

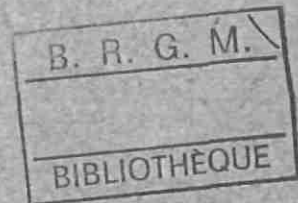
M. GUILLAUME

ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
DU SYNDICAT DE COURCELLES-SUR-NIED-LAQUENEXY (Moselle)

PARIS, le 25 Octobre 1956

TH

a



A 1039<sup>2</sup>

B.R.G.G.G.M.  
BUREAU DE RECHERCHES  
GEOLOGIQUES, GEOPHYSIQUES  
& MINIERES

69, rue de la Victoire  
PARIS 9°

Département "Géologie"

ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
DU SYNDICAT DE COURCELLES-SUR-NIED-LAQUENEXY (Moselle)

par

M. GUILLAUME

PARIS, le 25 Octobre 1956

ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
DU SYNDICAT DE COURCELLES-SUR-NIED-LAQUENEXY (Moselle)

Conditions d'utilisation du forage de Villers-Laquenexy

---

ENQUETE HYDROGEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE  
effectuée en exécution des Instructions ministérielles  
du 12 juillet 1924

---

Le Syndicat de Courcelles-sur-Nied-Laquenexy envisage d'utiliser, pour son alimentation en eau potable, le forage exécuté en 1933 à Villers-Laquenexy par l'Entreprise BROCHOT (Chef sondeur: M. RICHARD).

Ce forage se situe à 320 m, à vol d'oiseau, au Nord Nord-Est du clocher de Villers-Laquenexy, en contrebas du village, à 40 m environ, en rive gauche, du ruisseau de Médan.

Coordonnées : Feuille au 1/20.000e - Metz 3-4 (Lambert I : zone Nord):

x = 891,37  
y = 161,11  
z = (+ 230) E.P.D.

COUPE GEOLOGIQUE

Le forage, profond de 42 m, a fourni la coupe géologique suivante (établie par Louis Guillaume, d'après les échantillons recueillis par le Chef sondeur) :

0 - 14 m Calcaire à Gryphées

Alternances de marnes bleues et de bancs de calcaire compact. Teintes grises à verdâtres par altération de 0 à 6 m.

- 14 - 21 m Rhétien supérieur  
(Marnes rouges = Marnes de Levallois)
- 21 - 33 m Rhétien inférieur  
Grès et argiles schisteuses noires :  
de 21 à 22 m: Marnes schisteuses, argileuses, gris-vert (probablement marne rouge décolorée) et lit de grès pyriteux.  
de 22 à 33 m : Alternances de grès argileux gris et de schistes argileux noirs (échantillons de 30 et 32 m manquent) D'après les échantillons observés, les schistes domineraient sur les marnes sur toute l'épaisseur de la formation.
- 33 - 42 m. Keuper supérieur  
Argiles vert pâle. Intercalations de bancs de Dolomie compacte, à grain fin , vers 38 m. (échantillons de 39 - 41 et 42 m manquent)

Remarque :

D'après cette coupe, la puissance du Rhétien inférieur apparaît, avec 12 m seulement, considérablement réduite par rapport à ce que l'on peut observer un peu plus au Nord. (Les Etangs : 30 à 35 m - Pange, butte de Mont : 20 m environ). La formation apparaît en même temps d'une sédimentation plus fine, avec prédominance des faciès argileux, les bancs de grès massifs généralement observables à la base faisant ici défaut.

PLAN D'EXECUTION DU FORAGE (Voir schéma en annexe)

- 0 - 10 m Forage en 700 mm  
Tubage en 530 mm  
tête au sol  
pied à -10 m  
gaine de ciment étanche
- 10 - 30 m Forage en 500 mm  
Tubage en 480 mm  
tête - 8,50  
pied - 30 m  
crépinage entre - 8,50 et - 14, entre - 25 et - 30 m.



soit une caractéristique de  $0,91 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . La remontée entre - 7 m et le sol est analogue à celle observée le 6/2/33.

Les analyses chimiques effectuées à l'issue de chacun de ces essais sont en tout point comparables (voir en annexe) et correspondent à des eaux du Calcaire à Gryphées.

Il semblerait donc que la quasi-totalité du débit du forage provienne du Calcaire à Gryphées.

12-15/6/1951 :

Un essai de débit prolongé a été effectué, après curage du forage, lequel s'était révélé encombré de détritrus divers (après un repos de 18 ans !)

Niveau statique à - 1,95 (avant et après pompage)  
Aspiration à - 34,20 m.

Le débit s'est stabilisé entre 8 et  $9 \text{ m}^3/\text{h}$  sans que le plan d'eau, abaissé en dessous de 14 m durant tout l'essai, ait pu être stabilisé.

Ici encore, les courbes de remontées observées, au cours et en fin du pompage, suggèrent fortement que la totalité du débit provient du Calcaire à Gryphées. En outre, il semblerait qu'une légère excavation existe au dos du tubage de  $\varnothing 480 \text{ mm}$  entre 14 et 15 m soit, en tête des Marnes de Levallois, à la base du Calcaire à Gryphées.

L'analyse chimique effectuée est également comparable en tout point avec celles de 1933.

L'analyse bactériologique en revanche s'est révélée très défectueuse mais on peut noter qu'aucune désinfection n'avait été réalisée avant l'essai de pompage. Ce résultat n'était donc pas surprenant. Cependant, on pouvait craindre que l'étanchéité entre 0 et 10 m ne soit défectueuse après le long abandon du forage.

4-8/9/1956 :

Le forage a été désinfecté avant l'essai.

Niveau statique à - 2,50 m  
Orifice surélevé à + 2,40 m

Le forage a absorbé  $30 \text{ m}^3$  d'eau additionnés de 20 litres d'eau de Javel les 16 - 17 et 18/8/56.

En même temps, un puits voisin, profond de 4 m environ, situé à 50 m à vol d'oiseau, en rive droite du ruisseau de Médan, était soigneusement curé et désinfecté.

Après un repos de 15 jours environ, l'essai de pompage a été effectué en même temps que le ruisseau était coloré en permanence à la fluorescéine.

Au cours de l'essai (96 h sans interruption), aucune coloration n'a été observée dans le forage.

On peut donc penser qu'aucune infiltration sensible n'existe en provenance du ruisseau ou du puits voisin.

En fin d'essai, les analyses bactériologiques ont fourni des résultats très favorables (analyses reproduites en annexe).

Il n'a pas été fait d'analyse chimique avec dosage du chlore pouvant subsister en fin de pompage.

Enfin, le puits voisin a été bétonné à l'issue de l'essai de pompage.

Les résultats de cet essai traduisent un débit de 8,5 m<sup>3</sup>/h avec un plan d'eau maintenu durant tout l'essai à la limite d'aspiration de la pompe (aspiration à - 35,50). L'observation de la remontée finale ne semble pas ici non plus indiquer d'arrivées d'eau sensibles dans le Rhétien inférieur (courbe de vidange rectiligne, en dessous de 14 m.)

### CONCLUSIONS

Le forage de Villers-Laquenexy semble tirer la presque totalité de son débit entre 10 et 14 m de profondeur, dans les assises inférieures du Calcaire à Gryphées. On peut espérer que ce débit se maintiendra, à quelques variations saisonnières près, car le bassin versant alimentant le forage apparaît assez bien développé avec un plongement favorable (affleurements situés au Nord et à l'Est, avec un plongement de 30 m/km, dirigé au Sud-Ouest)

Les différences de débit entre les essais de 1933 et ceux de 1951-1956 proviennent probablement du fait que les premiers furent effectués en février-mars alors que les assises du Calcaire

à Gryphées sont gorgées d'eau (débit et niveau statique plus élevés). Cependant que les derniers, effectués en Juin et Septembre, correspondent à une période où les conditions de réalimentation du Calcaire sont moins bonnes.

On peut noter également qu'aucune source de contamination n'existe dans la zone des affleurements qui alimentent le forage.

Dans ces conditions, le Syndicat de Courcelles-sur-Nied-Laquenexy peut être autorisé, du point de vue géologique, à utiliser le forage de Villers-Laquenexy pour son alimentation en eau potable, avec la restriction toutefois que des analyses bactériologiques de contrôle soient effectuées après trois, six et douze mois d'exploitation.

M. GUILLAUME  
Collaborateur-Adjoint au Service de la  
Carte Géologique de la France  
Ingénieur Géologue au B.R.G.G.M.

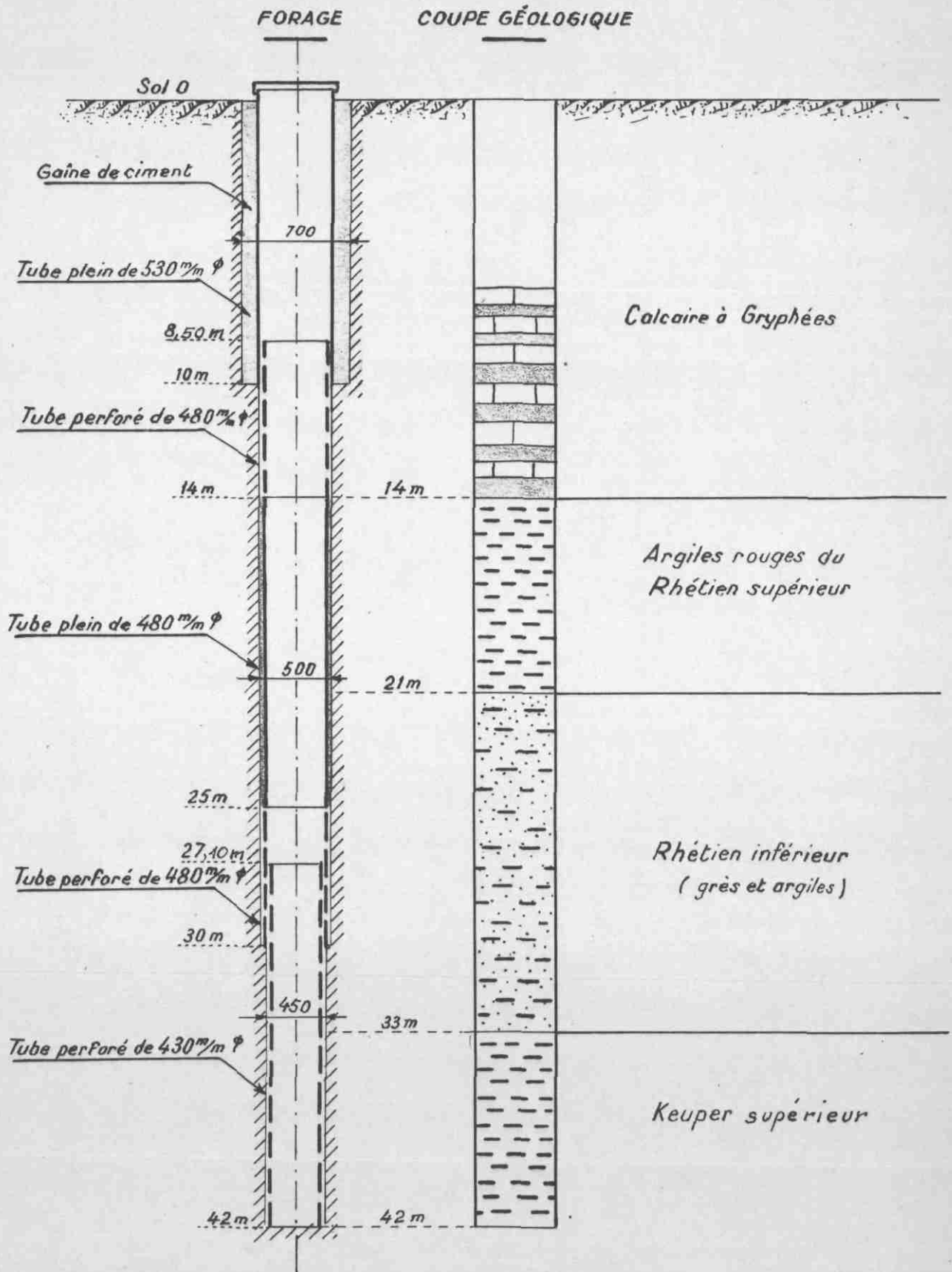
PARIS, le 25 Octobre 1956





## FORAGE DE VILLERS-LAQUENEXY 1933

Echelle des profondeurs  $\frac{1}{200}$   
des diamètres  $\frac{1}{50}$



## ANALYSES CHIMIQUES DU FORAGE DE VILLERS LAQUENEXY (Moselle)

A - 13 - 3 - 1933 - eau du puits du Pavin - (eau de surface dans le calcaire à Gryphées)  
 B - 6 - 2 - 1933 - forage - profondeur 18,50 m après pompage sommaire  
 C - 10 - 3 - 1933 - forage - profondeur 42 m après pompage de 72 h  
 D - 15 - 6 - 1951 - forage - profondeur 42 m après pompage de 72 h

	A	B	C	D
<b>Aspect</b>		trouble, très fort dépôt	limpide, léger dépôt	limpide, incolore
Résidu sur filtre	3,2		4,0	
Teneur en fer	0,45			
<b>Eau filtrée</b>				
Résidu à 110°	452,00	550,0	518	537
Résidu à 180°		540,0	502	528
Résidu calciné		397,0	408	443
Fer total en FeO			0,80	0,12
Fer dissout en FeO	0,08	0,12	0,15	
Calcium en CaO	55,0	94	69	68
Magnésium en MgO	37,8	75	48	39
CO <sup>2</sup> des bicarbonates		320	325	339
Acide sulfurique en SO <sup>3</sup>	51,0	75	63	72
Acide chlorhydrique en Cl	4,9	2,0	5,0	3,0
<b>Dureté totale</b>				
Degrés français	19,2	35,5°	24,3°	22,0°
Degrés allemands	10,8	19,9°	13,6°	
PH				8,2°

Analyse A : effectuée par le Directeur, Monsieur SCHAEFFER, à Sarreguemines

Analyses B - C - D - effectuées par l'Office Municipal d'Hygiène à Strasbourg

INSTITUT REGIONAL D'HYGIENE  
40, rue Lionnois - NANCY

SERVICE DES EAUX

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE D'UN ECHANTILLON D'EAU

Eau de la Commune de LAQUENEXY (Moselle)

Reçue le 18 Juin 1951

Prélèvement effectué par le Service du Génie Rural de Boulay (Moselle)

Indications portées sur l'échantillon à analyser "forage"

1°) Analyse quantitative

Germes au cm<sup>3</sup> . . . . . 306,300 colonies au cc.  
26.920 liquéfiantes

2°) Analyse qualitative

Colibacilles au litre . . . . . Plus de 100 colibacilles  
au litre

CONCLUSIONS

Eau très mauvaise au point de vue bactériologique, à la date de l'analyse

NANCY, le 27 Juin 1951

Pr. Le Directeur de l'Institut  
d'Hygiène

Signé : Dr. FERNIER

INSTITUT DE RECHERCHES HYDROGEOLOGIQUES

NANCY

10, rue E. Bichat

Le 14 Septembre 1956

Commune de VILLERS-LAQUENEXY (Moselle)

Alimentation en eau potable

Forage profondeur 42 mètres  
Eau prise à la sortie de la pompe, après  
95 heures de pompage au débit de 9 m<sup>3</sup>/h

Prélèvement effectué le 8 Septembre 1956  
par les soins de l'Entreprise JENTHES

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

La moyenne des séries de culture sur gélose donne les chiffres suivants par centimètre cube d'eau, après 6 jours d'incubation :

Plaques incubées à 37° .....	34 germes microbiens
Plaques incubées à 22° .....	86 germes microbiens

Rien que des espèces banales

Absence de Cl. Perfringens

Absence de germes anaérobies sporulés

Absence d'entérocoques

La recherche du colibacille est négative

CONCLUSION ; Eau de bonne qualité bactériologique à la date de l'analyse

Copie à l'Entreprise JENTHES à Bischtroff.

INSTITUT REGIONAL D'HYGIENE  
40, rue Lionnois - NANCY

SERVICE DES EAUX

N° 4573

ANALYSE BACTERIOLOGIQUE D'UN ECHANTILLON D'EAU

Eau de la commune de VILLERS-LAQUENEXY

Reçue le 8 Septembre 1956

Prélèvement effectué par le Génie Rural de Boulay

Indications portées sur l'échantillon à analyser : Forage. Pompage  
fait par l'entreprise JENTHES

---

Numération totale des germes aérobies sur gélose à 31° au ml: 22  
Recherche et numération des Coliformes dans 50 ml : 0 rapportée au l  
Recherche et numération d'Escherichia Coli dans 50 ml: 0 rapportée au l  
Recherche et numération de l'Entérocoque dans 50 l: 0 rapportée au l  
Recherche et numération du Clostridium Perfringens dans 50 ml: 0  
rapportée au litre.

CONCLUSIONS

Eau EXCELLENTE, au point de vue bactériologique, à la date de  
l'analyse.

NANCY, le 10 Septembre 1956  
Le Directeur de l'Institut d'Hygiène

Pr. MELNOTTE