de 0^m60 de diamètre et les parois du faux puits de 1^m20 de diamètre.

4. *Couches aquifères rencontrées.* — La première couche aquifère rencontrée est celle du sable *bruxellien*; la nappe bruxellienne est actuellement à la cote (+ 55,18); le sommet des tubes étant à la cote (+ 76,76) et le terrain naturel à (+ 79,88), cette nappe se trouve donc à 26^m70 au-dessous du sol.

Une seconde couche importante a été trouvée au contact des silex roulés et verdis de 3^m50 d'épaisseur formant la base du Landenien. Le niveau de cette nappe artésienne est actuellement (1) à la cote (+ 36,50), soit à 43^m58 sous le terrain naturel.

5. *Essais de rendement en eau.* — Des essais de pompage ont été effectués à trois reprises et chaque fois sans interruption pendant vingt-quatre heures.

On s'est servi d'un cylindre en tôle de 0^m40 de diamètre intérieur et de 4^m80 de longueur totale, muni d'une soupape. La capacité utile de ce cylindre était de 1/2 mètre cube.

Ces essais ont donné un rendement en eau de 312 mètres cubes par vingt-quatre heures, en déprimant le niveau de 4^m80 au maximum.

Ce rendement de 13 mètres cubes à l'heure est plus que suffisant pour assurer l'alimentation en eau de l'établissement, dont la consommation journalière sera inférieure à 200 mètres cubes.

6. *Qualité de l'eau.* — Les analyses faites par le service médical et pharmaceutique de l'Hôpital militaire de Bruxelles ont donné les résultats indiqués aux tableaux nos I et II ci-après.

Pour mieux se rendre compte des qualités de l'eau du puits artésien de la nouvelle École militaire, nous avons consigné dans ces deux tableaux les moyennes des résultats des analyses faites en 1902 et 1903 des eaux du puits artésien de l'Hôpital militaire, du puits de briquetier existant dans l'enclos des terrains de la nouvelle École militaire (eau du sable bruxellien), de la distribution de la ville de Bruxelles et de la distribution de la Société intercommunale (eau dite du Bocq).

(1) Au 10 mai 1904.

Tableau n° I. — Résultats

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES PUITIS OU DES DISTRIBUTIONS D'EAU.	CARACTÈRES PHYSIQUES ET ORGANOLEPTIQUES.				Degré hydrotimétrique.
		Couleur.	Odeur.	Saveur.	Transparence.	
1	Puits artésien de l'École militaire (profondeur : 126 ^m 90) .	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Trouble. (Disparaissant par le repos.)	27°
2	Puits artésien de l'Hôpital militaire de Bruxelles (profondeur : 119 ^m 80)	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Claire.	29°
3	Puits de briquetier existant dans l'enclos des terrains de la nouvelle École militaire (profondeur : 27 ^m 00)	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Claire.	23°
3 ^{bis}	Idem	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Claire.	36°
4	Eau de la distribution de la ville de Bruxelles	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Claire.	21°
5	Eau de la distribution de la Société intercommunale (eau du Bocq)	Incolore.	Inodore.	Fraîche.	Claire.	22°

de l'analyse chimique.

COMPOSITION CHIMIQUE PAR LITRE.

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

ET

OBSERVATIONS.

Résidu à 110°.	Acide nitrique.	Acide sulfurique.	Chlore.	Ammoniaque.	Acide nitreux.	Matières organiques réduites par les KMnO_4 , évaluées en acide oxalique.	
Grammes.		Grammes.	Grammes.			Grammes.	
0,31	0	0,012	0,0159	0	0	0,0025	<i>Potable.</i> — Le léger trouble provient de ce que l'appareil servant à prélever les échantillons a remué le peu de sable qui reste sur le fond du forage.
0,39	Traces.	0,009	0,01	0	0	0,005	<i>Potable.</i> <i>Eau du sable bruxellien.</i>
0,25	Traces.	0,04	0,035	0	0	0,006	<i>Potable.</i> (Analyse faite sur un échantillon prélevé en juin 1902, le puits ayant été vidé et curé à vif fond en mars 1902 et n'ayant pas été mis en usage depuis lors.)
0,38	0,03	0,054	0,028	0	0	0,017	Les quantités constatées de chlore et d'acide nitrique dépassent les quantités généralement admises (analyse faite sur un échantillon prélevé en décembre 1903, quatre jours après un nouveau curage à vif fond du puits.)
0,24	Traces.	0,012	0,015	0	0	0,006	<i>Potable.</i>
0,25	Traces.	0,013	0,014	0	0	0,005	<i>Potable.</i>

Tableau n° II. — Résultats de l'analyse bactériologique.

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES PUIITS OU DES DISTRIBUTIONS D'EAU.	ANALYSE		APPRÉCIATION GÉNÉRALE.
		QUANTITATIVE (nombre de bactéries par centimètre cube).	QUALITATIVE.	
1	Puits artésien de l'École militaire (profondeur : 426 ^m 90)	400 (*)	Bactér. ordinaires des eaux.	Bonne.
2	Puits artésien de l'Hôpital militaire de Bruxelles (profondeur : 419 ^m 80)	60	Id.	Très bonne.
3	Puits de briquetier existant dans l'enclos des ter- rains de la nouvelle Ecole militaire (profondeur : 27 ^m 00)	800	Bactér. putrides.	Eau du sable bruxellois. Mauvaise. (Analyse faite sur un échan- tillon prélevé en novembre 1903, le puits ayant été vidé et curé à vif fond en mars 1902, et n'ayant pas été mis en usage depuis lors.)
3 ^{bis} .	Idem	900	Bactér. ordinaires des eaux.	Très médiocre. (Analyse faite sur un échantillon prélevé en décembre 1903, quatre jours après un nouveau curage à vif fond du puits.)
4	Eau de la distribution de la ville de Bruxelles	200	Id.	Bonne.
5	Eau de la Société intercommunale (eau du Boeg)	300	Id.	Bonne.

(*) Cette quantité diminuera vraisemblablement lorsque le puits sera en exploitation régulière.

L'examen des tableaux nos I et II montre :

1° Qu'au point de vue de la composition chimique, l'eau du puits artésien de la nouvelle École militaire est au moins équivalente à l'eau du puits artésien de l'Hôpital militaire ;

2° Qu'au point de vue bactériologique, cette même eau est supérieure à celle des eaux des distributions de la ville de Bruxelles et de la Société intercommunale.

Elle sera probablement équivalente à celle du puits de l'Hôpital militaire lorsque le puits sera parfaitement nettoyé après un certain temps de pompage régulier ;

3° Qu'il y avait danger à capter les eaux du sable bruxellien pour les besoins alimentaires de la nouvelle École militaire, puisque l'eau du puits du briquetier existant dans l'enclos des terrains de l'établissement est considérée comme très médiocre au point de vue de la consommation.

7. *Conclusions.* — Les résultats obtenus : qualité de l'eau, rendement du puits et profondeur du forage suffisante pour l'installation éventuelle de pompes à air comprimé, ont conduit le commandant du génie à arrêter le forage à 126^m90 de profondeur, bien que le cahier des charges lui permit de le prolonger jusque 150 mètres.

8. *Dispositions à prendre pour transformer ÉVENTUELLEMENT le puits artésien en puits « PASSOIR » (1) pour recueillir les eaux du BRUXELLIEN.* — Comme nous l'avons dit précédemment, le cimentage des espaces annulaires entre les tubes a été arrêté à hauteur de la partie inférieure du *Bruxellien*.

Le remplissage entre les tubes a été achevé au moyen de sable du Rhin, afin de ménager la possibilité d'utiliser éventuellement les eaux du *Bruxellien*.

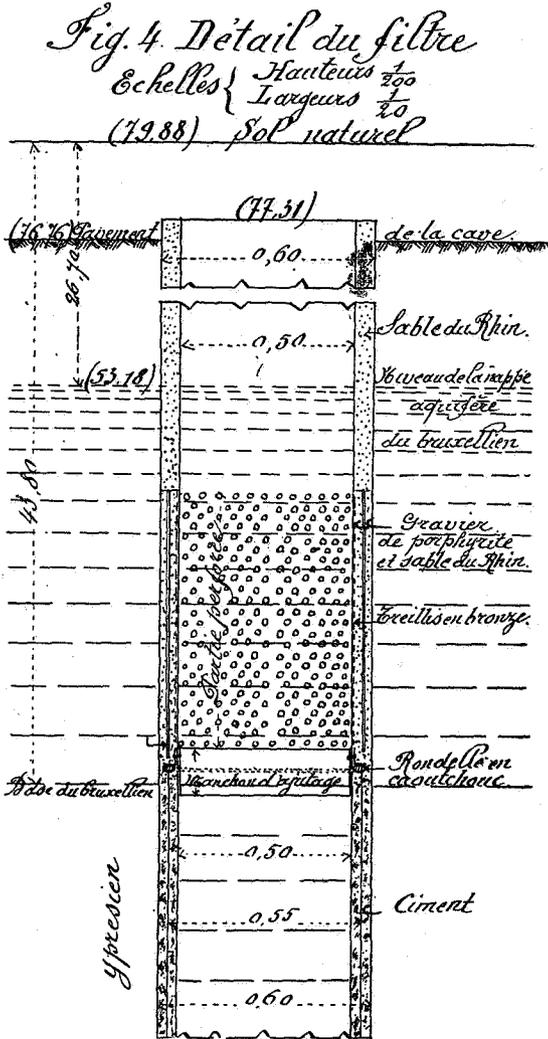
Cette solution ne devrait être adoptée que si par hasard — ce qui n'est pas à prévoir, mais nous répondons ici à une objection faite *a priori* — la couche artésienne venait à ne plus donner un rendement suffisant (2). Dans cette hypothèse, on pourrait apporter aux tubes les modifications suivantes :

Les colonnes de 0^m50 et de 0^m55 de diamètre seraient coupées vers

(1) VERSTRAETEN, *Les puits filtrants.* (ANNALES DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS SORTIS DES ÉCOLES SPÉCIALES DE GAND, 1903.)

(2) Les analyses des eaux du puits du briquetier existant dans l'enclos des terrains

la base du sable bruxellien à environ 43^m80 sous le sol, puis les parties supérieures seraient retirées. Des rainures verticales seraient pratiquées dans le tube de 0^m60 de diamètre sur une hauteur de 6 à 8 mètres à partir de la base de ce sable (voir fig. 4).



Le bout inférieur de la partie du tube de 0^m50 qui a été enlevée, serait perforé sur 6 à 8 mètres de hauteur, garni extérieurement d'un

de la nouvelle École militaire (voir tableaux I et II, pages 166-168) montrent que dans l'état actuel, il y aurait danger à utiliser les eaux du Bruxellien pour l'alimentation. Mais on pourrait les utiliser, dans tous les cas, pour les usages industriels et les nettoyages de latrines, égouts, etc.

filtre en bronze à mailles de 0^m0005 de diamètre et intérieurement d'un manchon destiné à assurer la connexion avec la partie du tube de même diamètre restée dans le puits (1).

Le tube ainsi transformé serait placé dans le puits de façon à reposer sur la colonne de 0^m50. Le manchon de connexion aurait été, au préalable, garni d'une rondelle en caoutchouc afin de rendre étanche le joint existant à la jonction des tronçons du tube de 0^m50 de diamètre.

Un mélange de sable du Rhin et de débris de porphyrite serait placé entre les tubes de 0^m50 et de 0^m60 de diamètre sur toute la hauteur de la couche aquifère du sable bruxellien pour former filtre. Le restant du vide serait rempli de sable rude jusqu'à l'orifice du puits. Dans ces conditions l'ensablement du puits serait rendu impossible et l'eau *du Bruxellien* ne pourrait arriver dans le réservoir qu'après avoir traversé le filtre.

Le fond du puits serait bétonné de façon à obtenir un réservoir étanche (2).

Le 17 mai 1904.

(1) Les trous devront être faits à niveau des couches pierreuses du Bruxellien. (Voir VERSTRAETEN, *Les puits filtrants*, 1903.)

(2) Notons qu'il n'y a pas de *probabilité* de tarissement de la couche aquifère artésienne, mais qu'il peut y avoir abaissement du *niveau hydrostatique*.

