

SCV
Ar-Vu

Frank LENCLUD

Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique

1 rue du Mollard - 38080 L'Isle d'Abeau

Tél. 04.74.27.09.88

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES
AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

- 3 MARS 2010

HAUTE-SAÔNE

Direction Départementale de l'Action Sanitaire
et Sociale de la Haute Saône
3 rue Leblond – BP 412
70 014 VESOUL

L'Isle d'Abeau, le 21 janvier 2010

Avis hydrogéologique
pour la détermination des périmètres de protection
des sources de Sarrazin et de Poisseney
à Oigney (Haute Saône)

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	3
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	4
3. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	5
3.1. Contexte géologique	5
3.2. Contexte hydrogéologique	5
3.3. Délimitation du bassin versant	6
4. VULNERABILITE DE L'AQUIFERE ET INVENTAIRE DES ACTIVITES ET REJETS DANGEREUX	7
5. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES	8
5.1. Situation	8
5.2. Captage de Poisseney	8
5.3. Captage des sources Sarrazin	9
5.3.1. Source 1	9
5.3.2. Source 2	10
5.4.1. Collecteur intermédiaire de Poisseney	10
5.4.2. Chambre de réunion	11
5.5. Débits	11
6. QUALITE DES EAUX BRUTES ET DES EAUX TRAITEES	12
7. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	13
7.1. Pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement.	13
7.2. Limites des périmètres	13
7.3. Mesures de protection - Réglementation des activités	14
7.3.1. Périmètre de protection immédiate	14
7.3.2. Périmètre de protection rapprochée	14
8. CONCLUSIONS	16
9. ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES	17

1.

Préambule

A la demande de la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale de la Haute-Saône, nous avons été sollicités en tant qu'hydrogéologue agréé pour un avis sur la détermination des périmètres de protection des sources de Sarrazin et de Poisseney sur la commune de Oigney (figure 1).

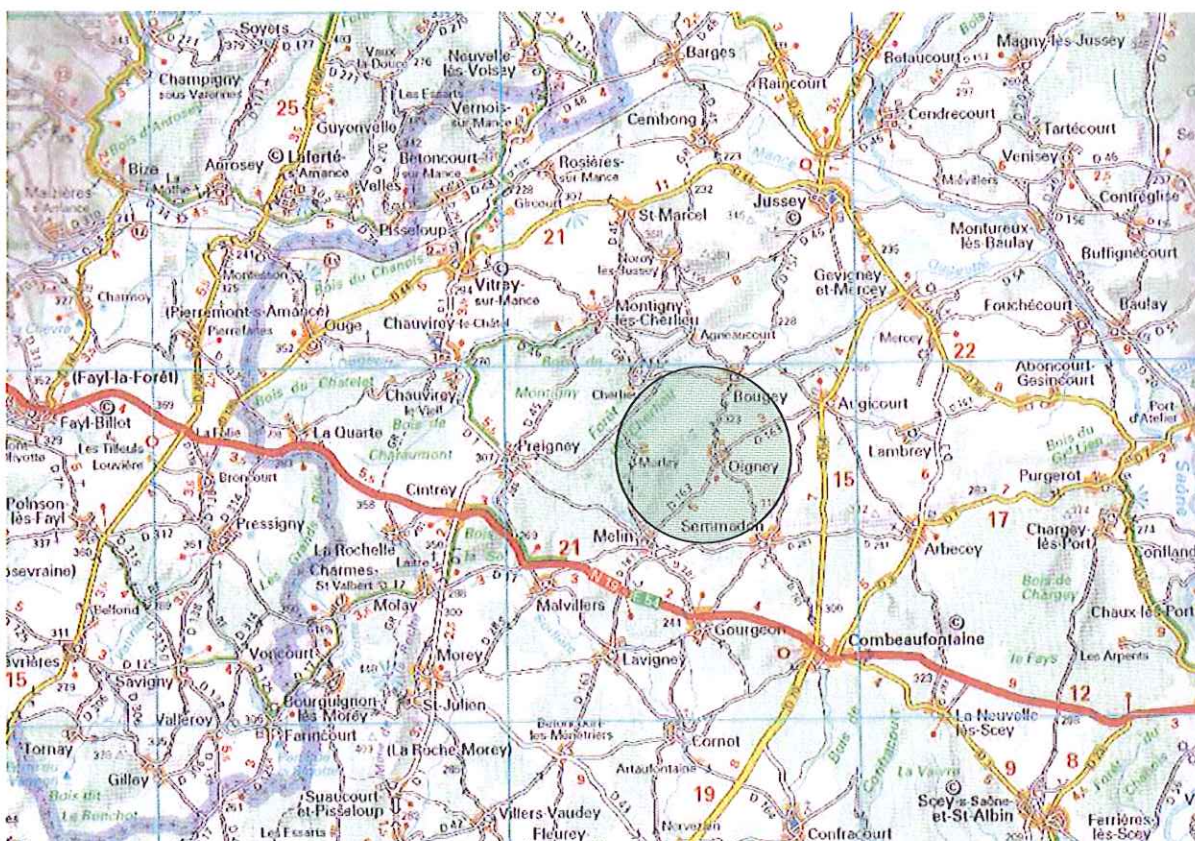


Figure 01 : Plan de situation générale

Ce rapport s'appuie sur le dossier préalable du cabinet Sciences-Environnement.

Dans le cadre de cette consultation, une visite de terrain s'est déroulée le 8 octobre 2009, en compagnie de monsieur Jean Michel CLERC, maire de Oigney.

2.

Présentation de la commune

La commune de Oigney est située à environ une trentaine de kilomètres à l'est de Vesoul, dans le département de la Haute-Saône. Elle subvient à son alimentation en eau potable par l'exploitation des sources Sarrazin et Poisseney localisées dans le Grand-Bois, à l'ouest du village.

Sa population est actuellement de 50 habitants. On notera que la population a accusé une baisse de deux tiers durant 50 ans (140 habitants en 1957). Aujourd'hui, aucune variation importante n'est observée.

Les besoins actuels sont estimés à 12,6 m³/j, compte tenu de l'évolution stagnante de la population depuis plusieurs dizaines d'années, la demande ne risque guère de varier.

En 2008, les captages ont assuré une production de 4 600 m³, pour un volume vendu de 4 160 m³, soit un rendement de réseau excellent de 90%.

L'un des plus gros consommateurs de la commune est l'agriculture représentant un volume s'élevant jusqu'à 1 200 m³/an, soit plus d'un quart du volume vendu.

Ainsi le débit de prélèvement maximum sur les captages d'Oigney demandé par la commune est fixé à 8 000 m³/an. Ce qui correspond à un doublement hypothétique de la production d'eau dans l'avenir.

Le système est équipé d'une pompe doseuse au niveau de la station de pompage, injectant du chlore. Son fonctionnement est asservi par la consommation de la commune.

La commune de Oigney exploite seule, ses captages. Un compteur est installé à la station de pompage. Il n'y a pas d'aménagement attribué à chacune des sources.

Une chambre de réunion récupère les eaux en provenance des sources :

- gravitairement, pour ce qui concerne les sources Sarrazin 1 et Sarrazin 2
- par pompage, en ce qui concerne la source Poisseney

L'eau est ensuite acheminée gravitairement jusqu'à la station de pompage, équipée d'une pompe de 5 m³/h, située à 200 m au nord du centre du village, puis refoulée vers le réservoir communal, d'un volume de 120 m³, et enfin distribuée gravitairement aux différentes habitations de la commune.

3.

Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques

3.1. Contexte géologique

Le secteur de Oigney se situe au niveau de la dépression de Jussey, où affleurent des séries marneuses et marno-calcaires du Trias et du Lias. Les couches subhorizontales donnent au paysage une structure tabulaire.

La série stratigraphique se présente, de haut en bas, comme suit :

- Sinémurien : 12 m de calcaires bleus séparés par des lits marneux ;
- Hettangien : calcaires bleus ou marnes schistoïdes noirâtres ;
- Rhétien :
 - 1 à 2 m de marnes de Levallois
 - 7 à 8 m de grès massifs jaunâtres
 - 10 à 12 m de marnes schistoïdes renfermant des bancs de grès.
- Les formations rhétiennes reposent sur environ 30 m de marnes vertes du Keuper, à petits bancs de dolomies.

Les couches sont légèrement pentées vers le sud-est.

D'un point de vue tectonique, le secteur est limité à l'ouest de Oigney par une faille nord-est/sud-ouest. Séparé de la dépression de Jussey par un accident est-ouest, le plateau de Combe-au-Fontaine est abondamment affecté par des failles de même direction que la précédente.

3.2. Contexte hydrogéologique

Les formations gréseuses du Rhétien constituent un réservoir d'eau important à l'origine de nombreuses sources captées sur tout le secteur. Elles sont connues pour former des sources de bons débits et donner une eau de bonne qualité.

Les niveaux calcaires et marno-calcaires de l'Hettangien et du Sinémurien sont également susceptibles de contenir un aquifère de type karstique au développement circulant souvent limité.

L'eau prélevée dans les captages d'Oigney sont issus des aquifères gréseux et carbonatés situés à la base du terrain du Lias.

3.3. Délimitation du bassin versant

Pour les sources Sarrazin compte tenu du contexte géologique général, le bassin d'alimentation des captages est certainement confondu avec le bassin versant topographique (figure 02).

Concernant le captage de Poisseney qui fournit une eau notablement plus minéralisée, il semble qu'il soit plutôt situé dans les formations de l'Hettangien, où il est d'ailleurs possible de voir, quelques centaines de mètres en amont, une zone de perte caractéristique de type karstique. Signalons d'ailleurs que cette perte récupère le trop plein de la chambre de réunion.

La relation entre la perte identifiée et le captage de la source de Poisseney n'est pas prouvée, mais reste probable.

Ainsi, la zone d'alimentation du captage s'étend également en direction de l'ouest avec une logique en fonction de la limite topographique.

Cette délimitation inclut une partie de la zone cultivée située immédiatement au sud des captages. La superficie de cette zone reste cependant modeste en regard du reste du bassin versant et n'impacte probablement que très peu sur les teneurs en nitrates.

La zone d'alimentation de cet ouvrage s'étend donc essentiellement sur la partie boisée en amont du captage et se confond certainement avec celle des sources Sarrazin.

Ainsi, la zone de recharge de cet aquifère est également à rechercher sur la zone d'affleurement des grès du Rhétien, c'est à dire en amont des sources Sarrazin.

4.

Vulnérabilité de l'aquifère

L'aquifère des grès du Rhétien présente deux types d'écoulement, un écoulement matriciel dans les pores de la roche, mais également un écoulement de type fissural dans les zones fracturées. Les sources semblent d'ailleurs s'aligner sur un accident est-ouest marqué par un talweg.

L'aquifère est probablement relativement vulnérable, dans la mesure où aucune couche de protection de surface n'est présente à l'amont des sources.

Toutefois, l'environnement forestier du secteur d'alimentation permet le maintien d'une bonne protection naturelle.

- Le captage de la source de Poisseney se situe en lisière du Grand Bois, à proximité d'un champ cultivé.

La présence d'une perte en amont de ce captage pourrait entraîner une certaine vulnérabilité de cette source par l'infiltration d'eau de surface dans l'aquifère.

Cependant, la zone d'alimentation entièrement boisée en amont de cette perte limiterait les risques d'une pollution éventuelle.

- A moins de 100 m à l'ouest, les sources Sarrazin sont situées au cœur d'une zone boisée.

Les ouvrages ne sont pas clôturés et de nombreux arbres de taille variables sont présents à proximité.

5.

Caractéristiques des captages

5.1. Situation

Les sources de Oigney sont situées dans le Grand Bois à 1 500 m au sud-ouest du centre du village, non loin d'un champ cultivé, à l'est de la route départementale D163 (figure 2).

- La source de Poisseney est implantée sur la parcelle 26 de la section A ;
- les sources Sarrazin se situeraient sur la parcelle 24 de la section A ;
- le collecteur intermédiaire de la source Poisseney et la chambre de réunion des deux sources se situeraient sur la parcelle 25a de la section A (figure 03).

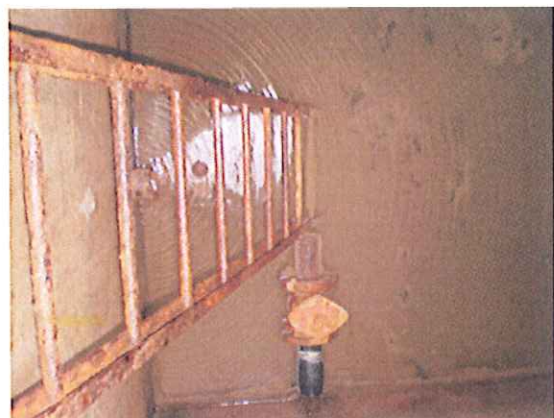
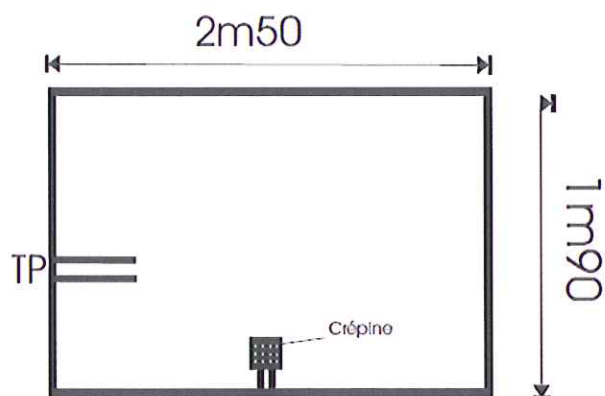
Il conviendrait toutefois de faire faire un recollement par un cabinet de géomètre pour être certain de la situation précise de tous ces ouvrages.

5.2. Captage de Poisseney

Cette zone est constituée par deux ouvrages bétonnés en bon état général, séparés d'une dizaine de mètres :

Le captage de la source de Poisseney est constitué d'une chambre en béton de 2,50 m x 1,90 m et de 2,50 m de profondeur.

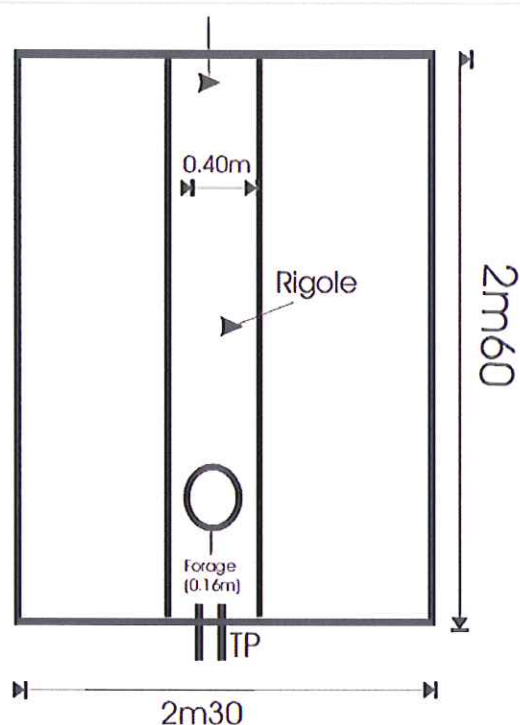
(Vue de dessus)



L'eau arrive par le fond de cet ouvrage. Un tuyau de trop plein permettant l'évacuation de l'eau excédentaire rejoint un ruisseau en contrebas.

Une canalisation équipée d'une crépine conduit l'eau de la source dans un second collecteur de 2,60 m x 2,30 m, pour 2,20 m de hauteur.

Le second ouvrage accueille un « forage » recueillant l'eau de la source de Poisseney qui se déverse à l'intérieur, suivant une rigole de 0,40 m de largeur. Ce « forage » ne serait, d'après monsieur le maire, en fait qu'un cuvelage de reprise vertical, sans relation avec l'aquifère.



D'après les données de la Banque du Sous-Sol, le log stratigraphique du forage est :

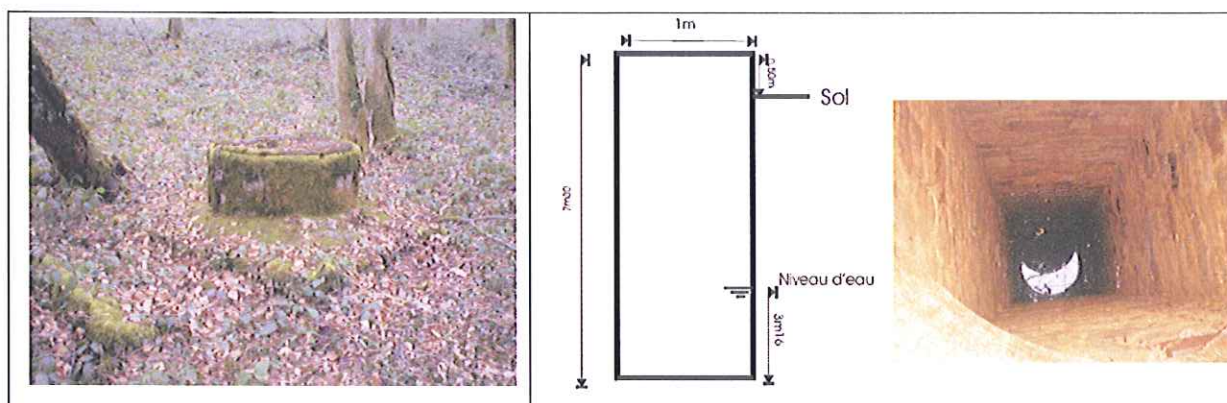
- 0,00 - 17,05 m : grès et argiles rhétiens
- 17,50 - 18,00 m : marnes vertes du Keuper

La fermeture des deux ouvrages est assurée par un grand capot en fonte de type « Foug »

5.3. Captage des sources Sarrazin

5.3.1. Source 1

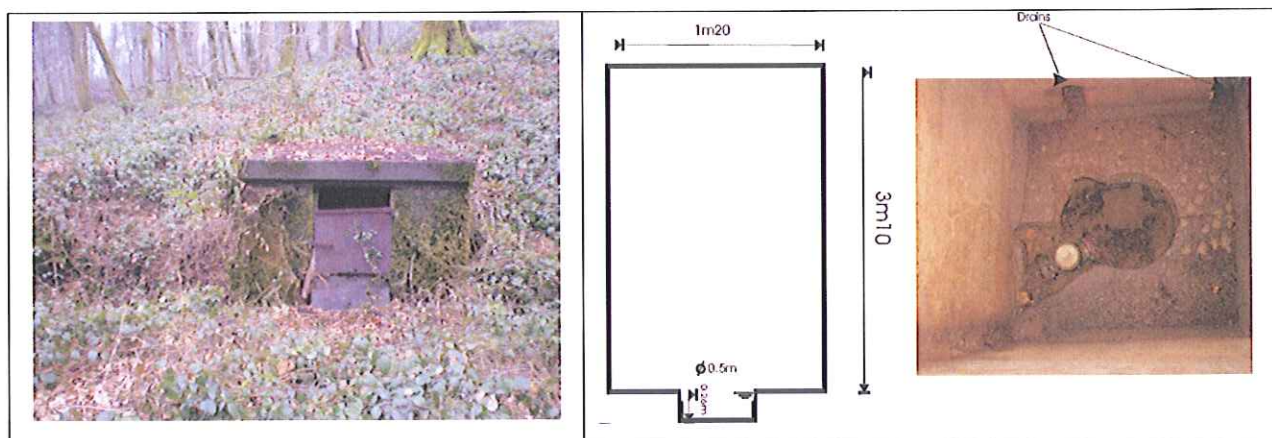
Le captage fait 1 m x 1 m pour une profondeur de 7,30 m. Il s'agirait un ouvrage gallo-romain en pierre. Il est surmonté d'une buse béton de 80 cm de hauteur par rapport au sol.



D'après le rapport hydrogéologique réglementaire dressé par Dominique Contini en 1975, la liaison avec le collecteur serait assurée par un système de siphon, cependant aucune donnée ne permet d'affirmer cette observation. Sa fermeture est assurée par une plaque en béton reliée à un cadenas par une barre en fer. Le niveau de l'eau est observable à 3,16 m en période de hautes eaux.

5.3.2. Source 2

Séparée d'une distance de 50 m de la source 1, ce captage de facture plus récente (début du 20^è siècle) est localisé dans un ouvrage présentant un aspect extérieur et intérieur en mauvais état.



La porte en fer devant assurer la protection du captage n'est plus en état de remplir cette fonction, de plus l'ouvrage est endommagé sur sa partie extérieure orientale.

Un amas de branche et de mousse s'est accumulé sur l'extérieur de l'ouvrage.

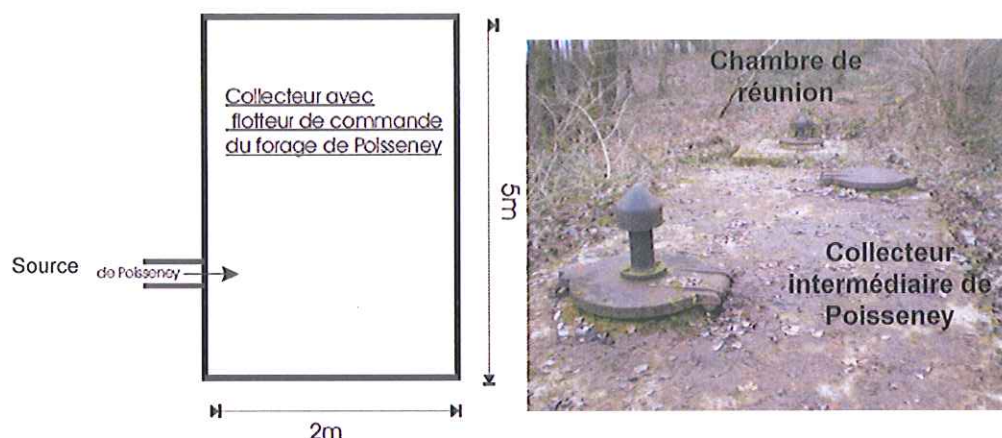
A l'intérieur du puits les parois sont en béton. Il mesure 1,20 m x 1,20 m, pour 3,10 m de profondeur. Les quelques centimètres d'eau présents au fond du captage ne témoignent pas d'un mouvement d'eau. Deux drains secs sont observables au fond du captage. L'eau ne semble pas parvenir non plus au droit de la chambre de réunion. De ce fait, ce captage ne semble plus être exploitable.

5.4. Chambre de réunion

Cette zone est constituée de deux ouvrages côte à côte, un collecteur intermédiaire qui récupère l'eau des captages de Poisseney. Celle-ci se jette ensuite dans la chambre de réunion recevant également l'eau des deux sources Sarrazin.

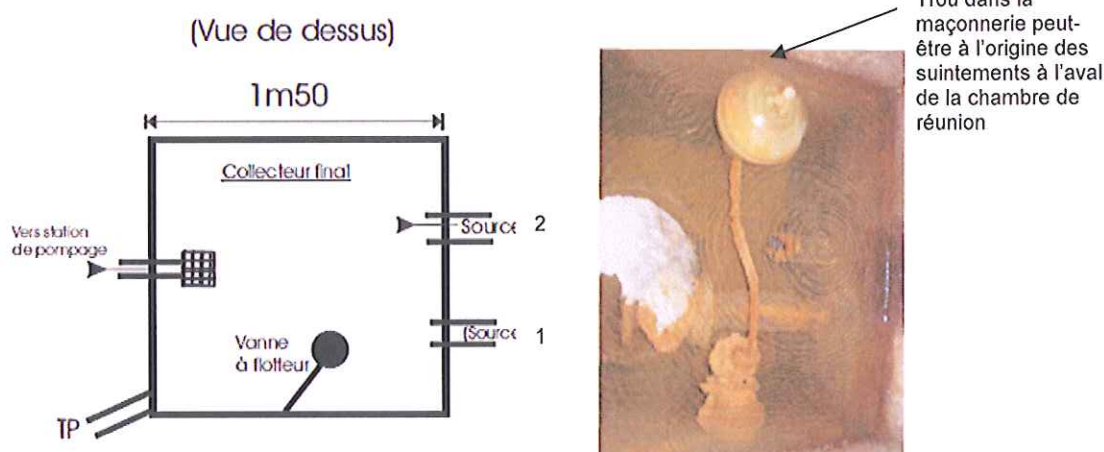
5.4.1. Collecteur intermédiaire de Poisseney

C'est un ouvrage en béton 5 x 2 m pour une hauteur approximative de 2 m, sa fermeture est assurée par un capot en fonte de type « Foug ». L'eau des captages de Poisseney, ainsi collectée, va rejoindre le collecteur final avec l'eau des sources Sarrazin.



5.4.2. Chambre de réunion

Elle mesure 1,50 m x 1,50 m et est équipée d'un flotteur sensible à la variation du niveau d'eau permettant de déclencher le pompage de l'eau des captages de Poisseney, si nécessaire.



Une canalisation équipée d'une crépine assure la liaison avec la station de pompage de Oigney et un trop plein évacuant les eaux excédentaires rejoint un ruisseau qui se perd dans les calcaires. Lors de notre visite le trop plein était hors d'eau, le niveau d'eau arasant le trou identifié à proximité du flotteur.

5.5. Débits

Le jaugeage le plus faible effectué sur les sources Sarrazin par le service du Génie Rural en 1957 faisait apparaître un débit de $31,68 \text{ m}^3/\text{j}$, supérieur de 60 % aux besoins estimés de $12 \text{ m}^3/\text{j}$ actuels. Lors de la visite du cabinet Sciences – Environnement, le 26 février 2009, aucune mesure de débit n'avait pu être réalisée.

Lors de notre passage, le 9 octobre 2009, une mesure en étiage relatif, a été réalisée sur la source Poisseney avec un débit de $0,75 \text{ m}^3/\text{h}$, soit $18 \text{ m}^3/\text{j}$. Cette mesure est confirmée par un jaugeage réalisé en 1971 (citée dans le rapport de Dominique Contini) sur cette source montrant un résultat similaire.

La plupart du temps, seule la source Sarrazin alimente la commune, Poisseney n'étant sollicitée qu'en basses-eaux. Rappelons que lors de l'important épisode d'étiage de 2003, la commune n'a pas eu besoin de solliciter de l'aide extérieur pour s'alimenter en eau.

6.

Qualité des eaux brutes et des eaux traitées

Les analyses d'eau effectuées montrent que l'eau issue du massif boisé de Oigney est de bonne qualité générale.

L'eau issue du secteur du Grand-Bois, est simplement marquée par une légère contamination bactériologique pouvant être d'origine fécale.

La recherche d'éléments indésirables ne révèle rien de particulier et il convient de noter la quasi absence de teneurs en nitrates.

Signalons également, la détection sur différentes analyses de la présence de manganèse, parfois supérieure à la norme de qualité (analyses sur le mélange d'eau brute du 30 mai 2007).

Les mesures réalisées par la DDASS montrent l'influence des conditions d'émergence des eaux sur leurs caractéristiques physico-chimiques.

En effet, l'eau des sources Sarrazin est très douce et très faiblement minéralisée du fait de son passage dans les grès rhétiens, entraînant une certaine agressivité de l'eau avec un pH légèrement acide, égal à 6,15.

L'eau de la source Poisseney est d'avantage minéralisée et légèrement plus dure, avec un pH proche de la neutralité.

Ainsi, on peut supposer que la source Poisseney est issue d'un aquifère plutôt carbonaté (niveaux de l'Hettangien). Toutefois, les analyses étant principalement effectuées sur le mélange des eaux, il est délicat de préciser l'importance de cette minéralisation, l'eau de la source Poisseney se déversant directement dans le forage.

Le caractère captif de l'aquifère gréseux au droit du forage peut également être à l'origine du manganèse détecté ponctuellement sur les analyses d'eau.

Pour mieux connaître les caractéristiques physico-chimiques de chaque point d'eau, il conviendrait de faire réaliser une analyse spécifique par ressource.
--

7.

Détermination des périmètres de protection

Les critères de détermination des zones de protection qui doivent être pris en considération pour fournir le degré de protection souhaité sont le pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement et la distance au point de captage.

7.1. Pouvoir protecteur ou épurateur du recouvrement.

En cas de contamination superficielle du sol, la zone de recouvrement qui est le siège de mécanismes d'adsorption, de filtration et de biodégradation doit pouvoir réduire la concentration du contaminant à son contact avec les écoulements souterrains. Cette épuration n'a pas le temps de se faire en s'infiltrant dans le sol relativement perméable (couverture végétale très faible).

7.2. Limites des périmètres

On se reportera à la figure 2 pour la représentation des périmètres de protection immédiate et rapprochée.

Le périmètre de protection éloignée couvrant l'ensemble du bassin versant du captage, ses délimitations figurent au 1/25 000^{ème} sur la figure 3.

7.2.1. Périmètre de protection immédiate.

Source Poisseney : cette source et son ouvrage de reprise sont situés à l'intérieur de la parcelle 26b section ZA. Après recollement par un géomètre expert, on définira les limites d'un périmètre incluant l'ensemble des équipements de captage.

Sources Sarrazin : la position de ces sources est à définir précisément. Le cadastre faisant plutôt état de la position des ouvrages collecteurs (parcelle 24). A priori, le périmètre de protection immédiate des sources Sarrazin inclura la parcelle 24, mais également la parcelle 25, section ZA, avec la chambre de réunion des sources.

On condamnera, a minima, la conduite joignant la source 2 à la chambre de réunion pour éviter une contamination de celle-ci. En effet, cette source ne débitant pas, la conduite est sèche le plus courant de l'année. La source 2 pourrait être même totalement supprimée.

7.2.2. Périmètre de protection rapprochée.

Le périmètre de protection rapprochée a pour objectif d'éviter la dégradation de l'eau. Les prescriptions instaurées dans ce périmètre visent à supprimer les sources de pollution éventuelles existantes, à contrôler, voire interdire le développement d'activités introduisant un risque nouveau. Il concernera les parcelles 24, 25 et 26a et b, section ZA ; 3, 6, 7, 8, section ZA1 ; 34 à 36, 46 à 48, section ZA2 et une partie de la parcelle correspondant au champ situé au sud de Poisseney, section ZH

7.2.3. Périmètre de protection éloignée.

On ne définira pas de périmètre de protection éloignée.

7.3. Mesures de protection - Réglementation des activités

7.3.1. Périmètre de protection immédiate

Les terrains inclus dans les périmètres de protection immédiate devront être acquis en pleine propriété par la commune s'ils ne le sont pas déjà et solidement clôturés.

Dans ce périmètre seront strictement interdits toutes activités, installations et dépôts, à l'exception des activités d'exploitation et de contrôle du point d'eau. De plus, un entretien régulier sera assuré (fauchage, débroussaillage...), à l'exclusion de désherbage chimique et les herbes fauchées à l'amont des sources seront exportées à l'extérieur des zones de captage.

On interdira notamment le passage de tout engin à moteur non affecté au service ou le passage de bétail.

7.3.2. Périmètre de protection rapprochée

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée seront interdits :

- toute construction superficielle ou souterraine ;
- les rejets d'eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle ;
- les canalisations de transport d'eau usées ou de tous produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- les stockages de tout produit susceptible de polluer les eaux : produits chimiques, fermentescibles, y compris stockages temporaires ;
- les dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques, radioactifs,...) susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, y compris les déchets inertes ;
- les aires de camping, ainsi que le camping sauvage ;
- les affouillements et extractions de matériaux du sol et du sous sol ;
- la création de voiries et parkings imperméables, ainsi que l'infiltration d'eaux de ruissellements issus d'aires imperméables ;
- tout nouveau prélèvement d'eau par pompage, n'entrant pas dans un projet d'amélioration du captage d'AEP ;
- la création de nouveaux pacages, d'abreuvoir et points d'eau destinés au bétail, ainsi que le passage du bétail ;

- l'épandage de lisier, purins, boues de stations d'épuration, fumiers, engrais, produits phytosanitaires ;
- les épandages aériens de pesticides ;
- les préparations, rinçages, vidanges et abandons des emballages de produits phytosanitaires et tout produit pouvant dégrader la qualité de l'eau ;
- la création de chemins d'exploitation forestière et le déboisement à " blanc " ;
- et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

A l'intérieur du périmètre rapproché seront réglementés :

- **l'exploitation des bois** sera maintenue avec l'aide d'une convention passée entre la collectivité et les exploitants concernés. Elle se fera sans déssouchage, les coupes à blancs seront interdites, tous les branchages coupés seront enlevés et il sera interdit de tirer à même le sol des troncs d'arbres non débités ;
- seuls, les véhicules intervenant pour les services des communes seront autorisés à emprunter régulièrement les chemins. Les exploitants forestiers et les services d'incendie et de secours pourront les utiliser en cas de besoin ;
- les seules activités autorisées seront la promenade sans véhicule motorisé, la fauche de l'herbe et l'entretien des bois.

8.

Conclusions

L'environnement des captages Sarrazin et Poisseney est actuellement relativement bien protégé (zones principalement boisées), à l'exception du champ situé au sud du captage Poisseney.

Avant la remise d'un rapport définitif, il conviendrait :

- de faire dresser par un géomètre expert, un plan de recollement exact des différents ouvrages de captages et de réunion du secteur du Grand-Bois ;
- après obturation du trou identifié dans la chambre de réunion, de vérifier si les pertes observées à l'aval de celles-ci persistent ;
- de réaliser un traçage entre la zone de perte du fossé recueillant les eaux du trop plein de la chambre de réunion et la source Poisseney.
- Enfin, pour mieux connaître les caractéristiques physico-chimiques de chaque point d'eau, il conviendrait de faire réaliser une analyse spécifique par ressource.

Dans ce pré-rapport, nous avons indiqué les limites et les prescriptions qui pourraient être appliquées à ces captages. Elles seront précisées à l'issue des mesures complémentaires demandées.

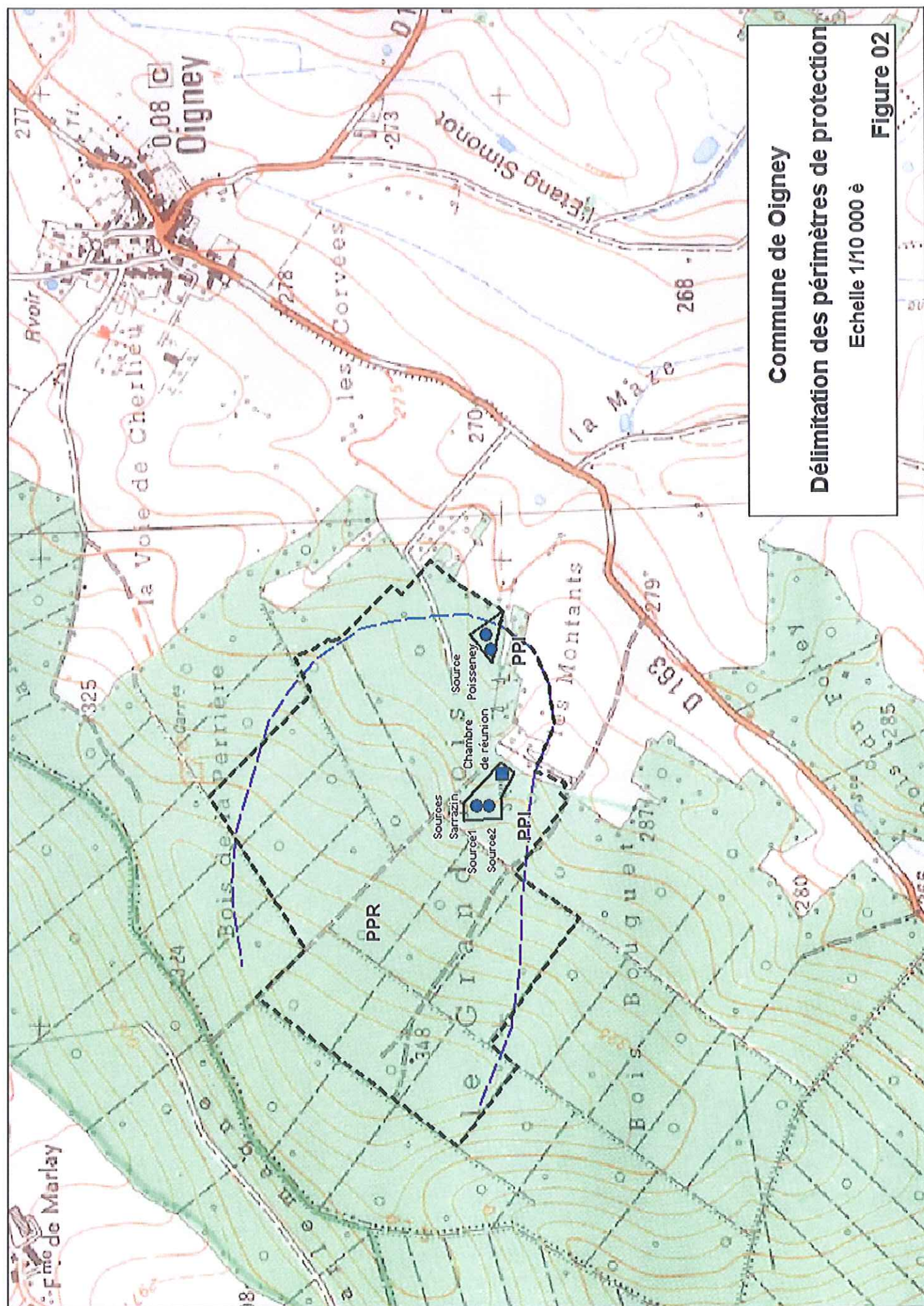
Frank LENCLUD
Hydrogéologue agréé



9.

Eléments bibliographiques

- Circulaire du 24 juillet 1990 relative aux périmètres de protection
- article L1321-4 du code de la santé publique
- article L1321-2 du code de la santé pour les périmètres de protection
- décrets du 20/12/2001 et du 11/01/2007 qui ont été codifiés dans les articles R1321-1 à 63
- le décret du 20/12/2001 a transcrit en droit français la Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- les directives (Directive 79/869/CEE du Conseil du 9 octobre 1979 relative aux méthodes de mesure et à la fréquence des échantillonnages et de l'analyse des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les états membres) et (Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine)
- La Loi sur l'Eau qui étend ces dispositions à tous les captages ouverts avant ou après 1964.
- Guide méthodologique d'établissement des périmètres de protection, des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. A.LALLEMENAND - BARRES - J.C. ROUX (BRGM 1989) ;
- Carte géologique au 1/50 000è de Jussey ;
- Rapport Bureau Sciences-Environnement – avril 2009



Commune de Oigney

Délimitation des périmètres de protection

Echelle 1/10 000 è

Figure 02

