



8092 RM



Département des Vosges (88)
Commune de MONTHUREUX-SUR-SAONE

*Compte rendu des travaux de forage réalisés
dans le cadre de l'amélioration des ressources
communales en eau potable*

F. NOELLE

Pour renforcer ses ressources en eau potable, la commune de MONTHUREUX-sur-SAONE a fait réaliser deux forages aux Grès du Trias inférieur dans la vallée de la Saône.

Atteignant le substratum granitique à 16 m de profondeur, l'ouvrage du Pont des Prussiens, à l'Est, a traversé 6 m de Grès aquifères. Avec une hauteur d'eau disponible de 16 m, il ne peut produire qu'un débit inférieur à 2 m³/h. La transmissivité moyenne de l'aquifère à ce niveau est de l'ordre de 1.10^{-4} m²/s.

Plus profond, l'ouvrage de la Vignotte, à l'Ouest, a traversé 43 m de Grès bigarrés avant d'atteindre le granite à 60 m de profondeur. Équipé d'une colonne captante de 6" en P.V.C., il peut être exploité normalement au débit de 25 m³/h avec un rabattement de 17 m ($Q/\Delta = 1,5$ m³/h/m). En cas de besoin, il peut atteindre 30 m³/h pour un rabattement de 25 m ($Q/\Delta = 1,2$ m³/h/m). Avec une épaisseur de l'ordre de 40 m en novembre 80, la nappe est libre, l'aquifère présentant une transmissivité de 2.10^{-3} m²/s et une possibilité de réalimentation par la rivière. L'eau est dure (44 degrés français), moyennement minéralisée, trop riche en manganèse (0,34 mg/l) et de bonne qualité bactériologique. Cet ouvrage peut durablement renforcer les ressources de la collectivité concernée.

S O M M A I R E

	Pages
<u>AVANT PROPOS</u>	1
<u>PREMIÈRE PARTIE - COMPTE RENDU DES TRAVAUX RÉALISÉS AU PONT DES PRUSSIENS</u>	2
I - Situation géographique	2
II - Caractéristiques géologiques et techniques	2
A) Caractéristiques géologiques	2
B) Caractéristiques techniques	3
III - Compte rendu des tests de débit	3
A) Programmation de ces essais et observations expérimentales particulières	3
B) Résultats obtenus	4
1) Concernant les caractéristiques de l'aquifère	4
2) Concernant les caractéristiques de l'ouvrage	4
IV - Conclusions	4
<u>SECONDE PARTIE - COMPTE RENDU DES TRAVAUX RÉALISÉS AU LIEU-DIT "LA VIGNOTTE"</u>	5
I - Situation géographique	5
II - Caractéristiques géologiques et techniques	5
A) Caractéristiques géologiques	5
B) Caractéristiques techniques	5

III - Compte rendu des développements et des essais de pompage	6
A) Compte rendu des pompages de développement	6
B) Compte rendu et interprétation des essais de pompage	6
1) Matériel utilisé	6
2) Déroulement des essais	7
3) Observations expérimentales particulières	7
4) Interprétation des caractéristiques de la nappe	7
a - méthodes d'interprétation	7
b - résultats obtenus	8
5) Caractéristiques de l'ouvrage	8
IV - Caractéristiques de l'eau	9
V - Conclusions	9
<u>LISTE DES ANNEXES</u>	11

A la demande de la Municipalité de MONTHUREUX-sur-SAONE et de la Direction Départementale de l'Agriculture des Vosges, le Laboratoire d'Hydrogéologie du Centre de Recherches en Mécanique et Hydraulique des Sols et des Roches a assuré le suivi scientifique et technique des travaux de forage entrepris entre le 15 octobre et le 5 novembre 1980 dans le cadre de l'amélioration des ressources en eau potable de cette localité. Les travaux de terrain ont été réalisés par la Société FORAC de DOMPAIRE.

*

*

*

AVANT-PROPOS

La commune de MONTHUREUX-sur-SAONE, qui comptait au dernier recensement une population de 1 156 habitants, connaît chaque année sèche un déficit de ses ressources en eau potable actuellement assurées par une série de captages tributaires des nappes du Muschelkalk et situés au Nord-Nord-Ouest de la localité. En l'absence de sources importantes disponibles sur le territoire communal, la Municipalité s'est orientée, pour remédier à cette situation, vers la réalisation d'un forage aux Grès du Trias inférieur.

C'est pourquoi, après une étude préliminaire d'ensemble, nous proposons, dans un rapport daté du 11 octobre 1979 (commune de Monthureux-sur-Saône : "Projet de renforcement des ressources en eau potable par forages aux Grès du Trias inférieur), cinq emplacements possibles pour la construction d'un tel ouvrage. L'un d'eux était situé sur le plateau, vers CLAUDON, à l'Est du bourg, à proximité d'un site propice à la construction d'un réservoir d'équilibre ; les quatre autres étaient implantés en divers endroits de la vallée de la Saône.

Lors d'une réunion en Mairie de MONTHUREUX, le 1er avril 1980, il était décidé de tester les sites 3 et 5 dits "du Pont des Prussiens" et "de la Vignotte" et de ne retenir, comme ouvrage d'exploitation définitif, que le forage ayant donné les meilleurs résultats quantitatifs et qualitatifs. Dans une "note complémentaire" du 23 avril, nous précisons la coupe géologique prévisionnelle en fonction de l'implantation exacte des ouvrages, et à l'issue d'une consultation lancée par

le Service de l'Equipement Rural de la D.D.A., l'entreprise FORAC était retenue pour l'exécution de ces travaux.

Nous rendons compte, dans les deux parties du rapport ci-après, des données géologiques recueillies lors de ceux-ci, des caractéristiques techniques employées pour la construction de ces ouvrages, et du résultat des divers essais et analyses réalisés.

PREMIÈRE PARTIE - COMPTE RENDU DES TRAVAUX REALISÉS
AU PONT DES PRUSSIENS

Il s'est agit, pour l'entreprise, de l'ouvrage F.1.

I - SITUATION GÉOGRAPHIQUE (cf. Annexe I)

Cet ouvrage a été réalisé dans un terrain communal, en rive gauche de la Saône, à 600 m à l'Est de la Mairie de MONTHUREUX, au point de coordonnées Lambert approximatives suivantes (zone Centrale II) : $x = 871,70$; $y = 343,15$; $z = 246$ m. Dominant la rivière de 4 ou 5 m, la tête de l'ouvrage est située à une dizaine de mètres de la rive, sur une parcelle autrefois remblayée.

II - CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET TECHNIQUES (cf. Annexe II.A)

A) Caractéristiques géologiques

La page 1 de l'annexe II.A donne la description lithologique des divers faciès géologiques échantillonnés mètre par mètre par les sondeurs. La seconde partie de cette même page donne une description macroscopique rapide du substratum cristallin régional, atteint lors de ce chantier, et carotté sur 1,5 m à notre demande.

IV - CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU (cf. Annexe VI)

L'échantillon d'eau prélevé à l'issue des essais de pompage a été remis au Laboratoire d'Hygiène et de Recherche en Santé Publique de Nancy, laboratoire régional agréé pour le contrôle sanitaire des eaux où il a subi une analyse complète de type I y compris les toxiques. Les résultats de ces examens figurent ci-après en annexe VI.

Sur le plan physico-chimique, on constate qu'il s'agit d'une eau légèrement turbide (19 gouttes mastic ; limite : 15), assez dure (44 degrés français ; seuil : 30), légèrement incrustante ($\Delta pH = +0,06$), moyennement minéralisée (résistivité à 20° C : 1 366 ohm.cm ; résidu sec à 105-110° C : 699 mg/l) à tendance bicarbonatée et sulfatée, calcique et magnésienne, présentant une teneur en manganèse supérieure à la norme en vigueur ($Mn^{++} = 0,340$ mg/l ; norme : 0,1 mg/l).

Il convient en outre de remarquer l'absence des indices chimiques de contamination organique (matières organiques, NH_4^+ , NO_2^-) et de noter le respect des normes en ce qui concerne les teneurs en éléments toxiques ou indésirables.

Sur le plan bactériologique, il s'agit d'une eau déclarée conforme aux normes françaises de potabilité, malgré la présence, dans 100 ml d'eau de 4 bactéries coliformes vraisemblablement due à la proximité dans le temps des travaux de forage ou aux conditions délicates de prélèvement.

V - CONCLUSIONS

Si elle ne permet pas d'équilibrer le réseau, la réalisation de l'ouvrage de la Vignotte permet à la commune de MONTHUREUX-sur-SAONE de renforcer ses ressources à proximité immédiate des installations existantes.

Sous 17 m de Muschelkalk isolés par tubage et cimentation, ce forage a traversé 43 m de Grès bigarré avant d'atteindre le granite à 60 m. Crépiné en P.V.C. S.B.F. de 6" à fentes de 1 mm et gravier 3-6 entre 20 et 60 m, l'ouvrage de la Vignotte présentait au moment des essais (novembre 80) une épaisseur d'eau supérieure à 40 m (NS \neq 19 m/sol) et permet, avec un débit caractéristique de 1,5 m³/h/m de pomper un débit de 25 m³/h avec un rabattement de 16 à 17 m. En cas de nécessité, un débit de 30 m³/h peut être tenu, avec un rabattement de 25 m et un rendement de 1,2 m³/h/m.

La transmissivité moyenne de l'aquifère est de 2.10^{-3} m²/s et le front de réalimentation de la Saône, situé à 200 m peut être atteint après 8 000 s de pompage, ce qui pourrait traduire un coefficient d'emmagasinement de 5.10^{-4} .

De bonne qualité bactériologique, l'eau reflète enfin, sur le plan physico-chimique, la présence sus-jacente à l'aquifère, du Muschelkalk inférieur avec une dureté de 44 degrés français et une teneur en sulfates de 130 mg/l. La teneur en manganèse s'est révélée être supérieure à la norme (0,34 mg/l) à la date de l'analyse.

Vu,

Nancy, le jeudi 11 juin 1981

L. DEMASSIEUX,
Responsable du Laboratoire d'Hydrogéologie
au Centre de Recherches
en Mécanique et Hydraulique
des Sols et des Roches

F. NOËLLE,
Hydrogéologue au Centre de Recherche
en Mécanique et Hydraulique
des Sols et des Roches

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I Plan de situation générale au 1/25 000ème
- Annexe II.A Caractéristiques géologiques et techniques de l'ouvrage du Pont des Prussiens (2 pages)
- Annexe II.B Caractéristiques géologiques et techniques de l'ouvrage de la Vignotte (2 pages)
- Annexe III.A Observations expérimentales particulières réalisées sur l'ouvrage du Pont des Prussiens
- Annexe III.B Observations expérimentales particulières réalisées sur l'ouvrage de la Vignotte
- Annexe IV.A Courbes expérimentales observées sur l'ouvrage du Pont des Prussiens (2 pages)
- Annexe IV.B Courbes expérimentales observées sur l'ouvrage de la Vignotte (4 pages)
- Annexe V.A Courbes caractéristiques de l'ouvrage du Pont des Prussiens
- Annexe V.B Courbes caractéristiques de l'ouvrage de la Vignotte
- Annexe VI Caractéristiques de l'eau de l'ouvrage de la Vignotte (2 pages)