

PROCÉDURE DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

DU FORAGE « LE PAVILLON »

COMMUNE DE GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVILLE

Avis hydrogéologique sur la mise en place des périmètres de protection

*Carine VREL
Hydrogéologue agréée en matière d'Hygiène Publique
pour le département de la Côte d'Or*

Juillet 2018

Le présent avis a pour objectif la protection de la santé publique et indique les mesures environnementales à prendre en compte au mieux, pour exploiter et gérer la ressource, qui servira à alimenter en eau potable un secteur territorial.

Conformément à l'article R1321-6 du Code de Santé publique, l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, porte sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à [l'article L. 1321-2](#) du Code de Santé Publique, ainsi que les interdictions et réglementations associées concernant les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages et aménagement ou occupation des sols à l'intérieur de ceux-ci.

Cet avis est donc rédigé selon une approche hydrogéologique (science qui étudie l'eau souterraine, et notamment, la circulation dans le sol et les roches, en prenant en compte les interactions avec les conditions géologiques et l'eau de surface). Cet avis n'intègre pas certains éléments dont il n'a pas connaissance dans le cadre de la procédure réglementaire ou qui ne relève pas de son champs de compétences.

Table des matières

Introduction.....	5
I.Contexte général : forage « Le Pavillon ».....	5
a)Situation géographique.....	5
b)Contexte géologique et hydrogéologique (feuilles géologiques d’Aignay-le-Duc et d’Is-sur-Tille au 1/50000 ^{ème}).....	7
II.Alimentation en eau potable d’une partie de la Communauté de Communes Tille et Venelle.....	13
a)Contexte territorial.....	13
b)Le futur ouvrage de production d’eau potable.....	16
c)Caractéristiques de l’eau captée.....	19
d) Environnement et vulnérabilité.....	21
III.Avis de l’hydrogéologue agréée	24
a)Les disponibilités en eau.....	24
b)Proposition de périmètres de protection et servitudes associées.....	25
Conclusions	37

Liste des annexes :

ANNEXE 1 – Compte-rendu de Visite du 17 mai 2018

ANNEXE 2 – Coupe lithologique du forage Le Pavillon (extrait du rapport de CPGF-Horizon)

ANNEXE 3 – Carte des traçages (extrait du rapport de CPGF-Horizon)

ANNEXE 4 – Carte des bassins d’alimentation direct et indirect (extrait du rapport de CPGF-Horizon)

ANNEXE 5 – Synoptique du nouveau schéma d’adduction (extrait du rapport de CPGF-Horizon)

Introduction

Dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du forage d'eau potable « Le Pavillon » situé sur la commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE et en application des articles 1321-1 à 6 du code de la Santé Publique, complétés par les articles L 210-1 à L 217-1 du Code de l'environnement, l'avis d'un hydrogéologue agréé a été sollicité le 5 mars 2018 par l'Unité Territoriale de Côte d'Or de l'Agence Régionale de Santé afin de définir les périmètres de protection et les prescriptions réglementaires s'y appliquant.

Le forage « Le Pavillon », implanté sur la commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE, objet de la présente intervention, est un nouveau captage qui servira à alimenter en eau potable 8 communes de la Communauté de Communes Tille et Venelle. Ce forage a vocation à remplacer plusieurs points de prélèvements qui présentent des problèmes de nitrates, de bactériologie ou des problèmes quantitatifs d'approvisionnement. Il se trouve dans un secteur classé comme ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable dans le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Méthodologie :

Pour établir cet avis, les documents consultés ont été les suivants :

- Étude hydrogéologique du forage « Le Pavillon » - Étude préliminaire a la nomination de l'hydrogéologue agréé réalisée par CPGF Horizon (Mai 2018_version5);
- Extrait du cadastre de la commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE
- Guide technique : protection des captages d'eau, acteurs et stratégie. Ministère de la santé et des Sports, mai 2008.
- Recommandations forestières pour les captages d'eau potable -Région Midi-Pyrénées - Guide pratique - 2011
- Guide de recommandations – Protection des installations d'eau potable vis-à-vis des actes de malveillance – ASTEE – Novembre 2017
- Base de données infoterre sur les données géologiques locales
- Site internet Géoportail pour les fonds cartographiques et photographies aériennes.

Le présent rapport est établi à partir des connaissances actuelles.

Une visite de site afin d'accéder au forage et évaluer son environnement immédiat a été effectuée le 17 mai 2018 en présence de :

- Mr Albert VARE, Président de la Communauté de Communes Tille et Venelle
- Mr Didier THOMERE, Vice-président de la Communauté de Communes Tille et Venelle
- Mr Nicolas CHEYNET, Chargé de mission ressource en eau, Conseil Départemental de Côte d'Or
- Mr Clément PALANCHON, Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté, Unité Territoriale de Côte d'Or.

Un compte-rendu de visite est placé en annexe 1.

I. Contexte général : forage « Le Pavillon »

a) Situation géographique

Le forage « Le Pavillon », dénommé également « Forage du Pavillon 2011 », est situé au Sud de la commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE, au bord de la route départementale D959, au lieu-dit « Le Pavillon », à proximité de la confluence entre le Ruisseau des Tilles et la Tille de Bussières. Son identifiant national est enregistré sous le code BRGM.BSS003XTPQ (ancien code : BSS003XTPQ/X) dans la banque de données du sous-sol.

La topographie du secteur est très vallonnée et les altitudes varient entre 314 m et 446 m NGF.

■ *Figure n°1 : Vues aériennes (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>)*



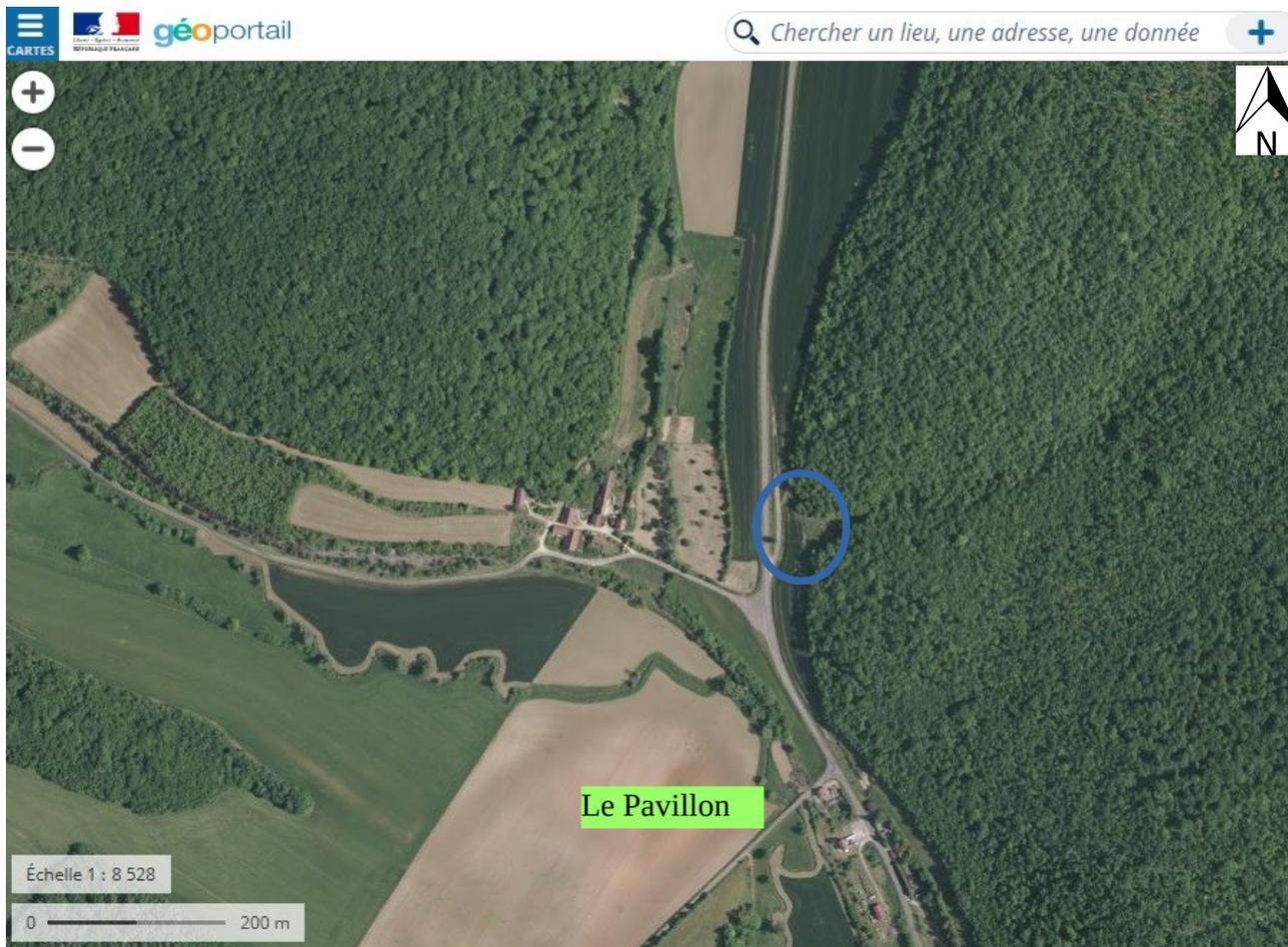
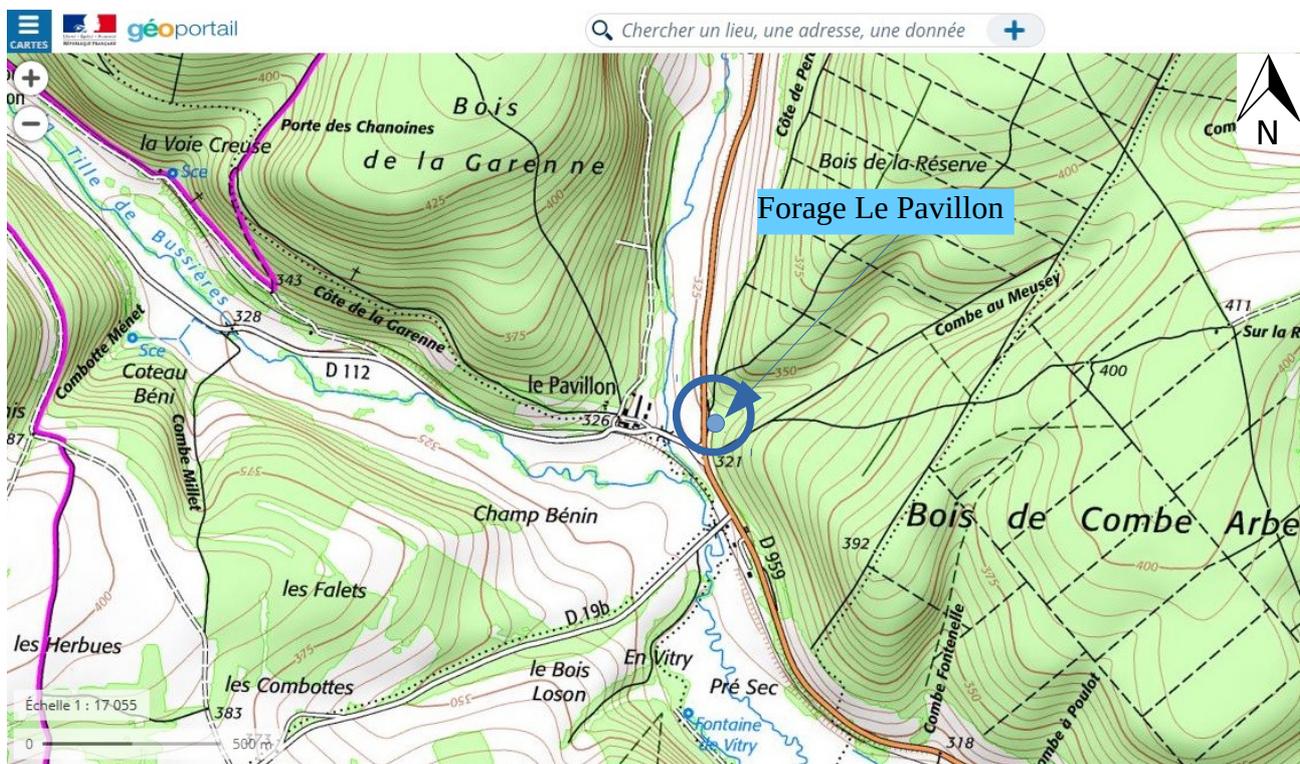


Figure n°2 : Extrait carte topographique - (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>)

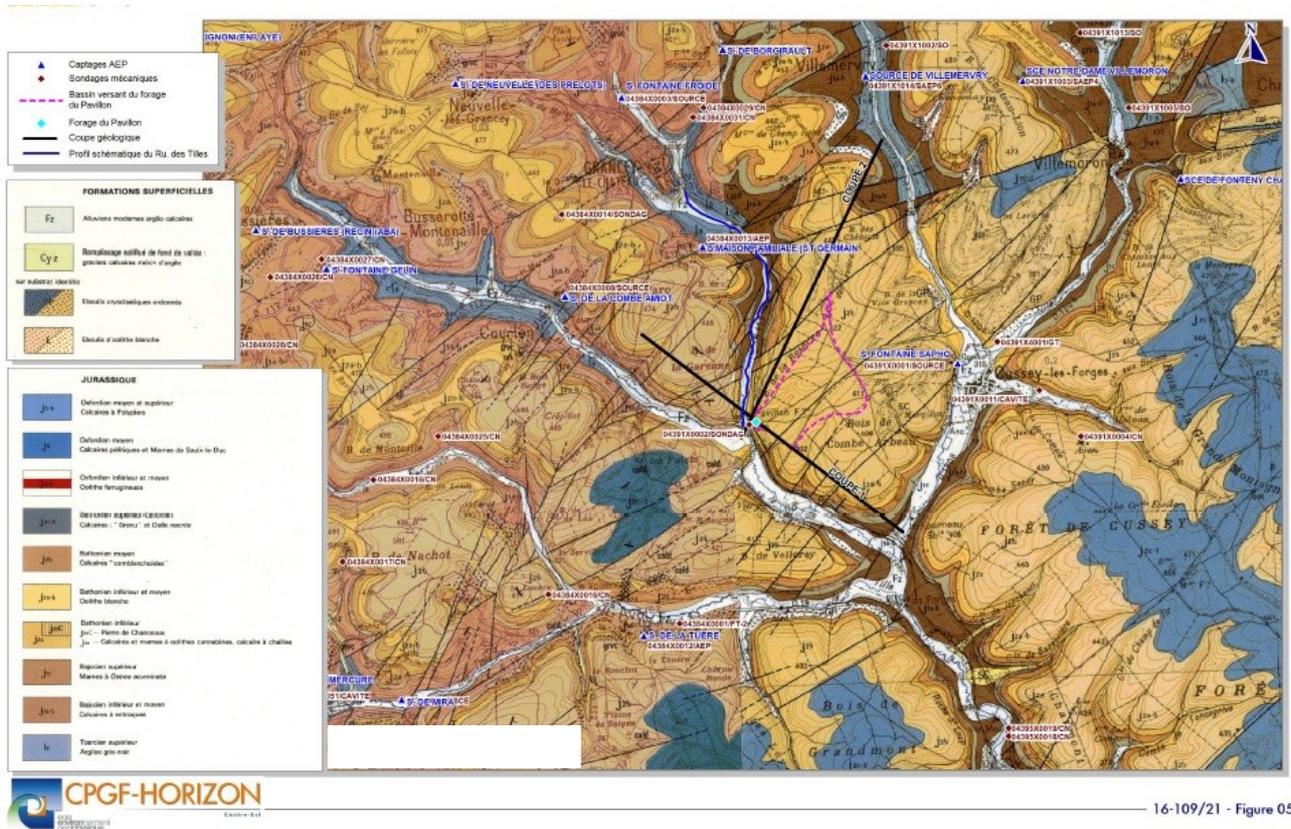


b) Contexte géologique et hydrogéologique (feuilles géologiques d'Aignay-le-Duc et d'Is-sur-Tille au 1/50000^{ème})

Contexte géologique et structural

Le secteur où est implanté le forage se situe sur le seuil de Bourgogne qui marque entre autres, la limite entre le bassin parisien au nord-ouest et la plaine de la Bresse au sud-est. Plus précisément, elle est située sur les plateaux du Châtillonnais qui marquent la ligne de partage des eaux entre le bassin parisien et la plaine de la Bresse.

■ Figure n°3 : Contexte géologique – Extrait du rapport de CPGF Horizon -Avril 2018



Le contexte géologique local au niveau du forage « Le Pavillon » permet de distinguer 4 formations géologiques principales (de la plus récente à la plus ancienne) ::

- les alluvions limoneuses (Fz) et/ou les éboulis du Quaternaire ;
- les calcaires oolitiques, bioclastiques ou comblanchoïdes d'âge Bathonien moyen (j2b) et Bathonien moyen à inférieur (j2a-b) de couleurs beige/gris ;
- les calcaires argileux et finement bioclastiques d'âge Bathonien inférieur (j2a) ;
- les marnes à « Ostrea acuminata » d'âge Bajocien supérieur (j1c). Ces marnes constituent le substratum imperméable de l'aquifère situé dans la série calcaire d'âge Bathonien, aquifère exploité par le forage « Le Pavillon ».

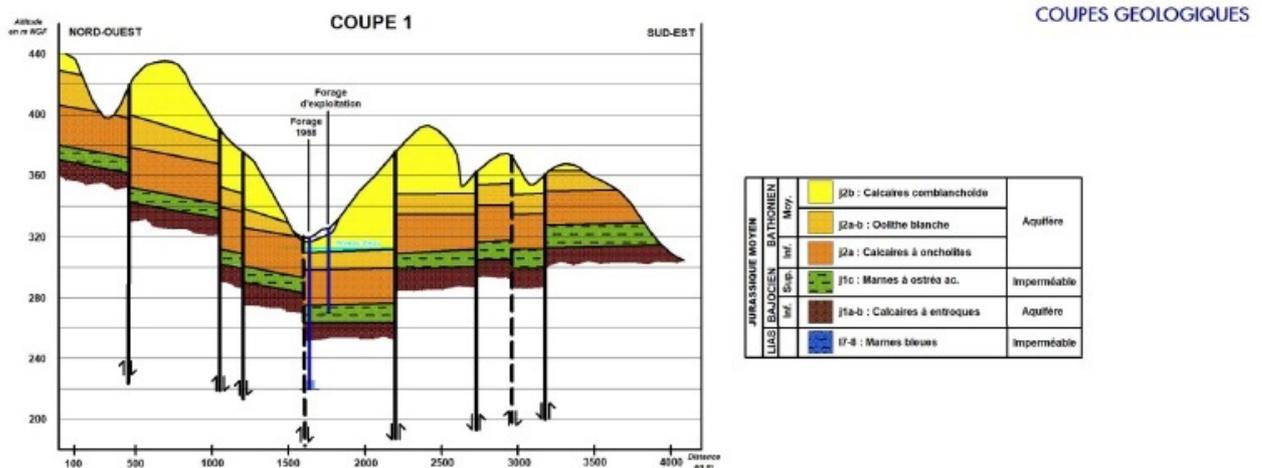
Le forage « Le Pavillon » recoupe entièrement les calcaires du Bathonien, sur une hauteur de 51,5m et repose sur les marnes à Ostrea acuminata » (voir coupe de forage en annexe 2).

Dans un contexte plus global, trois failles majeures, approximativement orientées Sud-Ouest/Nord-Est, abaissent trois compartiments les uns par rapport aux autres dans le sens de la descente vers la plaine de la Bresse. Ces failles sont accompagnées de failles annexes, obliques par rapport aux failles principales.

Les terrains ont généralement des pentages subtabulaires avec une légère inclinaison en direction du sud-est. Toutefois, il est à noter que le pendage peut varier d'un bloc à l'autre en fonction du rejet des failles.

Le contexte géologique dans l'environnement proche du forage « Le Pavillon » correspond donc à un secteur très faillé, qui de par la nature géologique des roches, est favorable à des circulations hydrogéologiques de nature karstique. Les pendages observés, même s'ils restent relativement faibles, peuvent influencer l'écoulement des eaux souterraines entre chaque bloc géologique, défini par ces failles. Celles-ci influencent les tracés des hydrologiques et hydrogéologiques, et complexifient les circulations d'eaux souterraines.

■ Figure n°4 : Coupe géologique n°1– Extrait du rapport de CPGF Horizon -Avril 2018



Une faille orientée Nord-Sud, parallèle au Ruisseau des Tilles a été mise en évidence par les coupes de forages : elle met en contact les marnes à *Ostrea acuminata* » du Bajocien avec les calcaires du Bathonien. Le pendage des couches est orienté vers le sud-est.

■ *Figure n°5 : Ruisseau des Tilles Position des forages et localisation d'une faille Nord-Sud – Extrait du rapport établi par CPGF Horizon -Avril 2018*



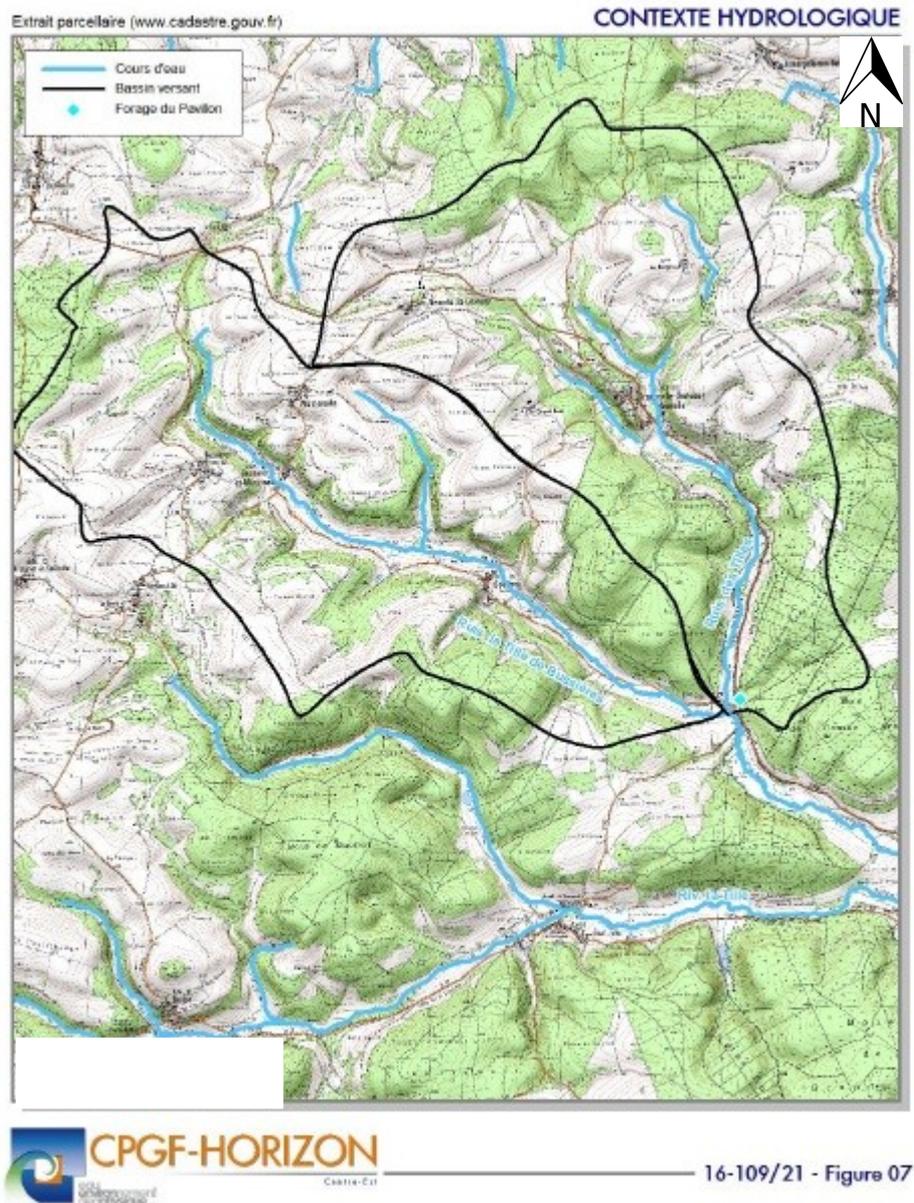
Contexte hydrologique (réseau hydrologique de surface)

Deux ruisseaux se trouvent dans le secteur proche du forage :

- Le Ruisseau des Tilles (145 m à l'ouest du forage, avec un écoulement vers le sud, bassin versant topographique estimé de 19 km² environ) ;
- La Tille de Bussières (150 m au sud du forage avec écoulement vers l'est, bassin versant topographique estimé d'environ de 21 km²).

La confluence de ces deux ruisseaux se situe au niveau du lieu-dit « Le Pavillon », 200 m au sud-ouest du forage du même nom.

■ Figure n°6 : Ruisseau des Tilles et Tille de Bussières et bassins versants associés - Extrait du rapport établi par CPGF Horizon -Avril 2018



Concernant le comportement de ces ruisseaux, de juillet à septembre se définit la période de basses eaux et de décembre à mars, celle des hautes eaux. Le bureau d'études CPGF-Horizon a réalisé des jaugeages (en période de basses eaux – août 2017- et de hautes eaux – décembre 2017) dans ces deux ruisseaux.

Grâce à ces jaugeages, le bureau d'études CPGF-Horizon a mis en évidence les éléments suivants :

- des zones de pertes hydrauliques importantes (jusqu'à la totalité du débit en période d'étiage) sur le Ruisseau des Tilles (au niveau du lieu-dit « La voie aux morts » jusqu'au forage du Pavillon) et de la Tille de Bussières (au niveau du lieu-dit Combotte Menet) .
- des zones de résurgence ou de réalimentation sur le Ruisseau des Tilles en période de hautes eaux en amont du forage ;
- une zone de résurgence ou réalimentation sur la Tille de Bussières en période d'étiage en aval du lieu-dit « Pré sec ».

Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude appartient à la masse d'eau FRDG329B (Nappe superficielle des Tilles).

L'aquifère exploité se situe 13 mètres sous le niveau du sol, au niveau du forage « Le Pavillon » (cote 312 m NGF en période de basses eaux, avec un battement de nappe estimé à 1 mètre, estimation basée sur le temps de l'étude menée par le bureau d'études CPGF-Horizon).

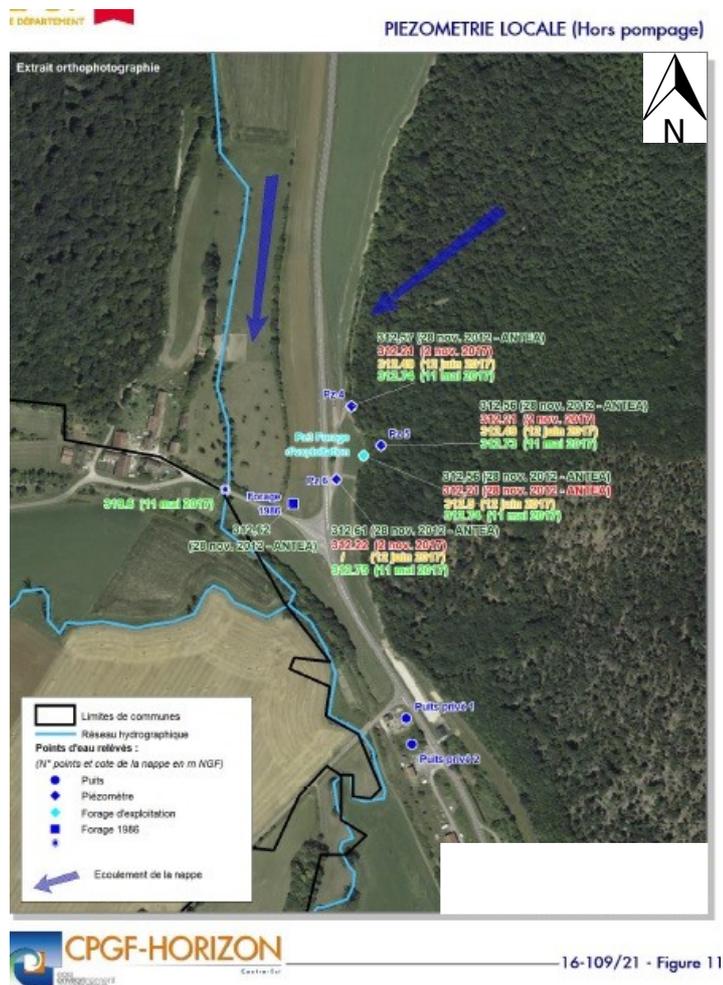
Après de fortes précipitations, le niveau piézométrique varie faiblement, ce qui indique un réservoir aquifère important, situé dans les calcaires du Bathonien, induisant un effet d'amortissement.

Les écoulements dans ce type de calcaire, du fait de la karstification, favorisée par la fracturation, rendent complexes les circulations d'eau souterraine. La direction principale des écoulements est considérée orientée sud-est, comme le pendage des couches géologiques, toutefois, les failles et diaclases, associées à une karstification ponctuelle plus ou moins importante peut entraîner des modifications d'écoulement souterrain.

Il est distingué un écoulement Nord-Est/Sud-Ouest au niveau du forage et Nord/Sud en fond de vallée.

Les aquifères karstiques sont généralement caractérisés par des vitesses d'écoulement rapides, des débits très fluctuants, avec des pics de turbidité importants en période pluvieuse ainsi que des circulations souterraines complexes à identifier.

■ *Figure n°7 : Sens d'écoulement de la nappe souterraine exploitée par le forage « Le Pavillon » - Extrait du rapport établi par CPGF Horizon -Avril 2018*



Compléments d'informations hydrogéologiques apportés par les traçages réalisés par le bureau d'études CPGF-Horizon

Quatre traçages en période de basses eaux ont été réalisés pendant le pompage d'essai longue durée (forage « Le Pavillon » mis en service) qui s'est déroulé du 13 au 26 septembre 2017 (à un débit de 31,2 m³/h).

Ces traçages avaient pour but de définir les vitesses d'écoulement des eaux souterraines, les relations entre les ruisseaux et l'aquifère capté, ainsi qu'une partie de l'aire d'alimentation du forage.

Au niveau du forage, le Ruisseau des Tilles et la Tille de Bussièrès étaient à sec sur les secteurs de pertes identifiés lors de l'étude menée par CPGF-Horizon.

A partir des résultats des traçages, les éléments suivants ont été mis en évidence :

- le Ruisseau des Tilles et le plateau du Bois de Combe sont dans la zone d'alimentation du forage du Pavillon en période de pompage ;
- La part du Ruisseau des Tilles dans l'alimentation du forage est faible ;
- la vitesse de circulation des eaux en période de basses eaux dans :
 - o la zone saturée (la nappe aquifère) est de l'ordre de 2 000 m/j ;
 - o la zone non saturée est de l'ordre de 1 500 m/j.

Au niveau du forage « Le Pavillon », la cote du lit des cours d'eau (> 319,6 m NGF) est toujours au-dessus du niveau piézométrique relevé (312 à 313 m NGF en basses eaux). Le Ruisseau des Tilles et sa nappe d'alimentation directe alimentent donc l'aquifère par des transferts à travers une zone non saturée.

Il est également ressorti que le cours d'eau de la Tille de Bussièrès est hors de la zone d'alimentation du forage « Le Pavillon ».

Le détail du déroulé des traçages réalisés par le bureau d'études CPGF Horizon est décrit dans son intégralité dans l'étude préliminaire et la carte situant les points d'injection est placée en annexe 3.

Le bureau d'études CPGF-Horizon a défini deux bassins d'alimentation :

- Un bassin d'alimentation direct de l'ordre de 5 km² représentant la superficie sur laquelle les eaux d'infiltration ou de ruissellement alimentent l'impluvium du forage. Les eaux se retrouvent directement au forage ;
- Un bassin d'alimentation indirect de 14 km² couvrant le bassin versant topographique du Ruisseau des Tilles.

La carte de ces bassins d'alimentation est placée en annexe 4.

La nappe souterraine, contenue dans l'aquifère du Bathonien, qui sera exploitée par le forage « Le Pavillon », est alimentée par les précipitations tombant directement sur les affleurements calcaires du Bathonien et du Bajocien (bassin versant hydrogéologique), ainsi que par les pertes du Ruisseau des Tilles dans une faible mesure, ainsi que par des circulations souterraines connexes et complexes liées aux failles du secteur.

II. Alimentation en eau potable d'une partie de la Communauté de Communes Tille et Venelle

a) Contexte territorial

Le forage « Le Pavillon », situé sur la commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE doit servir à l'alimentation en eau potable de 8 communes de la Communauté de Communes Tille et Venelle.

L'ensemble des communes, qui seront alimentées par le nouvel ouvrage, compte 791 habitants (INSEE, 2013) sur une superficie de 125 km², pour 463 abonnés.

En fonctionnement normal, le forage sera destiné à alimenter les 8 communes suivantes :

- BARJON
- BUSSELOTTE-ET-MONTENAILLE
- BUSSIÈRES
- COURLON
- FRAIGNOT ET VESVROTTE
- GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE
- LE MEIX
- SALIVES

Urbanisme :

La commune de GRANCEY-LE-CHÂTEAU-NEUVELLE ne dispose que d'une carte communale. Le forage est situé en zone agricole.

Un projet de Schéma de cohérence territoriale est en cours de réalisation. Les informations n'étaient pas disponibles à la date de rédaction du rapport.

Aucun projet de développement, susceptible d'impacter la ressource en eau, n'a été signalé par la Communauté de Communes Tille et Venelle.

Gestion actuelle de l'alimentation en eau potable :

Hormis la commune de Salives, les services d'eau potable des communes sont gérés sous forme de régie. A Salives, le service est géré selon un mode de gestion d'affermage par Veolia assurant production et distribution.

Le nouvel ouvrage a pour but de remplacer les points actuels d'alimentation, qui présentent des problèmes de qualité et, pour deux sources identifiées, des problèmes d'approvisionnement en eau lors de certaines périodes.

La figure suivante présente les communes concernées par le futur ouvrage et les problèmes identifiés d'alimentation en eau potable.

■ *Figure n°8 : Ressources exploitées pour l'AEP des 8 communes concernées - Extrait du rapport établi par CPGF Horizon -Avril 2018*

Commune	Ressource(s)	Type	Qualité	Quantité
Barjon	« S. au Mont Mercure »	Source	Problèmes bactériologie, nitrates	Suffisante
Busserotte-et-Montenaille	« Fontaine Gelin »	Source	Problèmes bactériologie, nitrates ; pesticides	
Bussières				
Courlon	« Combe Amiot »	Source	Problèmes bactériologie, nitrates	
Fraignot et Vesvrotte	« Pré des Fraignes »	Puits		Insuffisance à l'été
Grancey-le-Château-Neuveville	« Combe aux Cerfs »	Source	Correcte	Limite à insuffisante à l'été
	« Fontenailot »	Source		
	« Creusot »	Source		
	« Fontaine Froide »	Source	Problèmes bactériologie, nitrates	Largement suffisante
	« Nouvelle (des Prelots) »	Source	Problèmes nitrates	Suffisante
	« St. Germain »	Source	Problèmes bactériologie	Limite à insuffisante à l'été
Salives	« S. de Larçon »	Source	Problèmes bactériologie	Suffisante
Le Meix	« Conge »	Source	Problèmes pesticides, bactériologie	

Il n'existe actuellement aucune interconnexion entre les différents réseaux. Les besoins en eau potable des communes en journée de pointe ont été estimés à 600 m³/j.

Le bureau d'études CPGF-Horizon a estimé que le volume prélevable total sur les 8 communes est actuellement de 392,5 m³ par jour en se basant sur des volumes prélevés ou des volumes autorisés délivrés dans le cadre des arrêtés de déclaration d'utilité publiques des captages AEP. Cette estimation intègre donc des informations administratives et des données réelles de consommations.

En se basant sur les consommations seules, avec une majoration de 20 % à horizon 2020 en terme de consommation (fonction du développement du territoire), le bureau d'études CPGF-Horizon estime les besoins journaliers à 302 m³/jour pour le total des 8 communes concernées par le projet.

A l'échelle de la zone de répartition des eaux du « Bassin de la Tille » (ZRE n°D06), la zone concernée par l'exploitation du forage « Le Pavillon » correspond au tronçon 5 de la Tille : les zones de répartition des eaux correspondent à des zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Le prélèvement AEP par le forage « Le Pavillon » est donc soumis à autorisation conformément à la réglementation.

Sur ce tronçon, il existe actuellement 18 points de prélèvement AEP dont 12 ont vocation à être remplacés par le forage « Le Pavillon ».

La liste des captages AEP qui seront remplacés par l'exploitation du forage « Le Pavillon » est la suivante :

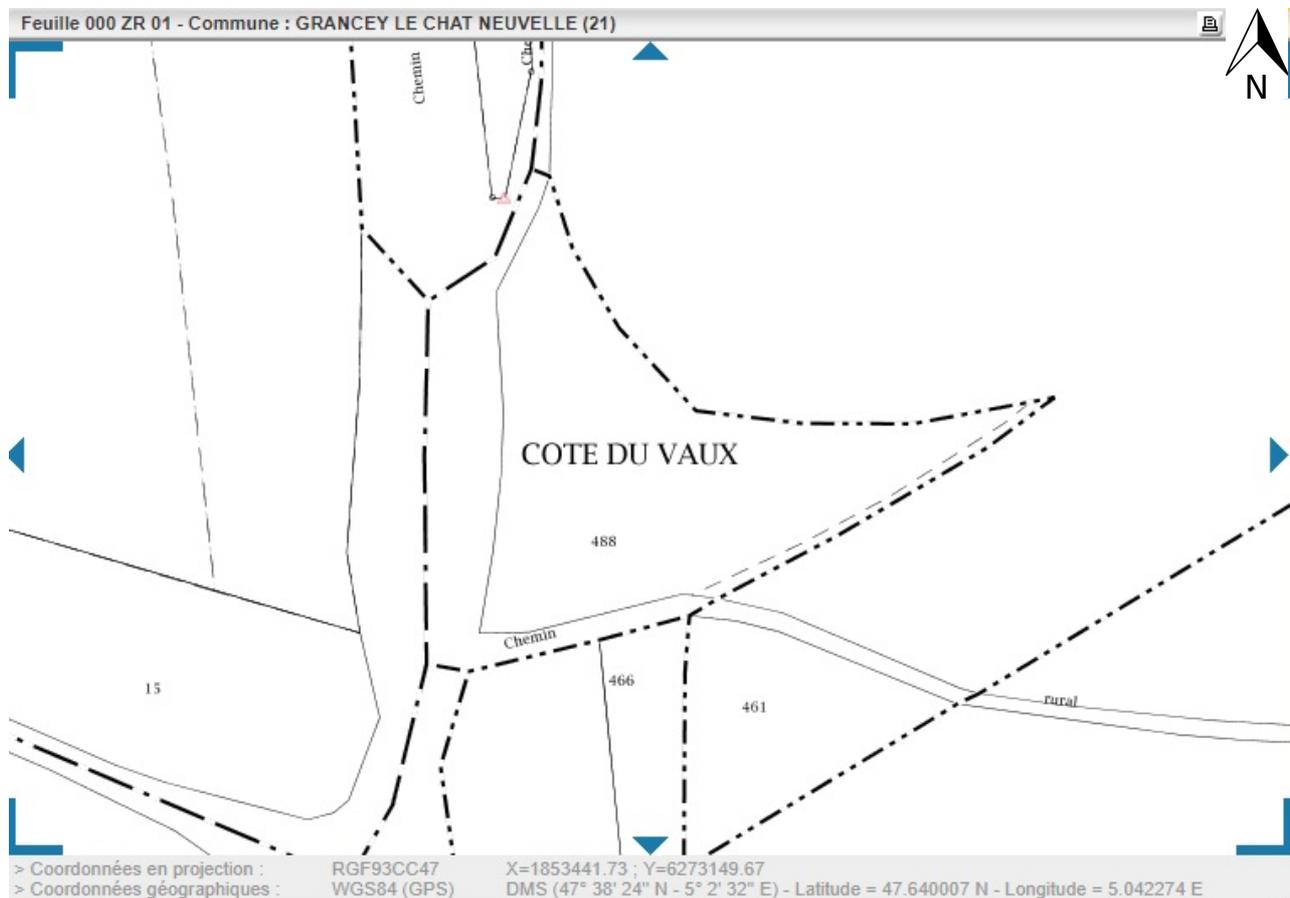
■ Figure n°9 : Points d'AEP du tronçon 5 de la Tille - Extrait du rapport établi par CPGF Horizon -Avril 2018

Commune	Ressource(s)	Consommation en 2016 en m ³ /mois (Données Agence de l'eau)	Volumes futurs en m ³ /mois
Captages remplacés par le forage du Pavillon			
Barjon	« S. au Mont Mercure »	210	10 000 (Volume sollicité pour le forage du Pavillon)
Busserotte-et-Montenaillé	« Fontaine Gelin »	1 066	
Bussières			
Courlon	« Combe Amiot »	235	
Fraignot et Vesvrotte	« Pré des Fraignes »	600	
Grancey-le-Château-Neuveville	« Combe aux Cerfs »	1 146	
	« Fontenaillot »		
	« Creusot »		
	« Fontaine Froide »		
	« Nouvelle (des Prelots) »		
Salives	« S. de Larçon »	1 223	
Le Meix	« Conge »	275	
Sous-total		4 755	10 000
Autres captages du tronçon 5			
Avot	Source de la Tuère	1 384	26 425 (Volume basé sur 2016)
Cusey-les-Forges	Fontaine Sapho	1 275	
Marey-sur-Tille	Source de Charmont Puits de Marey	2 566	
Villey-sur-Tille	Puits de Selongey	19 433	
Crécéy-sur-Tille	Puits de Prés Craneley	1 767	
Sous-total		26 425	
TOTAL		31 180	36 467

b) Le futur ouvrage de production d'eau potable

Le forage (futur ouvrage de production) est situé sur la parcelle n°488, section 0B, sur la commune de GRANCEY-LE-CHATEAU-NEUVELLE, propriété actuelle de Mr GRAY. La collectivité est en cours de transaction avec le propriétaire de la parcelle afin de l'acquérir en pleine propriété.

■ Figure n°10 : Vue cadastrale – Parcelle n°488 section 0B (extrait <https://www.cadastre.gouv.fr/>)

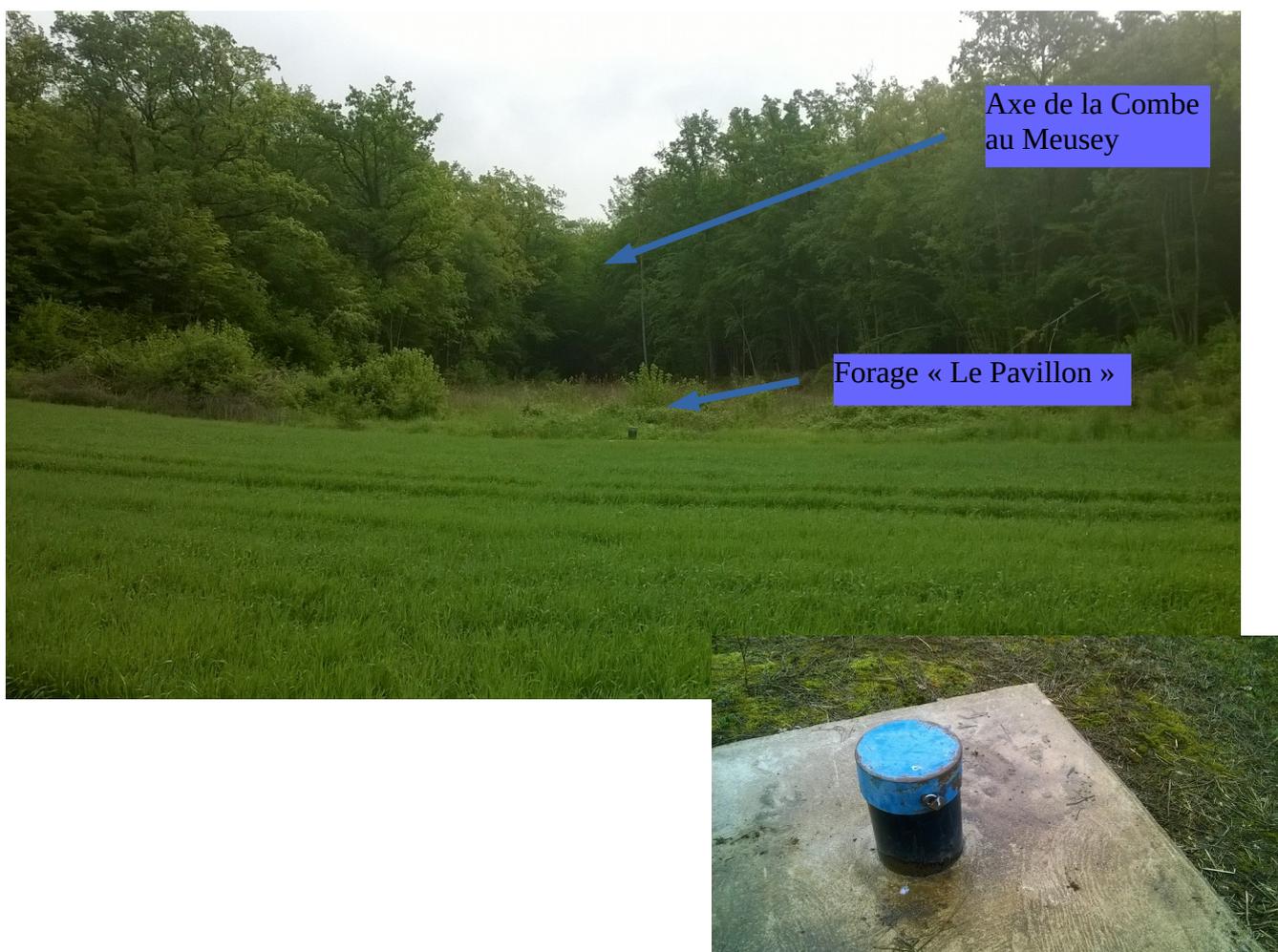


Les coordonnées en Lambert 93 de l'ouvrage sont les suivantes :

- X : 853 214,63 m
- Y : 6 728 607,46 m
- Z (NGF) au niveau de la dalle : 326 m

Le forage, qui fait l'objet de la présente procédure, est situé en rive gauche du Ruisseau des Tilles. Il se situe entre un champ cultivé et une zone de friches, correspondant à la partie basse de la combe boisée dénommée la « Combe au Meusey ». Sa position altimétrique à 326 m NGF est légèrement surélevée par rapport à la route départementale D959 à ce niveau. Il est situé dans l'axe de la Combe au Meusey (partie basse).

■ Figure n°11 : Photographie du forage « Le Pavillon »



L'ouvrage n'est actuellement pas exploité pour l'alimentation en eau potable. La route départementale D959 permet d'accéder au captage. Le forage est protégé seulement par une tête avec capot acier cadénassé et par une dalle de propreté de 3 m² et de 30 cm de haut, conformément à la réglementation. Les abords du captage ne sont actuellement pas protégés (absence de clôture).

Il existe plusieurs scénarios pour agencer le forage et ses équipements de protection mais dans tous les cas, la parcelle où seront situées les installations de production et de traitement, doit être acquise en pleine propriété par la Communauté de Communes Tille et Venelle, futur gestionnaire de l'ouvrage.

L'aménagement sollicité par Mr GRAY (passage pour passer entre les parcelles 541 et 13) est tout à fait intégrable au projet, si les distances nécessaires à la voie de passage sont compatibles avec les aménagements retenus par la collectivité, sans porter atteinte aux ouvrages de production et de traitement.

Il est à noter à proximité immédiate de l'ouvrage la présence de 3 piézomètres (Pz4, Pz5 et Pz6), ainsi que 3 autres piézomètres, éloignés de plus d'une centaine de mètres (Pz1, Pz2 et le forage 1986).

Ces ouvrages ne font pas l'objet de la présente procédure. Il n'existe actuellement qu'une faible protection au niveau de ces équipements. Les têtes de piézomètres sont seulement cadenassées.

Une réflexion stratégique doit être engagée pour évaluer les piézomètres à conserver (pour observer le comportement de la nappe aquifère) ou à supprimer si leur sécurité ne peut être assurée convenablement. Ces piézomètres et le forage 1986 sont des points de vulnérabilité, car ils permettent un accès direct à la ressource souterraine.

Caractéristiques hydrodynamiques de l'ouvrage - Essais de pompages :

Le forage « Le Pavillon » a fait l'objet de plusieurs essais de pompages pour vérifier sa capacité à assurer les besoins de production et le comportement de la nappe aquifère. L'impact de ces essais a été mesuré sur l'ouvrage lui-même et les piézomètres Pz2, Pz4, Pz6, et le forage 1986.

Ces essais permettent également de définir le débit critique de l'ouvrage (débit à ne pas dépasser en cours d'exploitation sous peine de détérioration de l'ouvrage) et la courbe caractéristique de l'ouvrage (c'est-à-dire le comportement hydrodynamique de l'ouvrage en période de fonctionnement).

En 2011, une première série d'essais de pompages a été réalisée en période de hautes eaux. L'étude réalisée par CPGF Horizon reprend précisément les conditions de réalisation de ceux-ci .

Ces essais ont mis en évidence la nécessité d'investigations complémentaires afin d'améliorer la capacité de production de l'ouvrage. Celles-ci ont été réalisées par la Société VAUTRIN-FORAGES en septembre 2017 sous la supervision du bureau d'études CPGF-HORIZON. L'ouvrage a fait l'objet d'une acidification pour augmenter sa capacité de production.

L'ensemble de ces essais ont apporté des connaissances sur le fonctionnement hydrodynamique de l'aquifère dont notamment :

- perméabilité moyenne : 2.10^{-4} m/s ;
- transmissivité moyenne : 4.10^{-3} m²/s.
- le rayon d'action du forage « Le Pavillon » à un débit de 31,2 m³/h serait de 45 m.

Suite à ces essais, cela a permis de mettre en évidence les points de vigilance suivant :

- une exploitation recommandée du forage à 90% du débit critique maximum, soit à 31,5 m³/h dans le cas présent ;
- ne pas dénoyer les crépines des ouvrages situées à – 9 m/Terrain Naturel ;
- ne pas dépasser 20 heures par jour de fonctionnement pour une pompe.

La collectivité a un besoin évalué à 600 m³/j en journée de pointe, soit 30 m³/h pour un fonctionnement de la pompe de 20h. Ce fonctionnement au vu des résultats et extrapolations réalisées par CPGF-Horizon semble envisageable.

c) Caractéristiques de l'eau captée

Les eaux météoriques tombent sur les affleurements calcaires et percolent à travers la roche qui aura un rôle de filtration. Toutefois, la structure très faillée du secteur va permettre des écoulements beaucoup plus rapides, sans effet de filtration, de type karstique. Cette combinaison de circulation va alimenter l'aquifère et constituer la nappe du Bathonien.

La base de cet aquifère est constitué par un niveau géologique imperméable, les marnes à « *Ostrea acuminata* ».

Par ailleurs, la géologie chaotique du secteur, à travers son réseau de failles, va permettre la mise en contact localement de la nappe aquifère du Bathonien avec celle du Bajocien, au niveau de certains compartiments, ou parfois en contact avec des niveaux marneux. Cette complexité de connexion entre aquifères apporte des incertitudes sur les transferts de masse d'eau.

La qualité des eaux brutes du forage du Pavillon est connue au travers de 11 analyses type CEE réalisées par le Conseil Départemental de Côte d'Or, de 2011 à 2017.

Parmi les 11 analyses, 2 ont été réalisées après un pompage longue durée sur le forage du Pavillon :

- En 2011 à la fin d'un pompage de 72 h à 35,6 m³/h ;
- En 2017 à la fin d'un pompage de 12 jours à 31,2 m³/h.

Ces données recueillies permettent d'établir une évaluation de la qualité des eaux captées par l'ouvrage.

Lorsque l'ouvrage sera en fonction régulièrement, le front hydrodynamique sera mobilisé : il n'est pas impossible que des polluants jusqu'alors immobilisés se retrouvent en mouvement.

Suite à ces analyses, il ressort que les eaux captées par le forage « Le Pavillon » sont moyennement minéralisées :

- conductivité : 532 µS/cm, qualifiable de dure (TAC 23,6°F) et de pH légèrement basique (7,4)
- et qu'il s'agit d'eaux à dominante bicarbonatée calcique.

La présence occasionnelle de turbidité est liée à la nature de l'aquifère karstique capté.

Les teneurs en métaux sont nuls ou nettement inférieures aux normes en vigueur. Les solvants chlorés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les PCB (polychlorobiphényles) sont globalement absents.

Du naphthalène avait toutefois été retrouvé à de très faibles concentrations en 2015 et 2016, sur plusieurs résultats d'analyses : le naphthalène est utilisé dans certains biocides mais il intervient également dans la composition du bitume. L'environnement immédiat du forage fera l'objet d'une attention particulière en terme d'usage et de pratiques car selon l'activité en surface, l'impact pourra être très rapide sur la qualité des eaux souterraines. Une attention particulière sera portée sur la voirie (notamment en cas de travaux, réfection de chaussée, accidents,...) gérée par le Conseil Départemental de la Côte d'Or.

Les paramètres de radioactivité sont inférieurs aux seuils de détection.

La teneur moyenne en nitrates est comprise entre 11,4 et 24,8 mg/l (limite de qualité à 50 mg/l – code de la Santé publique pour les eaux destinées à la consommation humaine). Lors du pompage longue durée de 2017, aucune évolution des teneurs n'a été observée.

Les eaux prélevées au niveau du forage semble modérément atteinte par les nitrates. Toutefois, il s'agira d'un point de vigilance. Les pratiques anthropiques en surface ne doivent pas dégrader la qualité des eaux souterraines au fil du temps.

Sur le plan des pesticides, la présence d'isoproturon (0,74 µg/l), à une concentration largement supérieure à la limite de qualité pour les eaux potables (0,10 µg/l) avait été relevée en 2011. L'isoproturon est un herbicide de la famille des urées substitué, utilisé sur les cultures de blé tendre d'hiver, d'orge et de seigle. Il est relativement persistant dans l'eau. Depuis 2012, aucun pesticide n'est relevé sur les analyses.

Du point de vue bactériologique, 2 analyses bactériologiques qui ont été réalisées sur l'eau du forage (en 2011 et 2012) présentent des contaminations bactériennes (Bactéries coliformes et germes aérobies) Cela confirme l'absence de filtration (circulations karstiques) suite à des événements pluvieux. Un traitement au chlore permettra d'être conforme à la réglementation vis-à-vis des contaminations bactériologiques.

Les résultats d'analyses récentes, en date du 6 juin 2018, confirment l'impact des activités de surface sur la ressource en eau, ainsi que la difficulté d'élimination de certains composés utilisés par le passé, dans les usages agricoles. La préservation de cette ressource passera nécessairement par une vigilance accrue des usages de surface, qui impactent la ressource souterraine.

Actuellement et suite aux résultats d'analyse observés, les eaux brutes du forage « Le Pavillon » semblent conformes aux limites et normes de potabilité en vigueur.

Traitement envisagé dans le cadre du nouveau projet :

Des points de chloration sont prévus sur le futur réseau, au niveau de la station de pompage du captage « le Pavillon » ainsi que sur la station de reprise à Bussières (voir synoptique du nouveau schéma d'adduction en annexe 5).

Un réservoir de 300 m³ sera installé en complément du réservoir existant de 150 m³ situé sur la commune de BUSSEROTE ET MONTENAILLE pour garantir une capacité totale de 450 m³.

Le futur projet d'adduction est détaillé dans l'étude de CPGF-Horizon d'avril 2018.

Incidences du futur ouvrage sur les ruisseaux:

L'altitude d'émergence des sources d'alimentation en eau potable du secteur étant supérieure au niveau d'eau dans le forage du pavillon (312 – 313 m NGF), l'exploitation du forage « Le Pavillon » n'aura aucune incidence sur ces ressources.

Demande de prélèvement :

La collectivité sollicite une autorisation de prélèvement sur le forage de :

- 120 000 m³/an ;
- 330 m³/j en moyenne ;
- soit 30 m³/h sur 11 h de pompage par jour en moyenne ;

Pour un volume prélevable sollicité de 120 000 m³/an, le volume mensuel serait d'environ 10 000 m³.

Le volume moyen prélevable sollicité de 330 m³/j est inférieur au volume actuellement autorisé pour l'ensemble des captages actuels évalués à 392,5 m³/j. Les différences observées entre consommation réelle et autorisations administratives montrent l'intérêt de suivre quantitativement les consommations afin d'ajuster la capacité d'exploitation du forage.

Les besoins futurs en journée sont estimés à 302 m³/j en moyenne.

d) Environnement et vulnérabilité

La protection naturelle d'une ressource en eau est déduite en fonction de la nature et de l'épaisseur des formations superficielles, qui vont ralentir ou favoriser la propagation d'une pollution.

A l'inverse, l'occupation du sol à travers ses activités industrielles, agricoles, économiques ou urbaine peut être à l'origine de pollutions qui peuvent impacter potentiellement une ressource souterraine.

Concernant l'exploitation du forage « Le Pavillon », la ressource exploitée sera protégée en partie par une zone non saturée, qui aura un rôle important dans l'épuration et/ou la rétention des polluants.

Trois types de couverture superficielle ont été mis en évidence assurant une protection bonne à mauvaise en fonction de leur teneur en argile et de leur épaisseur. Au droit du forage « Le Pavillon », l'aquifère capté semble protégé par une couverture superficielle composée de terrains argilo-calcaires pouvant atteindre 2,5 mètres d'épaisseur.

Le contexte hydrogéologique a mis en évidence des circulations karstiques, qui peuvent être à l'inverse, sans filtration. Il faudra distinguer donc différentes mécaniques de transfert de pollution, en fonction du type de polluants, de la nature géologique des terrains (donc du lieu) et du mode de déversement ou d'épandage.

Il est à noter que sur une grande majorité du bassin d'alimentation, l'aquifère du Bathonien qui sera exploité, est quasi-affleurant, ce qui le rend vulnérable à toute pollution et les teneurs en nitrates relevées témoignent de cette vulnérabilité. La protection de la ressource vis-à-vis des pollutions diffuses sera donc basée sur une véritable stratégie territoriale à l'échelle des bassins d'alimentation hydrogéologiques.

Concernant l'activité agricole :

Il est à noter que cette activité reste modérée à l'échelle du bassin d'alimentation direct, ce qui n'est pas le cas pour le bassin d'alimentation hydrogéologique situé en amont du forage « Le Pavillon ». L'impact de cette activité est d'ailleurs à l'origine de l'abandon de 5 points d'AEP ayant rencontrés des problèmes récurrents de nitrates.

Il apparaît donc indispensable, afin de préserver la nappe aquifère, d'avoir une démarche globale de prévention à l'échelle du territoire. L'eau de surface et souterraine est liée et interconnectée à travers des circulations complexes.

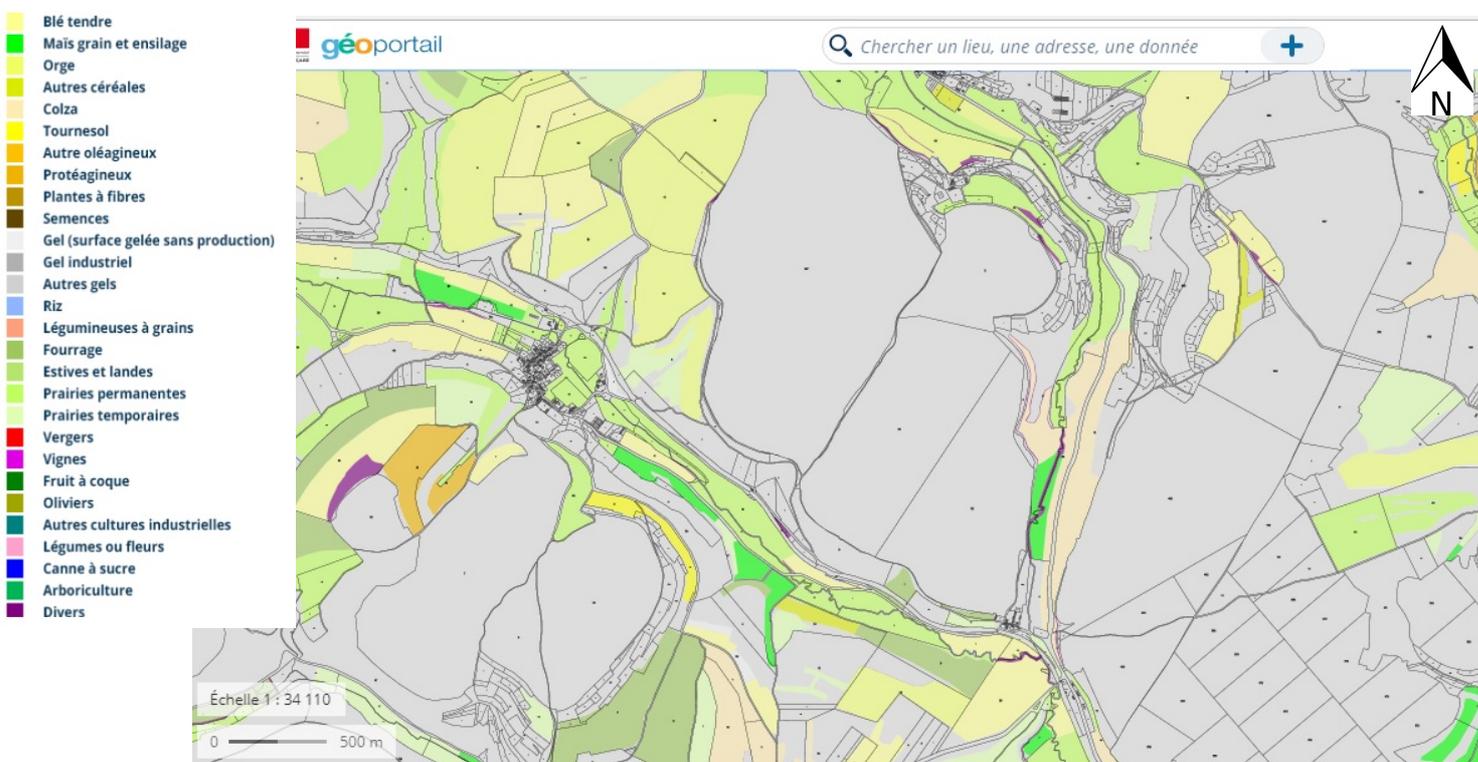
Concernant les nitrates, la commune de GRANCEY-LE-CHATEAU-NEUVELLE est classée en zone vulnérable. Les sources qui sont actuellement captées font l'objet de taux élevés de nitrates pour certaines d'entre elles.

Toutefois, le forage « Le Pavillon » exploite une ressource souterraine qui ne fait pas l'objet de la même occupation du sol au niveau de son bassin d'alimentation direct que les sources actuellement captées et impactées par l'activité agricole. Le bassin hydrogéologique du forage est occupé, pour une bonne partie, par des zones boisées.

Une étude sur les bassins hydrogéologiques des sources actuellement captées serait pertinente pour cibler les zones prioritaires qui impactent, en terme de nitrates, les ressources superficielles qui elle-mêmes sont interconnectées à la ressource souterraine, ceci afin d'éviter à terme une pollution de la nappe souterraine.

Figure n°12 : Extrait du Registre parcellaire Graphique 2016 (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>)

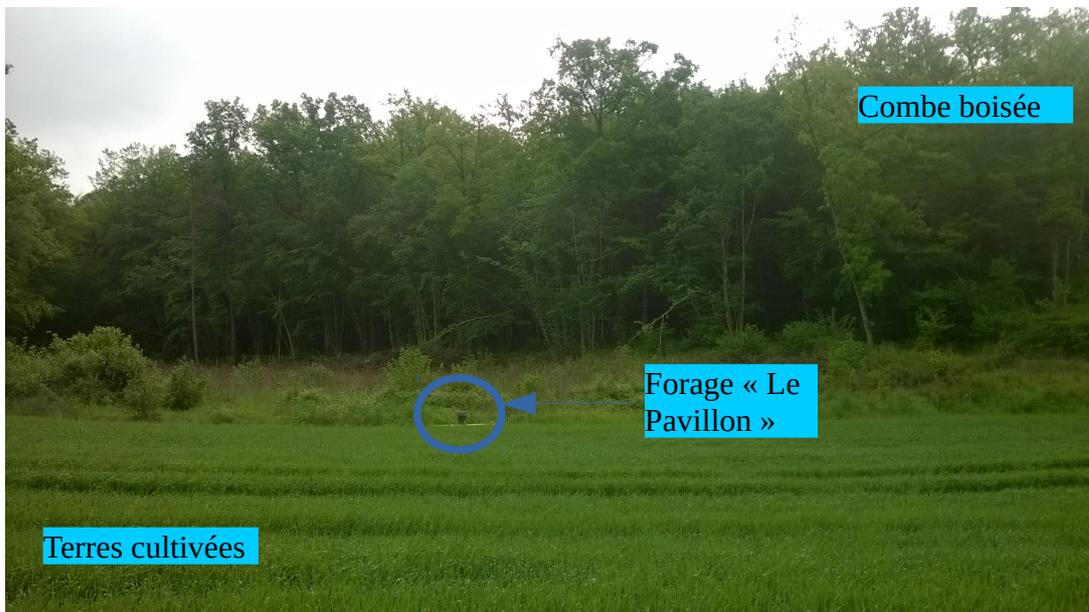
Registre parcellaire graphique (RPG)
2016



En terme d'occupation humaine, l'environnement proche du forage est constitué seulement de quelques habitations en rive droite du Ruisseau des Tilles à 200 mètres à l'ouest du forage, ainsi qu'à 300 mètres au sud de l'ouvrage, au niveau du lieu-dit « Le Pavillon ».

L'occupation du sol autour du forage, dans son environnement immédiat, est principalement constituée de quelques terres agricoles, d'une route départementale et de zones boisées.

■ Figure n° 13: Environnement immédiat du forage « Le Pavillon »



Natura 2000

Le forage « Le Pavillon » ne se situe dans aucune zone Natura 2000 et le projet n'aura pas d'impact sur celle située à proximité, notamment la zone FR2600963 « Marais tufeux du Châtillonnais » à 1km au sud-est du forage.

ZNIEFF

Le forage « Le Pavillon » est situé dans la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type II « Forêts de Cussey et Marey ».

Vulnérabilité de la ressource :

Au vu de la sensibilité de l'aquifère exploité, les activités menées en surface conditionnent la qualité des eaux souterraines au niveau du forage, avec un temps d'impact plus ou moins court (fonction du type de polluant et des conditions hydrologiques de l'instant) sur les eaux captées.

Le captage présente plusieurs types de vulnérabilité :

- vulnérabilité à la contamination biologique liée au contexte géologique du secteur (circulation karstique sans filtration) : une vigilance particulière sera effectuée sur les traitements de javellisation ;
- vulnérabilité aux pollutions diffuses d'origine agricole (dont les nitrates), fonction des pratiques culturales du secteur, ou plus globalement à l'occupation du sol ;
- vulnérabilité aux pollutions diffuses autres qu'agricoles (enfouissement de déchets, assainissement de type non-collectif, qui, s'il dysfonctionne, permet le rejet de polluants dans l'environnement, réfection de chaussée, usages domestiques,...).
- vulnérabilité aux pollutions accidentelles liées aux activités humaines (travaux en zone boisée, accident routier...).

III. Avis de l'hydrogéologue agréée

a) Les disponibilités en eau

Le forage « Le Pavillon » captera une ressource aquifère, considérée comme une nappe libre, alimentée par les eaux météoriques tombées sur un bassin versant hydrogéologique identifié et une partie des pertes du Ruisseau des Tilles. Cet aquifère est également alimenté par les compartiments voisins et faillés qui permettent la mise en interconnexion de plusieurs petits aquifères.

La méthode de calcul proposée par CPGF-Horizon à l'échelle de la masse d'eau ZRE du tronçon 5 de la Tille peut se justifier mais une vigilance particulière doit être observée à une échelle plus locale, en terme de capacité d'approvisionnement.

Par exemple, l'eau de source qui alimentait la commune de Le Meix alimentera la nappe aquifère des calcaires du Bathonien mais ne sera pas concernée par le forage « Le Pavillon », ne faisant pas parti de son bassin d'alimentation hydrogéologique et n'étant pas dans la zone d'impact du forage.

Toutefois, du fait du peu de données concernant cet aquifère, de la complexité des connexions hydrogéologiques (failles, fonctionnement par compartiment hydrogéologique), la non prise en compte du changement climatique (notamment sur le mode de précipitations et donc de recharge de l'aquifère) des résultats de CPGF-Horizon menés sur une période courte, il paraît indispensable de suivre le comportement de la nappe aquifère pendant l'exploitation du forage, en lien avec la climatologie à l'échelle du territoire concerné, afin d'adapter, si nécessaire les modalités d'exploitation du forage.

Il serait par ailleurs souhaitable d'envisager certaines connexions de secours en cas de problème (d'approvisionnement ou de qualité) sur le forage « Le Pavillon », en lien avec les sources actuellement utilisées pour l'AEP. Une stratégie de secours d'approvisionnement devra donc être envisagée, en prenant en compte des réserves de consommation suffisante en cas d'incident ponctuel.

Compte tenu des documents transmis et des éléments recueillis, j'émet un avis favorable à l'exploitation du forage « Le Pavillon » afin d'alimenter en eau potable les 8 communes identifiées pour le débit d'exploitation moyen journalier sollicité au vu des éléments recueillis par le bureau d'études CPGF-Horizon, avec prise en compte des recommandations précédentes.

b) Proposition de périmètres de protection et servitudes associées

Les périmètres de protection n'ont pas vocation à protéger l'aquifère dans sa totalité. Chaque périmètre est réalisé dans l'optique de protéger au mieux la ressource en eau dédiée à la consommation humaine.

Toutefois, dans le cas présent, le forage « Le Pavillon » ayant pour vocation d'exploiter une ressource d'eau souterraine, dans un aquifère aux relations hydrogéologiques complexes, les périmètres de protection peuvent aider à la mise en place d'une stratégie territoriale de protection de la ressource vis-à-vis des pollutions par les nitrates.

Accès au captage :

Le captage est actuellement accessible à partir de la route départementale D959. Le forage est éloigné d'une quarantaine de mètres de la route, située en contrebas. Il se trouve en bordure d'un champs actuellement en culture.

L'accès au forage devra être accessible afin de faciliter les opérations d'entretien et de prélèvements d'échantillon, dans le cadre des futurs aménagements.

De par sa proximité avec la route, et son accessibilité relativement facile, des recommandations vis-à-vis des actes de malveillance seront à appliquer et à prendre en compte afin d'assurer la sécurité de ce type d'ouvrage.

Le périmètre de protection immédiate

L'objectif de ce périmètre est d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter le déversement (ou des infiltrations) de substances polluantes à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Le temps de réponse pour réagir à une pollution est très court. Une dégradation accidentelle ou du fait d'actes de vandalisme peut avoir de graves conséquences.

Le forage « Le Pavillon » ne dispose actuellement d'aucun système de protection mis à part un capot cadenassé, sur la tête de forage. Le forage est situé sur une parcelle d'un propriétaire privé. La parcelle 488 devra être acquise en pleine propriété par la Communauté de Communes Tille et Venelle qui sera gestionnaire de l'ouvrage.

La parcelle ne couvre pas la totalité du cône de rabattement, qui sera lié à l'exploitation du forage. Une vigilance particulière sur les activités de surface sera observée dans un rayon de cinquante mètres autour du forage.

* concernant l'ouvrage de production :

Concernant les aménagements futurs, les préconisations suivantes seront à prendre en compte :

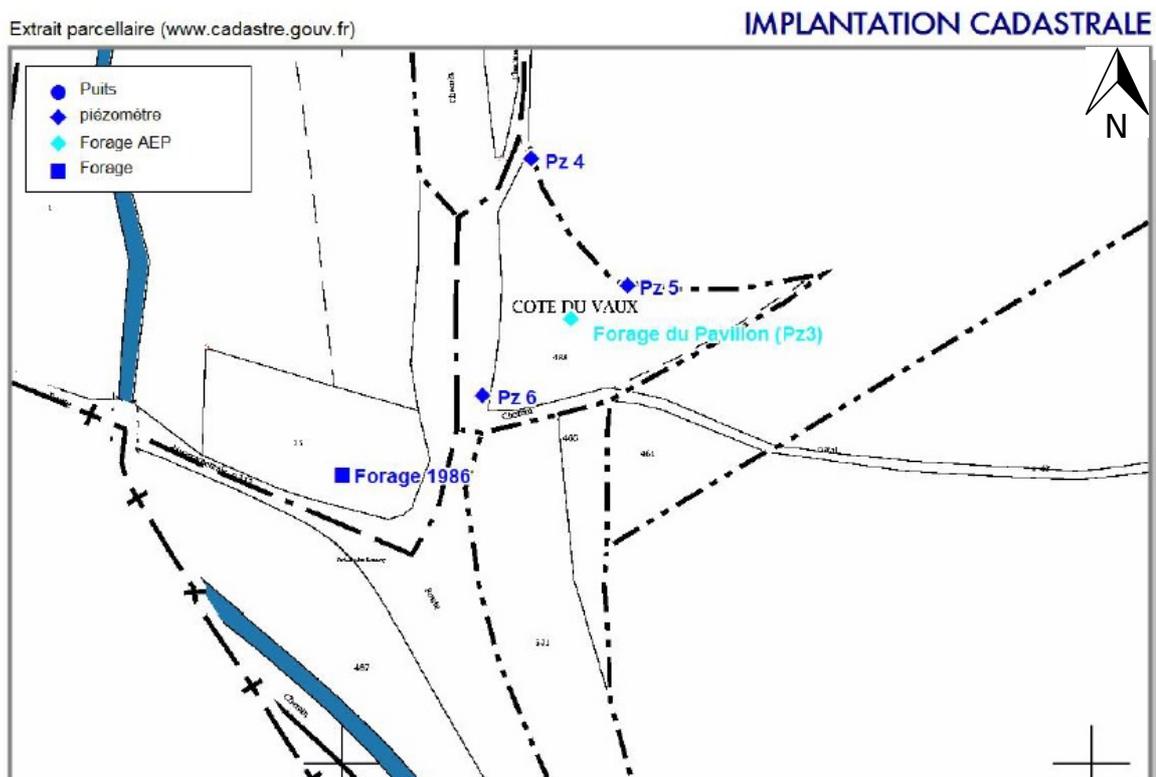
- l'ouvrage de production devra être dans une enceinte clôturée (clôture (en panneaux rigides ou en grillage à maille soudée) de 2 mètres de haut et portail renforcé et fermé par système de fermeture sécurisé).
- La clôture doit être conçue pour empêcher le passage des hommes et des animaux sauvages ou domestiques.
- L'accès au captage doit pouvoir s'effectuer par un portail d'une hauteur au moins égale à celle de la clôture. Ce dernier doit pouvoir être fermé à clef (cadenas de sécurité, serrure, systèmes de contrôle d'accès,...) et en permanence. Il doit permettre un passage aisé afin d'assurer l'entretien régulier du périmètre de protection immédiate et de toutes les installations qu'il contient (permettre également les éventuels travaux de rénovation et de réparation de ces installations).
- les piézomètres à proximité immédiate (Pz4, Pz5 et Pz6) devront, soit être inclus dans l'enceinte clôturée, soit équipés de capots renforcés.

Une barrière végétale supplémentaire pourra être installée à l'extérieur de la clôture.

Concernant l'utilisation des installations, certaines précautions de sécurité seront à prendre en compte dont notamment une gestion pertinente des clefs d'accès et un entretien régulier.

Un affichage des restrictions d'accès sera à envisager sur le portail et les portes d'accès aux ouvrages .

■ *Figure n° 14: Périmètre de protection immédiate (sur fond parcellaire – Parcelle 488) du forage « Le Pavillon »*



Ne disposant pas, à la date de rédaction de l'avis, des scénarios envisagés intégrant la stratégie de sécurité des ouvrages de production et de surveillance, la définition du périmètre de protection immédiate est partielle.

* concernant les aménagements :

Il faudra veiller à la création de fossés de détournement des eaux de ruissellement, notamment, des eaux venant de la combe.

Tous les travaux, installations, activité, dépôts, aménagement ou occupation des sols seront interdits à l'exception de ceux nécessaires à l'entretien des installations de production et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

Aucun véhicule ne doit être parké ou entretenu dans cette enceinte.
Aucun pacage d'animaux ne peut y être effectué.

Il est recommandé que lors des travaux autorisés, le personnel de la collectivité, formé au fonctionnement des installations et aux points de vigilance sur ce type d'ouvrage (nappe à 13 m de profondeur, cône de rabattement, vitesses de transferts,...), ayant en charge la gestion du site, assure une surveillance particulière des entreprises susceptibles d'intervenir dans ce périmètre.

* concernant l'entretien :

Le captage devra faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien périodique afin de maintenir son efficacité. Cet entretien sera assuré en prenant en compte les précautions adaptées à la vulnérabilité du site.

Il est recommandé de tenir un cahier d'entretien du forage dans lequel seront consignées toutes les interventions réalisées sur l'ouvrage ou dans l'enceinte du périmètre de protection immédiate (maintenance, entretien, travaux, incidents,...).

Concernant les activités d'entretien régulier du périmètre de protection immédiate, il faudra veiller à l'entretien des fossés de contournement des eaux pluviales, notamment leur désencombrement.

La végétation doit être entretenue régulièrement dans l'enceinte du périmètre de protection immédiate. L'utilisation de produits phytosanitaires est strictement interdite. La végétation coupée sera extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

* Après des événements climatiques particuliers (grosses intempéries, sécheresse) :

Il est recommandé de se rendre sur l'ouvrage lors d'événements climatiques intenses (fortes pluies, tempêtes ou sécheresse) afin de vérifier l'état de fonctionnement de l'ouvrage proprement dit (comportement de la nappe aquifère, vérification de l'absence de détériorations).

En cas de sécheresse ou de dysfonctionnement au niveau du forage, la mise en place de système d'alerte peut être envisagée.

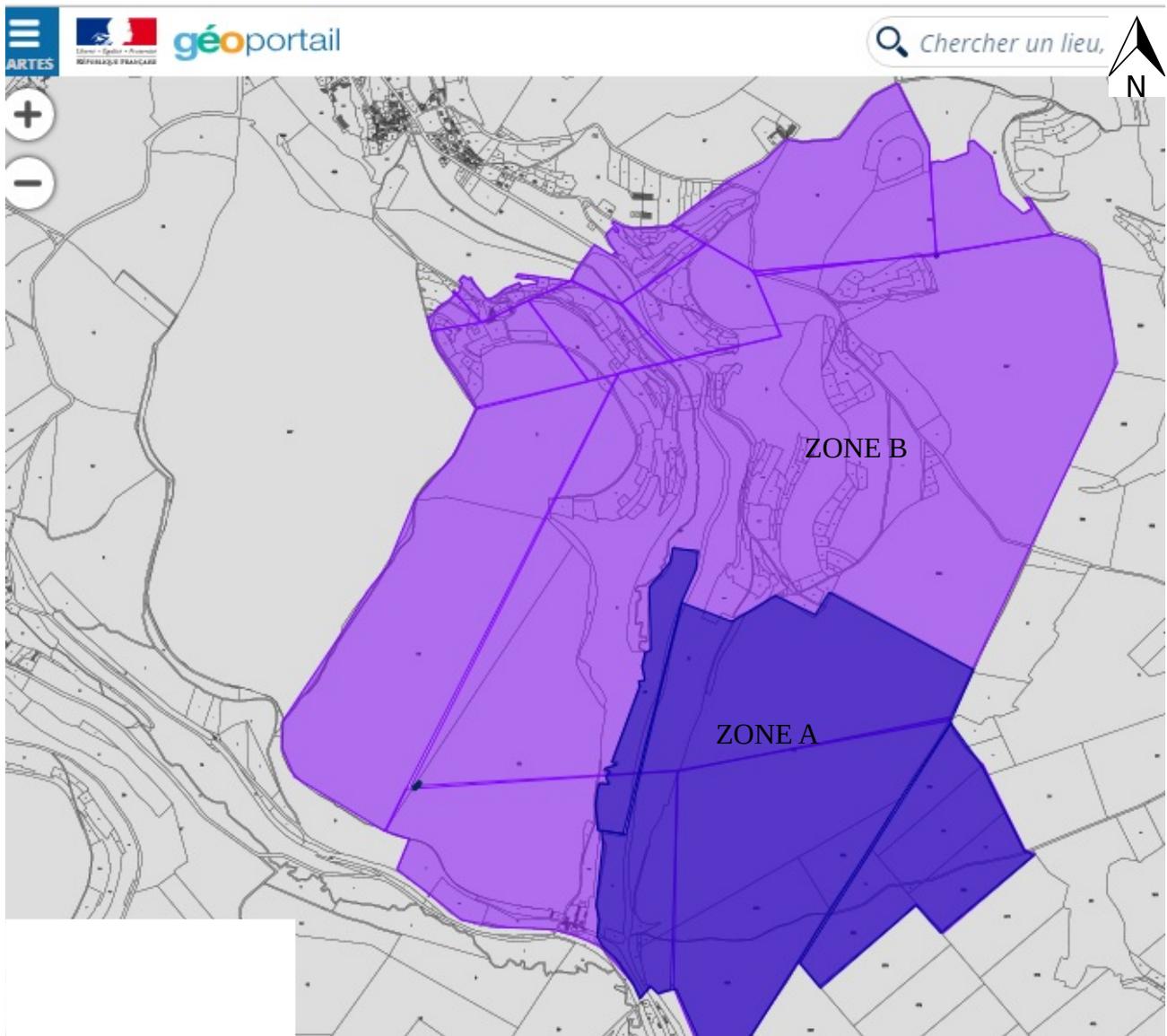
Périmètre de protection rapprochée

L'objectif de ce périmètre est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.

Compte tenu de l'environnement du forage et de l'exploitation d'un aquifère souterrain, il est proposé de corréler le périmètre de protection rapprochée sur le bassin d'alimentation hydrogéologique (défini en partie dans l'étude préliminaire établie par CPGF- Horizon à travers le bassin d'alimentation direct).

Cette zone correspond à la surface sur laquelle l'eau s'infiltre ou ruisselle et alimente la nappe souterraine ou le ruisseau des Tilles, qui lui-même, est en relation avec l'aquifère des calcaires du Bathonien.

■ Figure n° 15: Périmètre de protection rapprochée (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>) du forage « Le Pavillon »



Il est également défini au sein de ce périmètre de protection rapprochée, 2 zones :

- zone A : l'une dans la sphère d'attraction immédiate du forage (zone très sensible en terme de transfert de polluants) ;
- l'autre, définie en zone B : plus vaste et étendue concernant les pollutions diffuses impactant relativement rapidement la nappe aquifère et le forage.

Au sein du périmètre de protection rapprochée – Zone A, les recommandations sont les suivantes :

Concernant l'urbanisme :

L'établissement de toutes nouvelles constructions, autres que les installations nécessaires à l'exploitation et l'entretien du captage sera interdit au sein de cette zone.

Les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre impropre la ressource destinée à la consommation humaine seront interdites, sauf dérogation des autorités sanitaires au vu du projet, notamment :

- l'établissement de toute canalisation contenant tous produits et matières, de toute nature et de toutes origines, susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration ;
- la création de cimetières, l'inhumation sur fonds privés ou l'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- la création de retenue d'eau, de plan d'eau, de mare, d'étang, de fossés ou de puits d'infiltration.

Le décapage des couches superficielles des terrains, les affouillements ou l'ouverture d'excavation, à l'exception de ceux nécessaires à l'activité de la production du forage seront interdits sauf dérogation exceptionnelle accordée par l'autorité sanitaire compétente.

La création de tout nouvel ouvrage de recherche et de prélèvement d'eau souterraine au sein de ce périmètre, afin d'évaluer les interactions hydrodynamiques avec le forage « Le Pavillon », sera soumis à l'avis des instances compétentes.

Par ailleurs, il est recommandé les éléments suivants en fonction des activités :

*Concernant l'activité de stockage :

L'établissement de dépôts ou stockages, superficiels ou souterrains, de tous produits et matières de toute nature et de toute origine susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration sera interdit au sein du périmètre de protection rapprochée, dont notamment :

- les hydrocarbures et autres produits chimiques, produits radioactifs ;
- les déchets de toute nature et de toute origine.

* Concernant l'épandage :

L'épandage, le déversement ou l'infiltration des matières susceptibles de migrer rapidement avec les eaux de ruissellement ou d'infiltration seront interdites au sein de ce périmètre, notamment :

- les eaux usées non traitées, matières de vidanges, d'effluents industriels et boues de station d'épuration ayant subi un traitement ou non, de toute nature et de toute origine ;
- les effluents d'élevage liquides de toute nature et de toute origine, ayant subi un traitement ou non ;
- tous produits ou substances organiques destinées à la fertilisation des sols ne comprenant pas une étape d'hygiénisation de type chaulage ou compostage.

* concernant les activités agricoles :

Le passage en agriculture biologique est fortement recommandé.

Les stockages et épandages suivant seront interdits dans cette zone :

- le stockage de toute substance destinés à la lutte contre les ennemis des cultures
- le stockage des matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail
- l'épandage de produits phytosanitaires (sauf cas particulier autorisé), de façon à s'assurer que les pratiques de travail réalisées en surface n'impactent pas les eaux souterraines dans ce secteur.

* concernant les activités sylvicoles :

Une grande partie du périmètre de protection rapprochée est occupée par des bois. La forêt reste le meilleur milieu pour protéger la ressource en eau, milieu au rythme lent où les interventions sont espacées dans le temps. Il est fortement recommandé de conserver la vocation forestière des parcelles boisées.

Le milieu forestier est toutefois propice à trois types de pollution :

- l'augmentation de la turbidité par augmentation de l'érosion, en cas de coupe à blanc;
- un risque de pollution par hydrocarbures lors des interventions ;
- un risque de pollution par utilisation de produits phytosanitaires.

Les actions suivantes seront interdites, en zone boisée, sauf dérogation exceptionnelle accordée par les autorités sanitaires :

- le défrichement en vue d'une modification de l'occupation du sol ;
- les coupes à blanc ;
- la fertilisation chimique ou organique des sols forestiers ;
- l'utilisation des produits phytosanitaires hors obligation de lutte contre les espèces invasives.

En cas de lutte contre les espèces végétales invasives, le gestionnaire du site à traiter devra avertir la Communauté de Communes Tille et Venelle et l'autorité sanitaire du projet de traitement par produits phytosanitaires, avant son intervention.

Les actions suivantes seront également interdites dans cette zone:

- les zones de stockage avec traitement du bois issus de l'exploitation forestière ,
- les zones de stationnement et de retournement des engins de travaux forestiers.

Des recommandations spécifiques, en lien avec les organismes compétents et autorités sanitaires, devront être prises pour les actions suivantes :

- la création de routes ou pistes forestières (avis de l'autorité sanitaire sur la base d'une étude de l'impact qualitatif et quantitatif sur la ressource en eau) ;
- la réalisation de coupes forestières particulières ;
- de tout autre projet intervenant sur les zones boisées.

Concernant les interventions en milieu forestier pour son exploitation, le stockage et les manipulations de carburants (et lubrifiants) pour engins seront effectuées préférentiellement en dehors de ce périmètre, sur bac étanche.

Ces recommandations pourront faire l'objet par la collectivité d'une sensibilisation des propriétaires présents dans le périmètre de protection rapprochée à la préservation de la ressource souterraine et la mise à disposition de compétences leur permettant de réfléchir en amont, à l'impact de leurs pratiques sur la ressource.

** concernant les infrastructures de transport :*

La création de voies de circulation et d'aires de stationnement doivent être réglementées et soumises aux autorités sanitaires.

Au sein de ce périmètre de protection rapprochée, si le pouvoir épurateur (et/ou protecteur) de la zone non saturée se révèle insuffisant le long du tracé routier de la D959 (analyse du substratum géologique du tracé routier, évaluation du trafic, résultats d'analyses d'eau du forage « Le Pavillon » au cours de son exploitation indiquant des composés liés à l'infrastructure routière) :

- Les eaux de chaussées devront être collectées et évacuées.
- les fossés de collecte des eaux de chaussées devront être étanchés (revêtement argileux végétalisé ou géomembrane) . Ils seront enherbés et entretenus sans usage de produits phytosanitaires.

Une vigilance particulière sera observée au sein de cette zone sur le tronçon routier par le gestionnaire de la voirie et par l'exploitant du forage « le Pavillon », du fait de la sensibilité hydrogéologique de ce secteur, créée par l'exploitation du forage.

Au sein de ce périmètre :

- La Communauté de communes Tille et Venelle, en lien avec le gestionnaire de la voirie, devra établir un plan d'intervention d'urgence, révisé annuellement, en cas de pollution accidentelle sur les voies de circulation, avec identification précise des services intervenants (État et entreprises à solliciter en cas d'urgence).
- Les chemins ruraux ou forestiers existants seront entretenus pour éviter la formation d'ornières, en dehors des périodes pluvieuses. La recharge de ces zones de roulement se fera avec des matériaux inertes, au sens physique du terme.
- les travaux sur les voies de circulations existantes feront l'objet d'un plan de prévention, en intégrant la sensibilité hydrogéologique de la nappe aquifère.
- tout projet de modification de la route D959 à l'exception des travaux d'entretien cités ci-dessous et des chemins carrossables, fera l'objet d'une demande d'autorisation préalable et d'une notice d'impact, transmise aux autorités sanitaires.

Il est recommandé que les travaux d'entretien routier de la route D959 (type fauchage, élagage, nettoyage des accotements, curage des fossés, etc.) soient réalisés avec des matériaux non nocifs, chimiquement neutres et imputrescibles et avec des précautions particulières sur le tronçon appartenant à la zone A, au vu de sa sensibilité.

Les travaux temporaires, dont le changement de la couche de roulement ou de reprofilage, seront soumis à la réglementation suivante :

- * ils seront déclarés à la Communauté de Communes Tille et Venelle ;
- * ils intégreront des mesures de réduction du risque de pollution accidentelle ou chronique ;
- * ils seront réalisés avec des matériaux non nocifs, chimiquement neutres et imputrescibles .
- * les opérations, réalisées dans les règles de l'art, seront consignées dans un registre transmis à l'exploitant du captage, où figure une traçabilité des matériaux utilisés.

Une réflexion devra être menée sur le risque de pollution saisonnière en période hivernale.

* Concernant les autres activités, la création d'installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement seront interdites au sein de ce périmètre de protection rapprochée.

Les activités comme :

- la création de camping, même sauvage, d'aire d'accueil de gens du voyage et le stationnement de caravanes, même provisoire ;
 - les parcours équestres sportifs, les compétitions d'engins à moteur ;
 - toute activité ou tout fait susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement à la qualité des eaux
- seront interdits.

L'avis des organismes compétents et autorités sanitaires, concernant tout autre projet ou activité, non listé sera demandé et complété si besoin, par l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Au sein du périmètre de protection rapprochée – Zone B, les recommandations sont les suivantes :

Concernant l'urbanisme :

L'extension, la rénovation et le changement de destination des bâtiments existants feront l'objet d'une étude d'incidence jointe au dossier de permis de construire et soumise à l'avis de l'autorité sanitaire. Toute nouvelle construction sera raccordée à un type d'assainissement conforme à la réglementation en vigueur.

Les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre impropre la ressource destinée à la consommation humaine devront être réglementées et contrôlées, et soumis à l'avis des autorités sanitaires, notamment :

- l'établissement de toute canalisation contenant tous produits et matières, de toute nature et de toutes origines, susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration ;
- la création de cimetières, l'inhumation sur fonds privés ou l'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- la création de retenue d'eau, de plan d'eau, de mare, d'étang, de fossés ou de puits d'infiltration.

Le décapage des couches superficielles des terrains, les affouillements ou l'ouverture d'excavation, à l'exception de ceux nécessaires à l'activité de la production du forage seront interdits, sauf dérogation accordée par l'autorité sanitaire compétente.

La création de tout nouvel ouvrage de recherche et de prélèvement d'eau souterraine au sein du périmètre de protection rapprochée, afin d'évaluer les interactions hydrodynamiques avec le forage « Le Pavillon », sera soumise à l'avis des instances compétentes.

Par ailleurs, il est recommandé les éléments suivants en fonction des activités :

*Concernant l'activité de stockage :

L'établissement de dépôts ou stockages, superficiels ou souterrains, de tous produits et matières de toute nature et de toute origine susceptibles d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou infiltration sera interdit au sein du périmètre de protection rapprochée, dont notamment :

- les hydrocarbures et autres produits chimiques, produits radioactifs ;
- les déchets de toute nature et de toute origine.

* Concernant l'épandage :

L'épandage, le déversement ou l'infiltration des matières susceptibles de migrer rapidement avec les eaux de ruissellement ou d'infiltration seront interdites au sein de ce périmètre de protection, notamment :

- les eaux usées non traitées, matières de vidanges, d'effluents industriels et boues de station d'épuration ayant subi un traitement ou non, de toute nature et de toute origine ;
- les effluents d'élevage liquides de toute nature et de toute origine, ayant subi un traitement ou non ;
- tous produits ou substances organiques destinées à la fertilisation des sols ne comprenant pas une étape d'hygiénisation de type chaulage ou compostage.

* concernant les activités agricoles :

Des terrains de nature agricole sont situés dans ce périmètre. Il est recommandé de mettre en place une animation agricole de type sensibilisation, pilotée par le gestionnaire de l'ouvrage, avec les exploitants agricoles concernés par le périmètre pour être en cohérence entre pratiques agricoles et préservation de la ressource. Un diagnostic des pratiques sera réalisé et mis à jour annuellement, sous contrôle de l'avis sanitaire. Ces dispositions seront suffisantes tant que les concentrations en nitrates resteront en dessous de la valeur guide de 25 mg/l.

L'animation agricole pourra inclure la zone A du périmètre de protection rapprochée.

Si les concentrations en nitrates dépassent la valeur guide de 25 mg/l, un travail partenarial avec les acteurs en charge de la gestion et de la protection de la ressource en eau devra être mis en place pour utiliser de façon raisonnée, en fonction des cultures les fumiers, les engrais organiques ou chimiques et toute substance destinée à la fertilisation des sols afin de s'assurer de l'absence d'impact sur la ressource souterraine. Ce type d'analyse sera mené également sur

- le stockage de toute substance destinés à la lutte contre les ennemis des cultures
- le stockage des matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail
- l'épandage de produits phytosanitaires (sauf cas particulier autorisé), de façon à s'assurer que les pratiques de travail réalisées en surface n'impactent pas les eaux souterraines.

Les stockages précités seront sur rétention totale étanche, en cuve double-paroi, ou sur zone étanche avec récupération des effluents et à l'abri des intempéries dans cette zone.

* concernant les activités sylvicoles :

Une grande partie du périmètre de protection rapprochée est occupée par des bois. La forêt reste le meilleur milieu pour protéger la ressource en eau, milieu au rythme lent où les interventions sont espacées dans le temps. Il est fortement recommandé de conserver la vocation forestière des parcelles boisées.

Les actions suivantes seront interdites, en zone boisée, au sein du périmètre de protection rapprochée, sauf dérogation exceptionnelle accordée par les autorités sanitaires :

- le défrichement en vue d'une modification de l'occupation du sol ;
- les coupes à blanc ;
- la fertilisation chimique ou organique des sols forestiers ;
- l'utilisation des produits phytosanitaires hors obligation de lutte contre les espèces invasives.

En cas de lutte contre les espèces végétales invasives, le gestionnaire du site à traiter devra avertir la Communauté de Communes Tille et Venelle et l'autorité sanitaire du projet de traitement par produits phytosanitaires, avant son intervention.

Et les actions suivantes seront soumises à l'avis de l'autorité sanitaire, en zone B, pour définir des précautions nécessaires:

- les zones de stockage avec traitement du bois issus de l'exploitation forestière ,
- les zones de stationnement et de retournement des engins de travaux forestiers.

Des recommandations spécifiques, en lien avec les organismes compétents et autorités sanitaires, devront être prises pour les actions suivantes au sein du périmètre de protection rapprochée :

- la création de routes ou pistes forestières (avis de l'autorité sanitaire sur la base d'une étude de l'impact qualitatif et quantitatif sur la ressource en eau) ;
- la réalisation de coupes forestières particulières ;
- de tout autre projet intervenant sur les zones boisées.

Concernant les interventions en milieu forestier pour son exploitation, le stockage et les manipulations de carburants (et lubrifiants) pour engins seront effectuées, sur bac étanche.

Ces recommandations pourront faire l'objet par la collectivité d'une sensibilisation des propriétaires présents dans le périmètre de protection rapprochée à la préservation de la ressource souterraine et la mise à disposition de compétences leur permettant de réfléchir en amont à l'impact de leurs pratiques sur la ressource.

* concernant les infrastructures de transport :

La création de voies de circulation et d'aires de stationnement doivent être réglementées et soumises aux autorités sanitaires.

Au sein du périmètre de protection rapprochée, si le pouvoir épurateur (et/ou protecteur) de la zone non saturée se révèle insuffisant le long du tracé routier de la D959 (analyse du substratum géologique du tracé routier, évaluation du trafic, résultats d'analyses d'eau du forage « Le Pavillon » au cours de son exploitation indiquant des composés liés à l'infrastructure routière) :

- Les eaux de chaussées devront être collectées et évacuées.
- les fossés de collecte des eaux de chaussées devront être étanchés (revêtement argileux végétalisé ou géomembrane) . Ils seront enherbés et entretenus sans usage de produits phytosanitaires.

Au sein de ce périmètre :

- La Communauté de communes Tille et Venelle, en lien avec le gestionnaire de la voirie, devra établir un plan d'intervention d'urgence, révisé annuellement, en cas de pollution accidentelle sur les voies de circulation, avec identification précise des services intervenants (État et entreprises à solliciter en cas d'urgence).
- Les chemins ruraux ou forestiers existants seront entretenus pour éviter la formation d'ornières, en dehors des périodes pluvieuses. La recharge de ces zones de roulement se fera avec des matériaux inertes, au sens physique du terme.
- les travaux sur les voies de circulations existantes feront l'objet d'un plan de prévention, en intégrant la sensibilité hydrogéologique de la nappe aquifère.
- tout projet de modification de la route D959 à l'exception des travaux d'entretien cités ci-dessous et des chemins carrossables, fera l'objet d'une demande d'autorisation préalable et d'une notice d'impact, transmise aux autorités sanitaires.

Il est recommandé que les travaux d'entretien routier de la route D959 (type fauchage, élagage, nettoyage des accotements, curage des fossés, etc.) soient réalisés avec des matériaux non nocifs, chimiquement neutres et imputrescibles.

Les travaux temporaires, dont le changement de la couche de roulement ou de reprofilage, seront soumis à la réglementation suivante :

- * ils seront déclarés à la Communauté de Communes Tille et Venelle ;
- * ils intégreront des mesures de réduction du risque de pollution accidentelle ou chronique ;
- * ils seront réalisés avec des matériaux non nocifs, chimiquement neutres et imputrescibles .
- * les opérations, réalisées dans les règles de l'art, seront consignées dans un registre transmis à l'exploitant du captage, où figure une traçabilité des matériaux utilisés.

Une réflexion devra être menée sur le risque de pollution saisonnière en période hivernale.

* Concernant les autres activités, la création d'installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement seront interdites au sein de ce périmètre.

Les activités comme :

- la création de camping, même sauvage, d'aire d'accueil de gens du voyage et le stationnement de caravanes, même provisoire ;
 - les parcours équestres sportifs, les compétitions d'engins à moteur ;
 - toute activité ou tout fait susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement à la qualité des eaux
- seront soumis à l'avis des autorités sanitaires.

L'avis des organismes compétents et autorités sanitaires, concernant tout autre projet ou activité, non listé sera demandé et complété si besoin, par l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Situation accidentelle au sein du périmètre de protection rapprochée – zones A et B

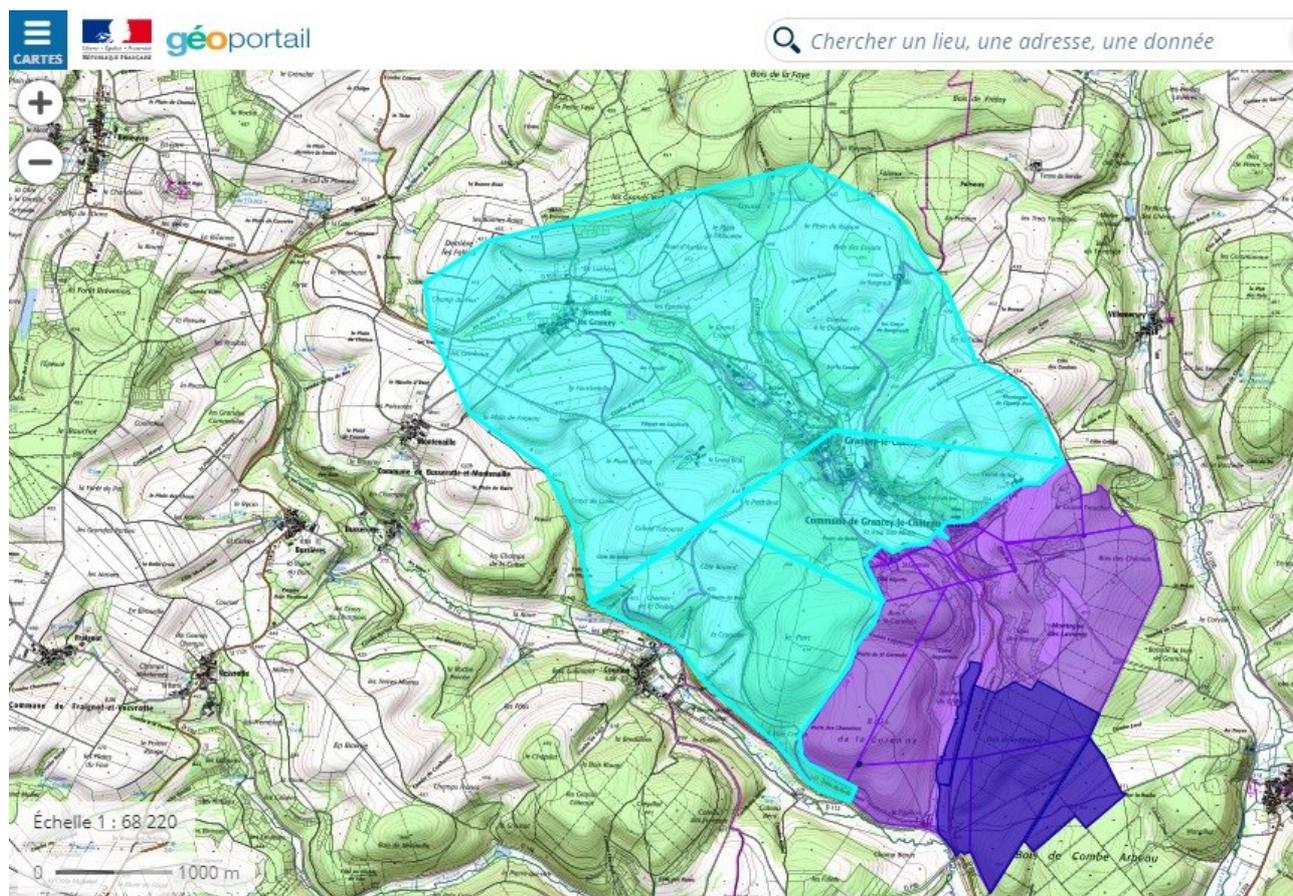
Tout accident survenu dans les 2 zones du périmètre de protection rapprochée devra rapidement être signalé à la collectivité compétente et à l'autorité sanitaire. En complément, les déversements accidentels de substances susceptibles d'altérer la qualité des eaux, survenus, devront être déclarés sans délai à l'exploitant et aux autorités sanitaires.

En cas de situation de déversement accidentel, une procédure d'alerte et d'urgence devra être mise en place par l'exploitant afin d'anticiper l'arrêt possible du forage. Cela sous-entend la mise en place, en cas d'arrêt du forage, d'une procédure d'alimentation de secours des collectivités concernées.

Périmètre de protection éloignée

Ce périmètre a vocation à porter une attention particulière de la part des collectivités territoriales, les services de l'État et les bureaux d'études, lors du développement d'activités pouvant constituer une source potentielle de contamination de la ressource.

■ *Figure n°10 : proposition de périmètre de protection éloignée – sur fond de photographie aérienne et cadastre*



Le forage « Le Pavillon » exploite un aquifère, de type nappe libre. L'extension du périmètre de protection éloignée est calé en partie sur le bassin d'alimentation indirect proposé par le bureau

d'études CPGF-Horizon complété par des informations hydrogéologiques. La protection de la ressource devra être basée sur une gestion territoriale responsable et durable.

* Concernant les dépôts et stockage :

Les dépôts ou stockage de tout produit susceptibles d'altérer la qualité les eaux souterraines doivent être réalisés sur zone étanche avec récupération des effluents, ou toute autre système empêchant les eaux de circuler à travers ces dépôts et de s'infiltrer dans l'aquifère.

* Concernant les activités agricoles (utilisation des engrais, usage de produits phytosanitaires, activité d'élevage,...) :

Il est recommandé la mise en place d'une animation agricole avec l'ensemble des exploitants, associant la chambre d'agriculture et les communes concernées : le but étant de sensibiliser sur le rôle et la responsabilité des personnes physiques ou morales et d'expliquer leur impact potentiel, fonction de leur activité (élevage, culture,...), sur la ressource en eau.

* concernant tout projet situé à l'intérieur de ce périmètre :

L'avis de l'autorité sanitaire est nécessaire, avec appui des services compétents, afin d'évaluer son impact potentiel sur la ressource, complété si besoin par l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Conclusions

Les périmètres de protection et servitudes associées sont définies à partir des connaissances actuelles et sur la base des documents et informations qui ont été fournies.

En matière de prélèvement

Le potentiel de prélèvement de la ressource en eau du forage « Le Pavillon » apparaît suffisant théoriquement pour assurer les besoins escomptés des 8 communes, sous réserve de prise en compte des recommandations précitées.

Compte tenu des documents et des éléments recueillis au cours des différentes visites, j'émet un avis favorable aux caractéristiques d'exploitation demandées,

Production annuelle : 120 000 m³/an

Production journalière : 330 m³ /j en moyenne

Production horaire : 30 m³/h.

sous réserve que la collectivité prévoie un plan d'urgence d'alimentation en eau potable en cas de dysfonctionnement du forage (pour des raisons quantitative ou qualitative).

En matière de protection

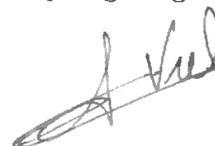
En ce qui concerne le périmètre de protection immédiate, la parcelle où seront installés les équipements sera acquise en pleine propriété par la Communauté de Communes Tille et Venelle. Plusieurs scénarios d'aménagements sont envisageables pour assurer la protection de l'ouvrage et les piézomètres associés.

Un périmètre de protection rapprochée est proposé (§III-b), défini en 2 zones afin de pouvoir graduer les interdictions et réglementations, calé sur le bassin d'alimentation hydrogéologique de la ressource.

Enfin, il est proposé un périmètre de protection éloignée (§III-b) compte tenu de l'occupation du sol et du type de ressource exploitée.

Fait à Sainte Marie sur Ouche,
le 31 juillet 2018

Carine Vrel
Hydrogéologue agréée



ANNEXE 1

Compte-rendu de Visite du 17 mai 2018

Compte-rendu de visite du 17 mai 2018

Personnes présentes :

- Mr Albert VARE, Président de la Communauté de Communes Tille et Venelle
- Mr Didier THOMERE, Vice-président de la Communauté de Communes Tille et Venelle
- Mr Nicolas CHEYNET, Chargé de mission ressource en eau, Conseil Départemental de Côte d'Or
- Mr Clément PALANCHON, Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté, Unité Territoriale de Côte d'Or.

Objectif de la visite :

La visite de terrain a pour but d'accéder à l'ouvrage, d'évaluer son environnement immédiat et de préciser la mise en place des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée.

Principaux constats :

Le forage « Le Pavillon » (futur ouvrage de production) est situé sur la parcelle n°488, section 0B, sur la commune de GRANCEY-LE-CHATEAU-NEUVELLE, propriété actuelle de Mr GRAY. La collectivité est en cours de transaction avec le propriétaire de la parcelle afin de l'acquérir en pleine propriété.

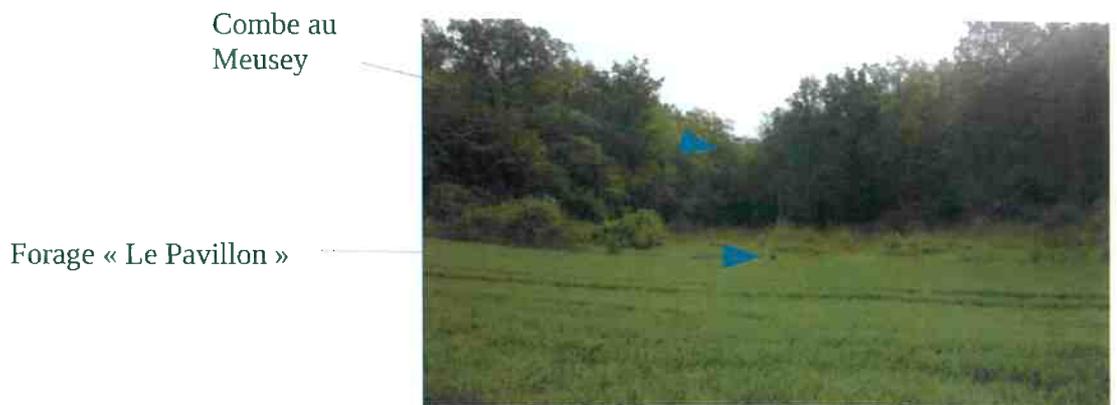
L'ouvrage n'est actuellement pas exploité pour l'alimentation en eau potable. L'accès au captage se fait depuis la route départementale D959, en passant à travers le terrain cultivé. Le forage est protégé seulement par une tête avec capot acier cadernassé et par une dalle de propreté de 3 m² et de 30 cm de haut conformément à la réglementation. Les abords du captage ne sont actuellement pas protégés (absence de clôture).

Trois autres piézomètres se situent à proximité immédiate du forage « Le Pavillon ». Ils ne disposent, en terme de protection, que d'une tête avec capot cadernassé. Le piézomètre Pz6 est très proche de la route et se situe sur le domaine public.

L'ouvrage est situé, sur sa partie Est, dans l'axe de la Combe au Meusey, au pied du Bois de Combe Arbeau et le Bois de la Réserve.

Côté Ouest, le forage « Le Pavillon » est situé en surplomb de la route Départementale D959.

Enfin, le forage est en bordure immédiate d'un champs cultivé.



Vue Sud de l'ouvrage – Route Départementale D959



Vue Nord de l'ouvrage



Vue de Pz4 dans son environnement immédiat



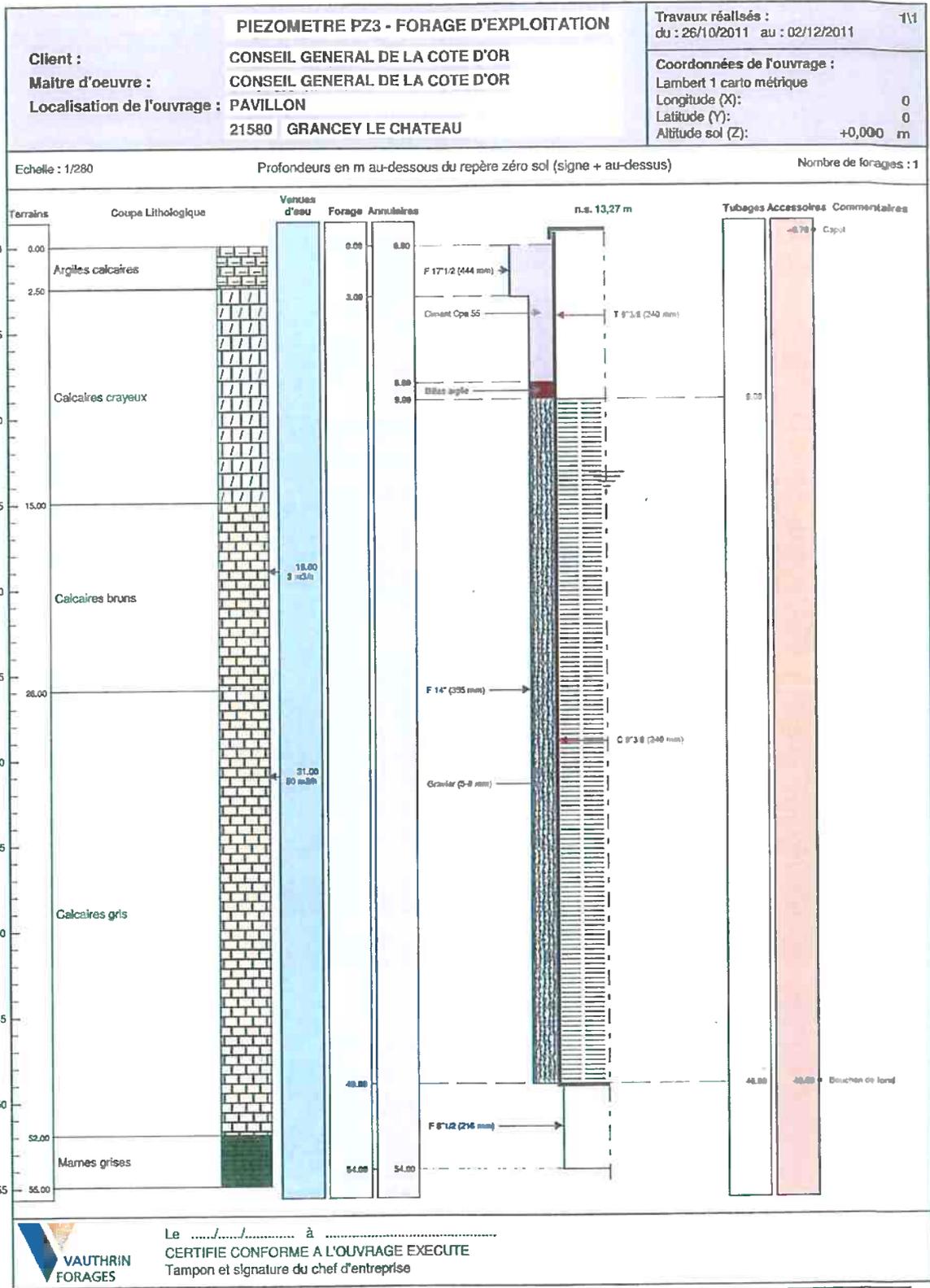
Au vu des échanges, les points suivants ont été mis en évidence :

- le Conseil Départemental de Côte d'Or n'engage pas de procédures particulières vis-à-vis de la protection de ses ouvrages, en terme de sécurité intérieure.
- des scénarios d'aménagement au niveau du forage sont en cours de réflexion et une convention de passage est possible avec le propriétaire actuel de la parcelle n°488, si le scénario d'aménagement retenu par la Communauté de Communes Tille et Venelle le permet, tout en assurant la sécurité des installations. Dans tous les cas, la Communauté de Communes devra acquérir en pleine propriété la parcelle où seront envisagées les installations de prélèvements et de traitement.
- le forage « Le Pavillon » sera amené à alimenter 8 communes, ce qui augmente l'enjeu en terme sanitaire, notamment en cas de dysfonctionnement au niveau du captage, que ce soit pour des raisons qualitatives ou quantitatives.
- au vu du contexte environnemental et hydrogéologique, les activités de surface peuvent impacter rapidement la ressource souterraine.

ANNEXE 2

Coupe lithologique du forage « Le Pavillon » (Extrait page 29 du rapport CPGF-Horizon)

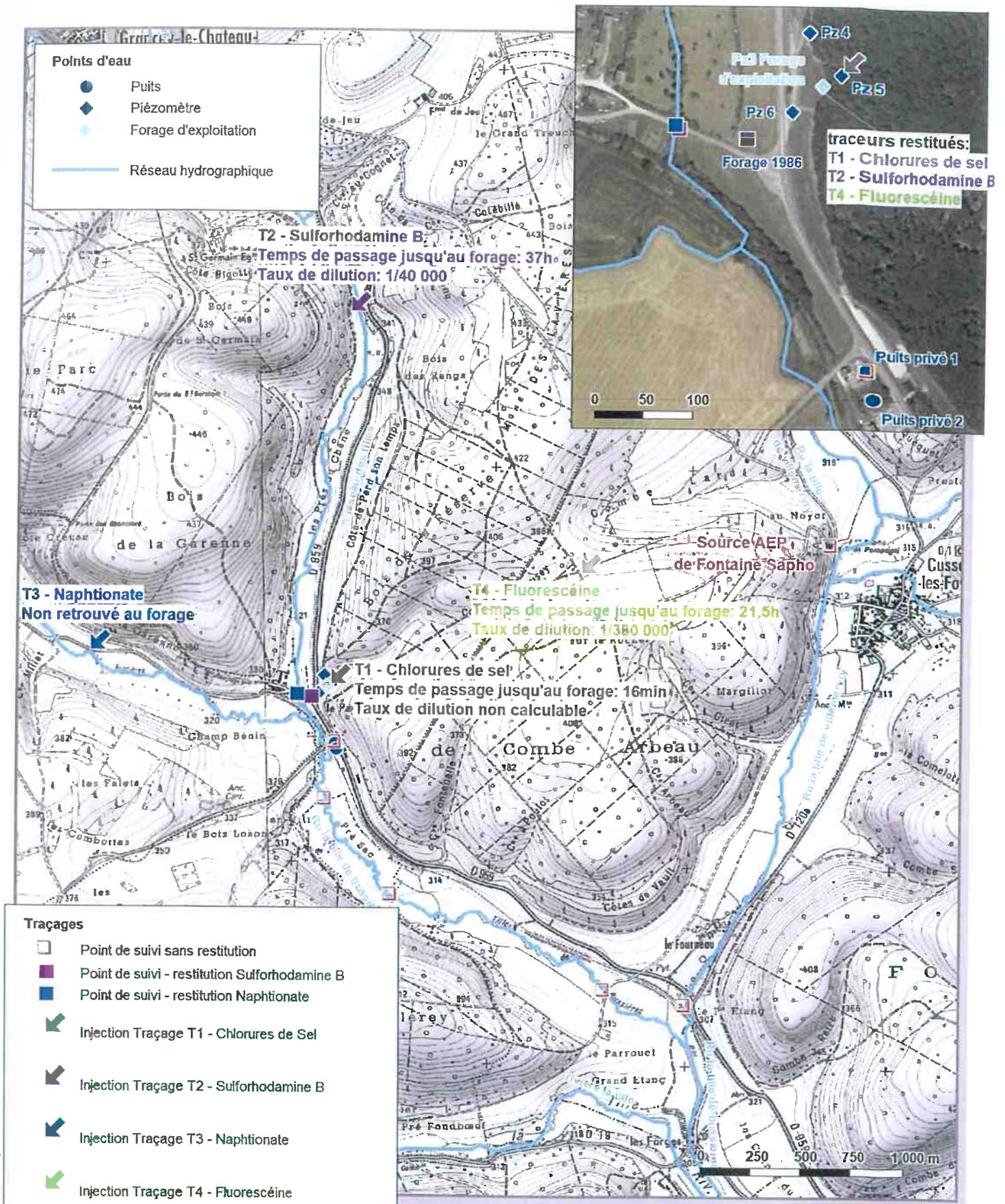
Figure 4 : Coupe technique et géologique de l'ouvrage



ANNEXE 3

Carte des traçages **(Extrait page 61 du rapport CPGF-Horizon)**

LOCALISATION ET RESULTATS DES TRACAGES

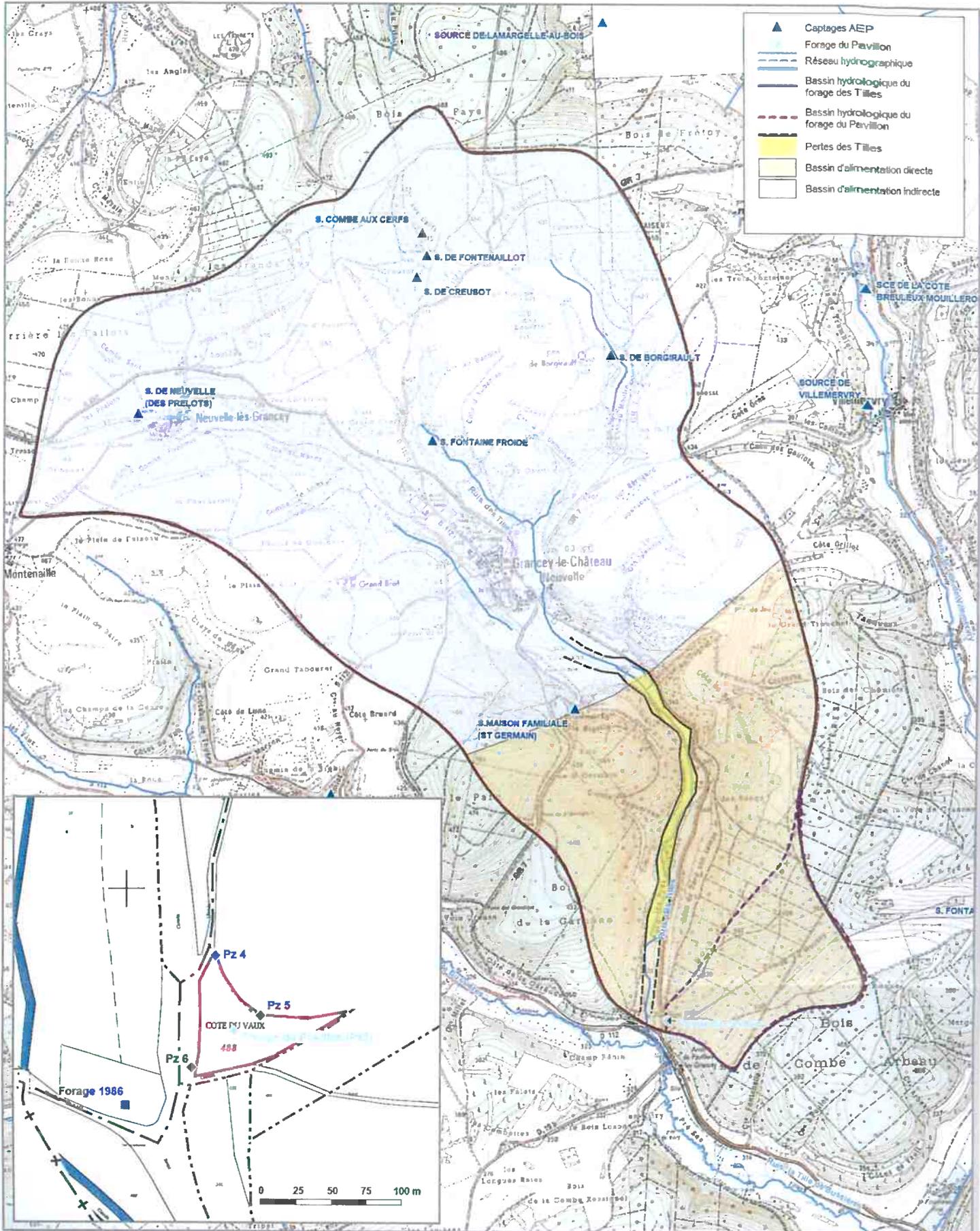


ANNEXE 4

Définition des bassins d'alimentation direct et indirect du forage « Le Pavillon » (Extrait page 73 du rapport CPGF-Horizon)

DELIMITATION ET CARACTERISATION
DU BASSIN D'ALIMENTATION

Extrait carte IGN 1/25000



ANNEXE 5

Synoptique du nouveau schéma d'adduction (Extrait page 18 du rapport CPGF-Horizon)

