

04068X0028

CONSEIL GENERAL DE LA HAUTE-MARNE

Commune POINSON-LES-GRANCEY

et de POINSENOT

AVIS D'HYDROGEOLOGUE AGREE

EN MATIERE D'EAU ET D'HYGIENE PUBLIQUE

DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

du forage de POINSON-LES-GRANCEY 1992

pour l'alimentation en eau potable des communes

de POINSON-LES-GRANCEY et de POINSENOT

en date du 25.11.93

par Jacques CORNET

Hydrogéologue agréé en
matière d'eau et d'hygiène
publique pour le
département de la
HAUTE-MARNE

Gestionnaire(s) : id°

Communé(s) desservies(s) : id°

Population totale desservie : 129 habitants permanents (85 à POINSON-LES-GRANCEY et 44 à POINSENOT) plus quelques résidences secondaires en été et le cheptel à l'étable (400 têtes pour les deux communes dont 300 de gros bétail) ;

Besoins en eau : 48 à 58 m³/j, (18 à 28 m³/j pour POINSON, bêtes à l'étable en hiver ; 30 m³/j, compte-tenu des fuites du réseau, pour POINSENOT)

Autres captages existants :

- A POINSON-LES-GRANCEY, les deux sources de la Combe Perruche au Nord de l'agglomération sollicitant l'aquifère calcaire fissuré du Bajocien supérieur :
 - . puits de 7m en Ø 1200mm avec deux drains Ø 400mm de 15 à 20m, réalisé en 1965, produisant 1,3 à 1,6 m³/h à l'étiage (30.8 et 29.9.88) ;
 - . puits voisin de 3m en Ø 1200mm avec deux drains Ø 400mm de 15 et 20m, réalisé en 1976, utilisé en période sèche (production de 0,7 à 0,83 m³/h les 29.9 et 30.8.88).
- A POINSENOT, la source de Fontaine Basse (1965) au Nord de l'agglomération, captant les calcaires fissurés du Bajocien supérieur et du Bathonien :
 - . puits de 3m en Ø 1200mm avec drain Ø 500mm de 12m, débitant à l'étiage 1,15 (28.9.88) à 1,33 m³/h (30.8.88).

La ressource actuelle fait apparaître, par rapport aux besoins, un déficit de 10 - 20 m³/j, que pourrait couvrir le forage 1992 (40 à 45 m³/j).

3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE

- Date de réalisation de l'ouvrage : du 15 au 17.7.1992
- Type : forage
- Entreprise : VAUTHRIN FORAGES - 52400 CHAMPIGNY-sous-VARENNES

... / ...

- Description :

- . ouvrage profond de 18m,
- . réalisé à 2m au NE du forage de reconnaissance (travaux du 13 au 17.9.1990) de même profondeur ayant indiqué un débit exploitable de 2,1 m³/h pour un rabattement stabilisé de 4,52m après 16h de pompage en période sèche (18.10.90),
- . avant-trou de 8m :
 - + foré au marteau fond de trou en diamètre 311mm,
 - + équipé d'un tube en acier E 24.2 de diamètre 230mm de + 0,5 à -8m
 - + avec cimentation annulaire ;
- . forage proprement dit :
 - + foré au marteau fond de trou de diamètre 216mm de - 8 à - 18m,
 - + équipé d'un tube PVC STI de diamètre 160/175mm,
 - . étanche de + 0,50 à - 8 m et de - 16 à - 18m,
 - . crépiné à fentes de 2mm de - 8 à - 16m
 - + à fond plat
 - + avec ombrelle de cimentation à - 8m et cimentation interannulaire de - 8m à 0m ;
- . mise hors d'atteinte des ruissellements par mise en place :
 - + d'un avant-puits busé Ø 1000mm, profond de 1,93 m, du fond cimenté duquel le tubage du forage, ouvert, dépasse de 1,33m et fermé par couvercle à charnière en acier, à clef,
 - + puis d'un remblai tronc-conique d'environ 10m de diamètre de grande base 2 à 2,5m, centré sur le regard de la bache de réserve de 2 à 2,5m de 20m³ également enterrée, et englobant aussi le forage de reconnaissance ;
- . fermeture par tête boulonnée

- Résultats des essais de puits :

- . dates : 20.7.92, en période de nappe basse,
- . niveau initial de la nappe : 0,98m/repère (repère à + 0,70m par rapport au sol naturel)
- . pompages par paliers (enchaînés, mais résultats ramenés à des paliers séparés :

... / ...

palier n°	1	2	3	4
- débit (M3/h)	0,85	1,23	1,62	2,02
- durée (minutes)	60	60	60	60
- rabattement final (m) après 1h	0,88	≤1,12	≤1,31	1,66
- débit spécifique m3/h/m	0,97	≥1,07	≥1,24	≥1,22

Le débit critique pourrait se situer au-delà de 2 m3/h

. pompages de longue durée : 48 heures

- dates : 21 à 23.7.92, en période sèche, avec épisode pluvieux le 21.7.92

forage

piézomètre
(forage de reconnaissance)

- niveau initial

m/repère

0,98

(repère : 0,70m/sol)

0,79

(repère : 0,50m/sol)

- durée :

- débit : 2,20 m3/h

- rabattement : 3,83m (dans le forage de reconnaissance à 2m : 3,7m)
(sous évalué, le niveau initial n'étant pas le niveau statique) ;

- débit spécifique : 0,57 m3/h/m ;

- rabattement résiduel : 0,03m, 2h après l'arrêt du pompage ;

- transmissivité équivalente du milieu à porosité d'interstices de
même productivité : $1,17 \cdot 10^{-4}$ m2/s

- débit d'exploitation prévu : 2 à 2,5 m3/h et 40 à 45 m3/j.

- Équipement et mode d'exploitation : pompe immergée, de débit non précisé.

cf. Annexe 2a : coupe technique

... / ...

4 - GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Références de(s) la carte(s) géologique(s) : RECEY-SUR-OURCE et à 1/50 000°
AIGNAY-LE-DUC

Données géologiques et lithologiques du secteur concerné et des aquifères :

- terrains jurassiques :

- . à structure tabulaire faillée, avec des failles orientées NNE.SSW à ENE/WSW,
- . présentant un léger pendage vers le NW,
- . avec le plateau des calcaires plus ou moins fissurés, karstifiés et aquifères constitués par les niveaux :
 - + du Bajocien inférieur et moyen - calcaires micritiques et bioclastiques ou oolithiques, à entroques, à Polypiens, à Foraminifères sur une épaisseur totale d'environ 30m, apparaissant par érosion dans les fonds de vallées où se situent le village de Poinsenot et le forage examiné ici,
 - + du Bajocien supérieur, marnes et calcaires argileux épais de 10 à 15m,
 - + du Bathonien inférieur calcaréo-argileux épais de 15 à 20m,
 - + du Bathonien inférieur et moyen, calcaires oolithiques des sommets, épais de 30 à 35m, le village de Poisson-les-Grancey se répartissant sur ces terrains et ceux calcaréo-argileux ci-dessus.

Recouvrement des aquifères :

- . en fond de vallées, alluvions et colluvions limoneuses et graveleuses, calcaires argileux du Bajocien supérieur (respectivement épais de 2,5 et 2,5m au droit du forage examiné),
- . sur le plateau, limons localisés plus ou moins épais sur les calcaires oolithiques du Bathonien inférieur et moyen

Données pédologiques : néant

cf. Annexe 2 : coupe géologique du forage de POINSON-LES-GRANCEY 1992

... / ...

5 - HYDROGEOLOGIE

Nature de l'aquifère capté : calcaires

à prédominance à entroques et Foraminifères du Bajocien inférieur et moyen

Type de nappe : captive ou semi-captive sous les marnes et calcaires argileux du Bajocien supérieur

Type de perméabilité : de fissures plus ou moins karstifiées

Toit de la nappe : au droit du forage quand la nappe est captive : - 5m
(base du Bajocien supérieur)

Mur de la nappe : toit des marnes et argiles noires du Toarcien moyen

Epaisseur totale de la nappe : $\leq 11,5\text{m}$

Profondeur de la surface piézométrique à l'état naturel, sous le sol naturel : au droit de :

	Piézomètre F2	Forage examiné
17.10.90 (basses eaux)	- 0,15m	
20.07.92 (" ")		- 0,28m

Fluctuations annuelles (ou interannuelles) :
non connues

Limites du bassin d'alimentation : haut bassin de l'Ource au moins (superficie d'environ 13 km²), en l'absence de données de traçages des écoulements souterrains permettant de préciser la position du bassin hydrogéologique par rapport au bassin topographique.

Piézométrie, vitesse et sens d'écoulement : absence de données, mais probablement écoulement vers le NW, dans le sens du pendage.

Caractéristiques hydrodynamiques (résultats des pompages d'essais)

- transmissivité équivalente à celle d'un milieu à porosité d'interstices de même productivité : $T \approx 1,17 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$
- épaisseur mouillée : $U = 11,5\text{m}$
- perméabilité équivalente : $1,10^{-5} \text{ m/s}$
- porosité cinématique M : non connue (différente du coefficient d'emmagasinement en nappe captive) estimée sur la base de critères lithologiques : $\approx 1\%$

... / ...

- coefficient d'emménagement : non calculé ; on admettra compte-tenu du caractère captif de la nappe : $\sim 10^{-3}$

Zone d'appel et zone d'influence du forage :

- . la zone d'appel n'est pas connue en l'absence de piézomètre à distance ;
- . à titre indicatif dans un milieu à porosité d'interstices de même productivité :
- + le rayon d'influence serait de :

$$R = 1,5 \sqrt{\frac{Tt}{S}} \approx 138\text{m} \quad (t = 7,2 \cdot 10^4 \text{s})$$

pour un pompage journalier effectué en période de sécheresse,

- + la distance

$$r = \sqrt{\frac{Qt}{\pi b \alpha}}$$

correspondant à un temps de transfert de 50 jours ($t = 4,32 \cdot 10^6 \text{s}$)

pour un débit permanent de 2,08 m³/h ($Q = 5,78 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$)

serait de 83m. A l'inverse la distance de 138m correspondrait à un temps de transfert de 138 jours ; mais pour un écoulement turbulent dans une fracture ouverte, ce temps serait a priori beaucoup plus court.

6 - QUALITE DE L'EAU

61 - Résultats des analyses physiques, chimiques et bactériologiques des eaux pompées

D'après l'analyse disponible (type CEE, à l'exclusion de certains composés organiques volatils et semi-volatils (1)) sur prélèvement effectué après 48h de pompage à 2,2 m³/h le 23.07.92 en période de basses à moyennes eaux (période sèche, mais épisode pluvieux le 21.07.92), l'eau pompée (cf annexe 4) est :

- de type bicarbonaté calcique et magnésien, à minéralisation moyenne (minéralisation totale de 0,47 g/l, conductivité de 512 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à dureté acceptable (30° Français) et à pH neutre, avec une teneur en oxygène dissous de 8 mg/l correspondant à celle des eaux d'une nappe captive ;

... / ...

(1) manquent : éthanol, acétone, butanone, acétate d'éthyl, benzène, méthyl isobutylcétone toluène, métaxylène, ortho et paraxylènes.

- en exploitation :

On réalisera en hautes et basses eaux :

- des analyses bactériologiques annuellement
- des analyses du type CEE tous les cinq ans.

cf. Annexe 4. tableaux bruts des analyses

7--ENVIRONNEMENT, sources de pollution potentielle et vulnérabilité

L'environnement proche du forage est constitué par une zone marécageuse plate, avec des prairies et surtout des bois ; les cultures, plus distantes, occupant la majeure partie du bassin de l'Ource.

Les principaux risques, à des distances variables, paraissent être constitués par :

- les rejets d'eaux usées non épurées de :

. Poinsenot : à 825m en amont dans le lit probablement poreux du ruisseau de la Prée,

. Poinson-les-Grancey : à 825m au SW, dans le vallon d'un autre cours d'eau temporaire à l'aval de l'étang de la Prée ;

- la décharge de gravats et ordures ménagères mélangées à 700m au SW, sur le versant nord-ouest du même vallon, dans d'anciennes carrières de groise, sur un site a priori non apte du point de vue géologique ;

- la pollution diffuse par l'agriculture et le cas échéant par l'exploitation des routes (traitement herbicide des talus, sel en hiver) et surtout de la voie ferrée (herbicides) car celle-ci se situe directement sur l'aquifère à capter, sur la totalité de la traversée du bassin d'alimentation ;

- ces voies de communication qui s'approchent jusqu'à 120m (CD 289) et 180m (voie ferrée) du forage, pouvant être le lieu de pollutions accidentelles, surtout la voie ferrée selon la nature des marchandises transitant par celle-ci

... / ...

8 - DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Caractéristiques des périmètres de protection immédiate, rapprochée, éloignée::

- immédiate : carré de 10m x 10m, soit 100 m2 englobant le forage d'exploitation et le forage de reconnaissance enfoui sous le tumulus
 - + numéro(s) de(s) la parcelle(s) concernée(s) du cadastre :
Les Combes-Section ZC n° 19 ;
- rapprochée : polygone d'environ 10 ha centré sur le forage,
 - + numéros des parcelles concernées :
 - . commune de Poinson-les-Grancey : ZC 18 (partie), 19 (partie), 20a,b, 20c(p).
 - . commune de Poinsenot : ZB 20(p.p.) et 23e (p.p.) [21a,b(p.p.), 22, 24 & 26]
 - + critère pris en compte : isochrone 50 jours pour le temps de transfert de l'eau au forage, soit un cercle de 140M DB Mayon, avec extension à des limites de parcelles ou au CD, à la voie ferrée proche et à l'Ource ;
- éloignée : bassin d'alimentation ajusté sur des limites repérables (routes lisières, de bois, talwegs) à l'intérieur des territoires des communes de Poinson-les-Grancey et de Poinsenot, soit environ 8,5 Km2.

cf. Annexes

- 1b. périmètres de protection rapprochée, éloignée sur fond IGN à 1/25 000è
- 1c. périmètres de protection immédiate, rapprochée sur extrait cadastral à 1/2000è

9 - PRESCRIPTIONS DES SERVITUDES ET RAPPEL DES OBLIGATIONS

Périmètre de protection immédiate

Servitudes de protection du captage (réglementation spécifique) :

- . le périmètre doit être acquis en toute propriété
- . interdiction : toute activité sauf celle liée à l'exploitation du captage
- . réglementation : néant
- . travaux de mise en conformité : clôture efficace et maintien en très bon état, sans usage d'engrais ni d'herbicides

Périmètre de protection rapprochée

Servitudes de protection du captage (cf. réglementation spécifique en annexe) avec notamment :

- . zone de non aedificandi et d'interdiction de puits, forages, puits filtrants, d'ouverture et exploitation de carrières et excavations à ciel ouvert, de remblaiement des excavations, d'épandages, rejets, stockages, transports de produits susceptibles d'altérer les eaux souterraines ;

L'attention est attirée sur la nécessité de maintenir la part d'environnement boisé actuel, d'interdire l'usage d'herbicides, plus particulièrement sur les talus de la voie ferrée et du CD 289, de pesticides et d'user très modérément d'engrais.

Obligations de protection des eaux (cf. réglementation générale en annexe)

Travaux de mise en conformité :

- . étanchéité des fossés :
 - + du chemin dit -du Moulin- reliant le forage au CD 289,
 - + du CD 289
 - + de la voie ferrée
- . sur ces deux dernières voies : signalisation du périmètre dans les deux sens, avec limitation de vitesse pour les poids lourds, et les trains le cas échéant.

Périmètre de protection éloignée

Servitudes de protection du captage : maintien de l'environnement boisé actuel, usage modéré des engrais, herbicides et pesticides pour les cultures et plus particulièrement des herbicides sur les talus des CD et de la voie ferrée et réglementation spécifique (en annexe)

Travaux de mise en conformité :

- . épuration efficace (traitement tertiaire) des eaux usées rejetées par les communes de POINSENOT et de POINSON-LES-GRANCEY

... / ...

- . résorption de la décharge de gravats et ordures ménagères mélangées des anciennes carrières de groise,
- . visant les voies de communication : signalisation du périmètre dans les deux sens, avec limitation de vitesse :
 - pour les poids lourds sur le CD 289 (tronçon Poinzenot-carrefour CD 118)
 - pour les trains si nécessaire.

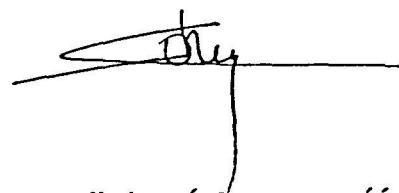
cf. Annexes 5 et 6 : obligations et servitudes de protection rapprochée et éloignée

10 - AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Les conditions d'exploitation et de protection ont été définies ci-dessus (cf. § 3, 6, 8, 9), avec des réserves sur le tracé du périmètre de protection éloignée (absence de traçages), mais surtout le préalable impératif de la recherche et de la suppression des causes de pollution par l'atrazine et du traitement efficace des rejets d'eaux usées de Poinzenot.

Brognon, le 25.11.93

Jacques CORNET



Hydrogéologue agréé en
matière d'eau et d'hygiène
publique pour le département
de Haute-Marne