

**Protection de la Source du Creux au Loup à PONT du NAVOY
(JURA, 39300)**



EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE
PUBLIQUE

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Jura

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)

tel. pers. 0381580375 ou 0629735356

Courriel : jackyman46@sfr.fr

24 septembre 2018

I-INTRODUCTION

L'intervention de l'hydrogéologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324 -1 ; R.1328-8 à 13; R 1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321- 9 et 13, L.1324 -1 à 4).

J'ai été désigné officiellement par l'ARS de Franche-Comté (Délégation Territoriale du Jura) , le 22 janvier 2018 suite à une demande du **Groupement agricole d'exploitation en commun** (G.A.E.C) du Creux au Loup à PONT-DU-NAVOY (39300) pour la protection de la source privée du « Creux au Loup » afin d'alimenter en eau potable la laiterie du GAEC (figure 1).

Une visite du site du captage a été effectuée le 4 septembre 2018, en compagnie de Monsieur Xavier OLIVIER responsable du G.A.E.C et de Madame Corinne BENARD représentant l'ARS.

II- SITUATION, AUTORISATION, BESOINS EN EAU ET STOCKAGE

Le G.A.E.C du Creux au Loup (siège à Pont-du-Navoy, 39300, 5 rue du Coin Dessus) a fait une demande d'autorisation d'exploitation de la source du « Creux au Loup » au débit journalier de 168 m³ ou 7 m³/h.

Le G.A.E.C dispose d'une source en bordure d'un petit ruisseau du lieu dit « Sur les Plaines » à 750 m au NE du pont routier de la D471 qui traverse l'Ain pour :

- son alimentation en eau potable,
- fournir de l'eau à l'activité de la laiterie.

La source est située dans une légère cuvette herbagée en contrebas d'un chemin sur la parcelle n°81 de la section ZA du cadastre de Pont-du-Navoy (figure 2) avec les coordonnées Lambert 93 suivantes:

X=913209,42 Y=6629908.210 Z= +475 m IGN

Ce point d'eau n'est pas officiellement référencé à la banque nationale des données du sous-sol (BSS).

Le débit total sollicité de la source est de 168 m³/jour et 7 m³/h.

L'eau captée pour les besoins de la laiterie sera envoyée sous pression par une conduite enterrée vers la laiterie. Une pompe électrique immergée de refoulement placée sur l'ouvrage de la source envoie l'eau vers un réservoir tampon . Après filtration l'eau est désinfectée par le rayonnement ultra-violet d'une lampe UV (voir photographie 1).

La production laitière annuelle du GAEC est de l'ordre de 700 tonnes. Une centaine de vaches laitières paissent dans les prés situés près des étables. La salle de traite a été créée entre 2014 et 2017.

Photographie 1 : lampe GERMI AP 60 UV et réservoir tampon



Figure 1: Position de la Source du Creux au Loup (carte topographique IGN au 1/10000 ème)

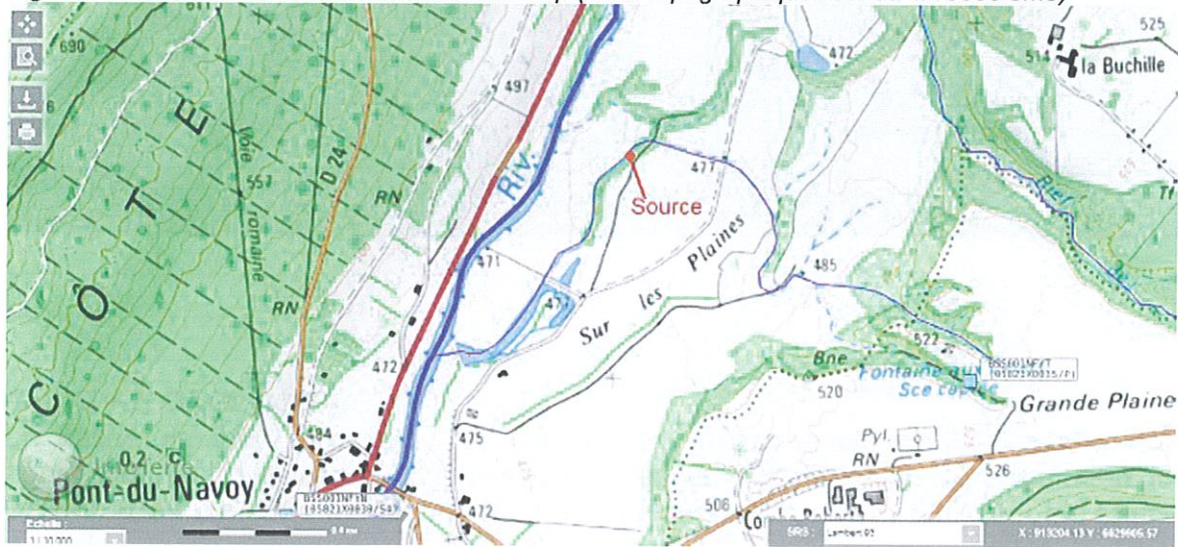
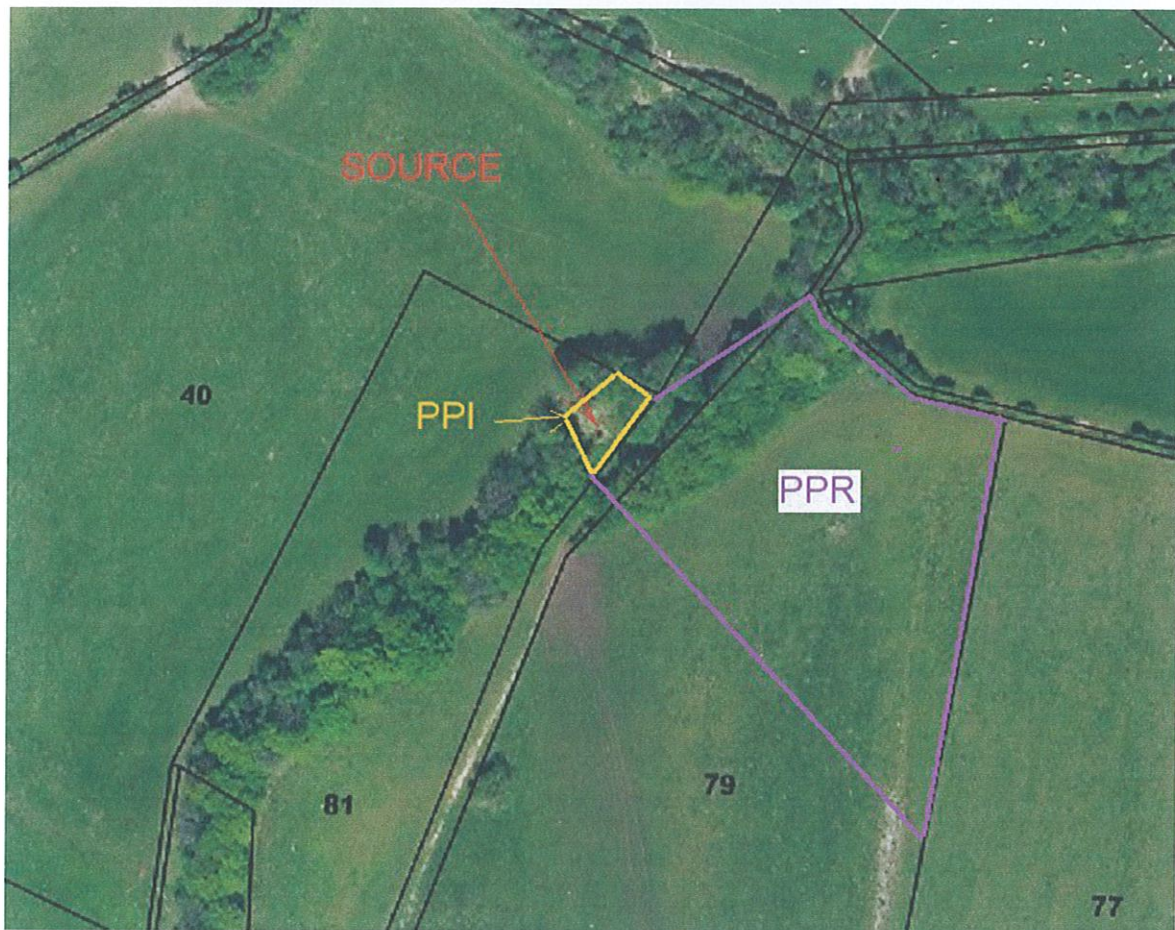


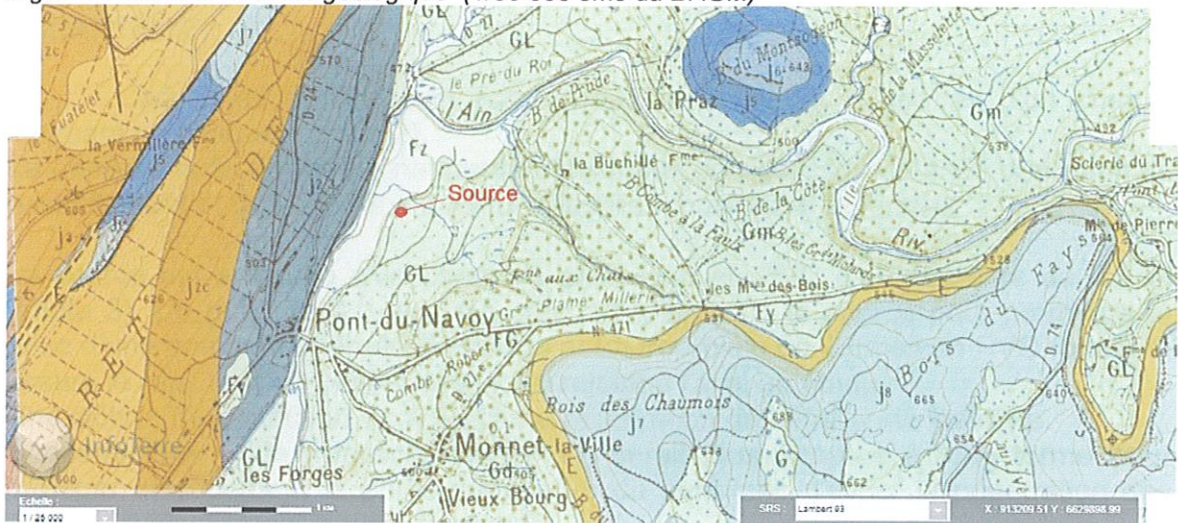
Figure 2: Position cadastrale et satellitaire de la Source du Creux au Loup avec position des périmètres de protection immédiate (PPI) et de protection rapprochée (PPR)



III-CADRE GEOLOGIQUE

La vallée de l'Ain a entaillé le plateau de Champagnole dont l'ossature est constituée par les calcaires du jurassique supérieur (Kimméridgien J7, Séquanien J6 et Rauracien J5). Des formations récentes fluvio-glaciaires (GL) tapissent les fonds de vallée.

Le secteur de la source est inséré entre à l'Ouest la rivière de l'Ain et à l'Est par le plateau de Champagnole. Les formations géologiques jurassiques locales prédominantes sont carbonatées avec des couches géologiques massives qui ont été érodées par des glaciations successives avec une morphologie montrant des reculées liées à la fonte des glaciers dont celui de Monnet-la-Ville. Les dépôts glaciaires morainiques sont les vestiges des glaciers qui ont occupés la région entre -23000 et -12000 ans.

Figure 3: Extrait de la carte géologique (1/50 000^{ème} du BRGM)**Légende**

GD : dépôts glaciaires anciens, GL : dépôts glaciaires récents, Fz : alluvions modernes, R : argiles résiduelles, E : éboulis,
 j9 : Portlandien (calcaires cristallins à tubulures), j8 : Kimméridgien (marno-calcaires et calcaires massifs), j7 : Séquanien (calcaires fins et marnes), j6 : Rauracien (calcaire zoogène bioclastique), j5 : Argovien (marno-calcaires), j4 : Oxfordien (marnes bleues), J3: Callovien, J2 : Bathonien

III- HYDROLOGIE

Les eaux souterraines alimentant la source sont issues des moraines glaciaires (sables, graviers et marnes) entourant le plateau calcaire du Bois du Chaumoises en amont oriental du village de Mont-sur-Monnet. Les moraines et les éboulis de bas de pente des falaises créent une barrière aux écoulements qui émergent en pied des barres rocheuses.

Le réservoir aquifère qui alimente la source correspond à l'ancienne terrasse alluviale constituée de galets calcaires roulés et d'une matrice sableuse et graveleuse. La carte géologique (figure 3) indique que la source est implantée dans des dépôts glaciaires récents (GL) dont le substratum est argileux.

De petits ruisseaux jouant le rôle de drain indiquent une circulation générale des eaux souterraines du SE vers le NW qui se situent à faible profondeur par rapport au sol naturel.

L'épaisseur des dépôts varie entre 3 et 10 m d'épaisseur en raison de l'érosion fluviale.

Les eaux souterraines circulent lentement et sont filtrées et épurées durant leur transit.

Il s'agit d'une bonne ressource en eau souterraine, bien protégée naturellement et peu vulnérable.

Le débit de la source a été estimé en période d'étiage à 2 L/s lors de notre passage après un épisode pluvieux de début septembre.

Compte-tenu d'une pluviosité moyenne interannuelle de 1830 mm (station de Bourg de Sirod), d'une évapotranspiration réelle moyenne de 544 mm et donc une pluie efficace de l'ordre de 1286 mm le module d'écoulement souterrain est de l'ordre de 40 L/s/km².

Pour un débit moyen naturel de 4 L/s la surface du bassin d'alimentation de la source serait proche de 0,1 km².

IV-CAPTAGE

L'accès au captage est relativement aisé car en contrebas d'un chemin longeant un bosquet (photo 2).

La déclivité forte du terrain naturel rend la protection délicate vis à vis des eaux de ruissellement et des dépôts organiques (feuilles, bois mort) et terreux.

La source est entourée d'un capot de protection en PVC d'un diamètre de 0,5 m (photo 3). Un puits de 3,5 m a été créé à l'aplomb de la source pour permettre la pose d'une pompe immergée électrique et un trop-plein de 2 tubes en PVC (photo 4) assure le rejet vers un petit ruisseau qui rejoint à l'aval un étang.

Une clôture de protection vis à vis d'une pénétration de bétail a été installée.

Une structure rigide (moellons ou béton) serait plus adaptée à long terme pour protéger efficacement la partie supérieure du puits afin d'éviter la pénétration des eaux de ruissellement issues du chemin.

Une saignée perpendiculaire au chemin à 4 m en amont du capot de protection permettrait, avec un comblement par des graviers et sables, d'arrêter et de filtrer les venues d'eau de ruissellement lors d'épisodes pluvieux violents.

La profondeur de la nappe au repos est à quelques centimètres du sol naturel et s'écavue par le trop-plein aval. Les périodes de pompage permettent un rabattement de la nappe libre de l'ordre du mètre.

Photographie 2 : chemin accès amont au Sud et accès aval au Nord du captage



Photographie 3 : le captage avec son capot situé en contrebas du chemin d'accès



Photographie 4: trop-plein en aval du captage



Photographie 5: environnement au Nord immédiat du captage avec les clôtures du chemin et de la limite de la parcelle



V- QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES BRUTES, TRAITEMENT

Les analyses réalisées au CARSO (Laboratoire Santé Environnement de Lyon) sur un échantillonnage des eaux brutes réalisé le 9 septembre 2013 par l'A.R.S (USTE du Jura) ont montré les caractéristiques suivantes :

-Paramètres physiques : une température de 10,8°C à l'émergence, un pH de 7,30 et une très faible turbidité de 0,21 NFU.

La conductivité électrique est de 544 µs/cm à 25 °C. Le carbone organique total (COT) de 0,6 mg/L est inférieur à la limite de 10

-Microbiologie : présence d'une légère contamination pour les paramètres :

- Escherichia Coli (6 n/100 mL),
- Bactéries Coliformes totaux à 36°C (6 n/100 mL).

- Chimie générale : L'eau possède un faciès bicarbonaté calcique, avec du calcium (105,6 mg/L), magnésium (8,49 mg/L), sodium (1,7 mg/L), chlorures (3,3 mg/L), sulfates (8 mg/L). Le titre alcalimétrique complet (TAC) est de 27 °F.

-Polluants minéraux : absence de fer, ammonium, nitrites ou phosphore. La teneur en nitrates de 16 mg/litre sous la limite de qualité (100 mg/L). Les fluorures sont à des teneurs très basses (0,05 mg/L).

-Métaux lourds, hydrocarbures et solvants organo- halogénés sont absents.

La qualité chimique des eaux brutes est correcte vis à vis des métaux et de leurs composés (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Sn, Ag, Al, Pb et Zn).

L'analyse complète de l'eau brute n'indique pas de la présence de métaux toxiques, de pesticides ou d'hydrocarbures.

Dans le projet l'eau brute qui est envoyée vers le bâtiment de la laiterie sera filtrée et stérilisée par l'intermédiaire d'une lampe à rayonnement Ultra-Violet pour la rendre potable à l'usage humain et à l'utilisation du nettoyage des appareils de traite et de conditionnement du lait.

VI- PERIMETRES de PROTECTION , ENVIRONNEMENT, RISQUES

L'environnement amont de la source est essentiellement herbager (photo 5) avec quelques parcelles sur une vaste terrasse alluviale où se développe l'agriculture biologique.

Aucune décharge de déchets est signalée en amont de la source et les villages de Pont-du-Navoy et de Mont-sur-Monnet sont éloignés du site et en dehors des cheminements naturels des eaux souterraines captées par la source du Creux au Loup.

Les activités économiques des villages sont dédiées à l'élevage avec une porcherie, et à la production laitière avec une fromagerie (AOC Comté). Une scierie exploite les ressources forestières du secteur. Un hôtel, deux campings, des gîtes et une base de canoé-kayak complètent les activités touristiques centrées sur la vallée de l'Ain. Aucune voie de circulation importante n'est visible en dehors de la D74 et la D471.

Les principaux risques de pollution de l'eau captée par la source sont relativement limités, compte tenu des faibles vitesses de circulation de l'eau dans les formations fluvio-glaciaires bien filtrantes. La faible épaisseur du réservoir entraîne cependant quelques contraintes vis-à-vis des activités pouvant modifier la qualité sanitaire des eaux souterraines.

Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent dans le captage. Il sera implanté sur la parcelle n°81 section ZA (figure 3). Cette dernière est déjà la propriété du GAEC Ducloux dans un secteur isolé et ne nécessitera qu'un renforcement de la clôture pour éviter l'intrusion du bétail.

Une amélioration peut être aussi réalisée par un apport de sables et graviers dans la saignée entre le chemin et la source pour stopper les ruissellements éventuels venant de l'accès Sud. Ces derniers peuvent causer une élévation de la turbidité de l'eau souterraine très proche du sol.

Périmètre de protection rapprochée PPR :

Situé à l'amont de la source en partie sur la parcelle 79 (figure 3) ce périmètre nécessitera de surveiller les activités agricoles, d'éviter les épandages, d'interdire le creusement éventuel de gravières et le stockage de matières fermentescibles.

Dans le PPR la recherche et l'exploitation de nouvelles ressources en eau, l'extraction de matériaux du sous-sol (carrières), la construction d'habitations, d'usines, le transport et le stockage des hydrocarbures, produits chimiques et déchets industriels, le stockage d'immondices, de matières de vidange, d'ordures ménagères, seront interdits.

VII- CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux brutes captées est globalement correcte sur le plan chimique alors que la qualité microbiologique est soumise aux

infiltrations etaux ruissellements proches. Une filtration et une stérilisation de l'eau brute par UV est indispensable avant distribution et au fonctionnement de la laiterie. Une analyse de contrôle bactériologique sera réalisée annuellement en fin mai avant l'arrivée pour vérifier la bonne qualité des eaux.

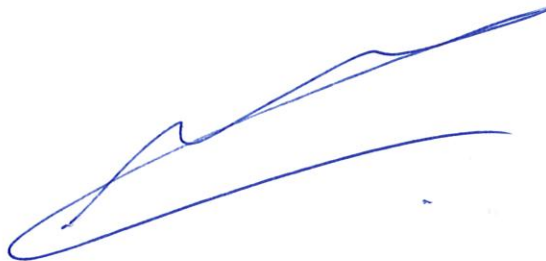
Les périmètres de protection du captage de la source permettront de mieux protéger la qualité des eaux souterraines. Il est nécessaire de rénover et de consolider la clôture de la source et bien la protéger des eaux de ruissellement afin d'éviter les possibilités de contaminations bactériennes.

Compte-tenu des éléments techniques mis à ma disposition je donne un avis favorable à l'exploitation de la source du Creux au Loup à un débit total maximum journalier de 168 m3.

Fait à Besançon le 24 septembre 2018

l'hydrogéologue agréé pour le département du Jura

Jacky Mania

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a cursive name, likely 'Jacky Mania'.