

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services



smaep

**SMAEP de Sens Nord-Est
Sce. des Salles**

**REVISION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DU CAPTAGE DES GRANDS PRES**

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

**PIÈCE N°4 : RAPPORT DE
L'HYDROGEOLOGUE AGREE**



Sciences Environnement



**eau
seine
NORMANDIE**

Étude réalisée avec le concours financier
de l'Agence de l'eau Seine Normandie.

2017_091 – Novembre 2020

SMAEP SENS NORD-EST / SOURCES DES SALLES

Commune de Pont-sur-Vanne

**Avis sur la révision des périmètres de protection
du captage des « Grands Près »
(n°03313X0014) situé à Pont-sur-Vanne (Yonne)**

Rapport de phase 2

Philippe BARON

**Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Yonne**

18 avril 2020

SOMMAIRE

1	<i>Préambule</i>	4
2	<i>Résultats d'investigations complémentaires</i>	5
3	<i>Avis hydrogéologique</i>	7
3.1	Sur les disponibilités en eau	7
3.2	Sur la délimitation des périmètres de protection	10
3.2.1	Le périmètre de protection immédiate (PPI)	11
3.2.2	Le périmètre de protection rapprochée (PPR)	11
3.2.3	Le périmètre de protection éloignée (PPE)	14
3.3	Sur les prescriptions	14
3.3.1	Le périmètre de protection immédiate	14
3.3.2	Le périmètre de protection rapprochée	15
3.3.3	Le périmètre de protection éloignée	16
4	<i>Avis définitif</i>	17

DOCUMENTS CONSULTÉS

- [D1] : BRGM : Carte géologique de Sens au 1/50000 et sa notice
- [D2] : BRGM : www.infoterre.fr
- [D3] : Sciences Environnement – Rapport préalable à l’avis de l’hydrogéologue agréé – Révision des périmètres de protection du captage de Pont-sur-Vanne (89), n°2017-091, mars 2017
- [D4] : Sciences Environnement – Pompages d’essai sur le forage des Grands Près - Pont-sur-Vanne (89), n°15_290, octobre 2015
- [D5] : ARS de l’Yonne : données sur la qualité des eaux du captage étudié
- [D6] : SMAEP Nord-Est / Sources de Salles : résultats d’analyses au captage Vareilles-Pont sur Vanne
- [D7] : P. BARON : Avis sur la révision des périmètres de protection du captage des « Grands Près » (n°03313X0014) situé à Pont-sur-Vanne – Rapport de phase 1, 23/09/2018
- [D8] : P. BARON : Avis sur la révision des périmètres de protection du captage des « Grands Près » (n°03313X0014) situé à Pont-sur-Vanne – Note complémentaire du rapport de phase 1, 28/06/20189
- [D9] : Sciences Environnement – SMAEP – Inspection vidéo – Captage de Pont-sur-Vanne – Indice BSS : BSS000YLRC, dossier 2017-092, octobre 2019

1 Préambule

Sur proposition de l'hydrogéologue agréé coordonnateur en matière d'hygiène publique, j'ai été désigné par l'Agence Régionale de Santé - Délégation de l'Yonne (courrier du 11 mai 2018) pour émettre un avis sur la révision des périmètres de protection du captage des « Grands Près » sur la commune de Pont-sur-Vanne.

Ce captage d'eau bénéficie d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) instaurant les périmètres de protection par arrêté préfectoral n°95/154 en date du 01/03/1995. Cet arrêté prescrit le débit d'exploitation du captage à 120 m³/h.

Le Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable (SMAEP) Nord-Est / Sources de Salles souhaite réviser les périmètres de protection du captage des « Grands Près » à Pont-sur-Vanne dans le cadre du schéma directeur de la collectivité qui préconise la sécurisation respective des ressources en eau.

La révision concerne les débits maximum suivants :

- 110 m³/h,
- 2 200 m³/jour,
- 803 000 m³/an.

L'ARS de l'Yonne m'a demandé d'intervenir sur ce dossier en deux phases en donnant :

- phase 1 : un premier avis sur le contenu des informations techniques présentées dans l'étude préalable. Ce premier avis pouvant aboutir si besoin à une demande de compléments,
- phase 2 : un second avis hydrogéologique définissant les périmètres de protection et les servitudes s'y rattachant

J'ai visité ce captage et son environnement le 04/07/2018, en compagnie de M. DEN DEKKER (vice Président de la collectivité), Mme THENARD (Responsable Etudes&Travaux de la collectivité), M. CHARLES (SAUR), M. LOUE (Sciences Environnement).

J'ai fourni mon rapport de la phase 1 [D7] sur le contenu de l'étude préalable ainsi qu'une note complémentaire [D8]. Des investigations sollicitées, seule l'inspection vidéo a été entreprise.

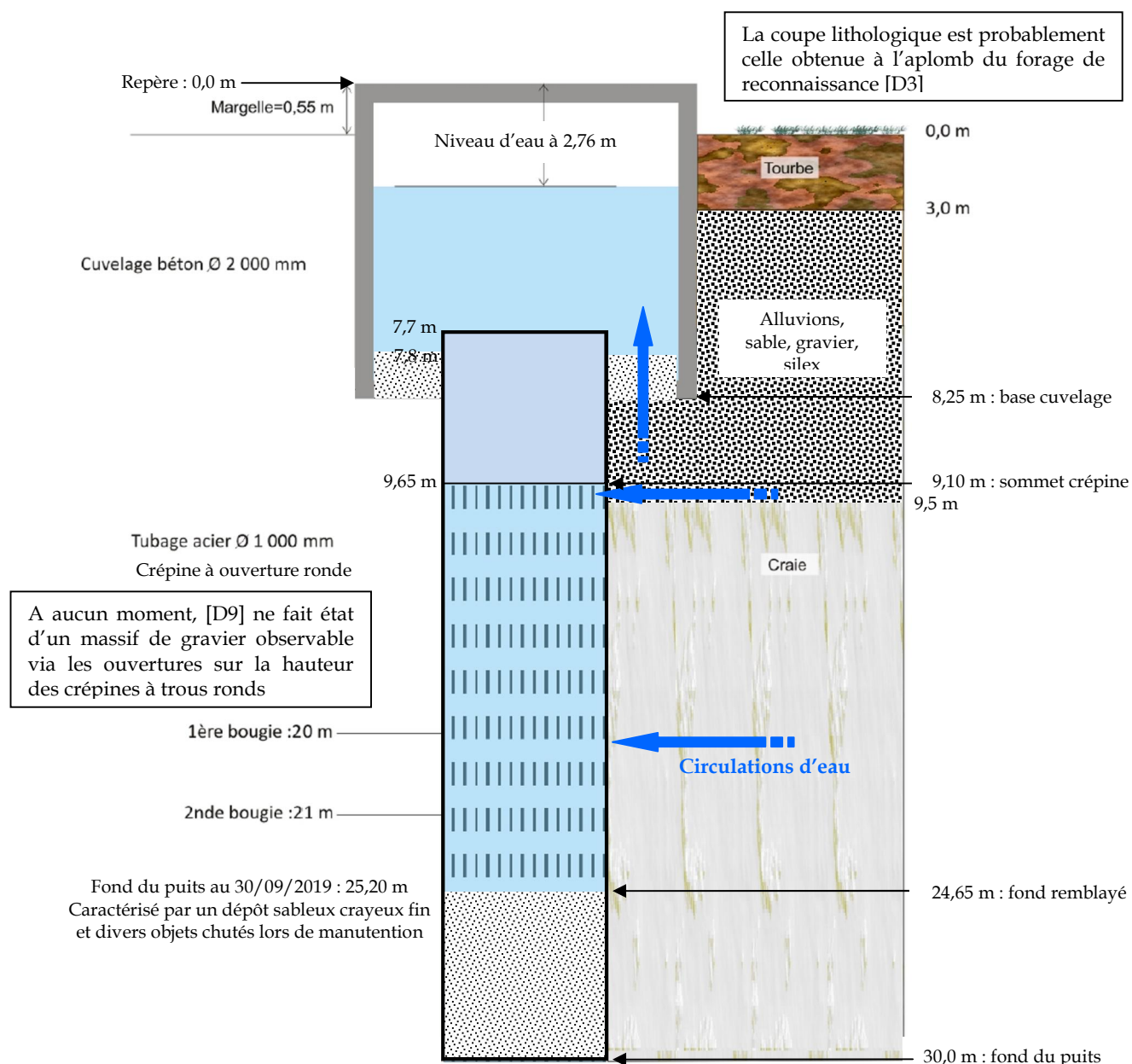
Mon rapport de la phase 2 développé ci-après donne mon avis sur les disponibilités en eau, la délimitation des périmètres de protection, et les prescriptions sur chacun des périmètres définis.

2 Résultats d'investigations complémentaires

La collectivité a fait réaliser l'inspection vidéo sur le captage et sur le forage de reconnaissance [D9] implanté dans l'enceinte grillagée du captage.

La Figure 1 illustre les coupes géologique et technique du captage [D3] d'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) modifiées par mes soins.

Figure 1 : coupes géologique et technique du captage EDCH étudié

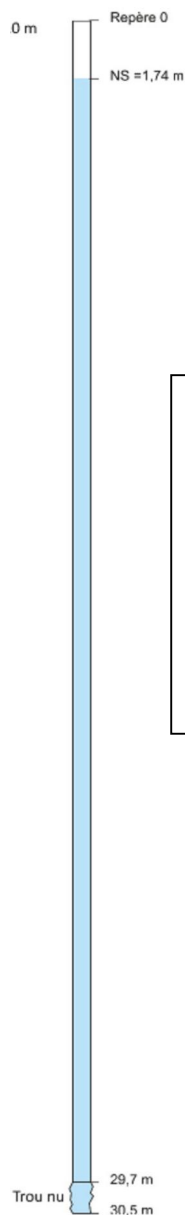


Concernant le forage d'essai, l'état de l'ouvrage (très encombré par les encroûtements) n'a pas permis d'établir la définition minutieuse de la coupe technique.

La Figure 2 présente la coupe technique réalisée lors de l'ITV du 30/09/2019.

Figure 2 : coupe technique du forage de reconnaissance [D9]

Forage reconnaissance



De [D9], il ressort :

- Un diamètre d'équipement en acier de 450 mm,
- L'absence de visibilité des ouvertures de crépines,
- L'intérieur de l'équipement encombré de tubercules et d'encroûtements,
- Les parois de l'ouvrage en trou nu de 29,7 à 30,5m,
- Le fond à 30,5 m avec une accumulation de dépôts.

3 Avis hydrogéologique

Le document [D3], aborde les études ci-après commentées dans mon rapport de phase 1 [D7]:

- Inventaire des traçages de la région de 1884 à 1953,
- Analyse des piézométries générales dont celle de basses eaux de 2011,
- Approche de bilan hydrique,
- Interprétation des pompages d'essai de septembre 2015,
- Examen des résultats de qualité des eaux au captage,
- Délimitation du bassin d'alimentation de captage provisoire,
- Inventaire des puits et forages,
- Recueil des activités à risque au sein du BAC provisoire.

3.1 Sur les disponibilités en eau

Ce captage est actuellement équipé avec deux dispositifs électropompes développant une capacité de 108 m³/h (pompe 1) et une de 87 m³/h (pompe 2).

Le pompage d'essai par paliers de débit croissant du 22/09/2015 s'est déroulé avec 4 paliers de débit enchaînés à 60 m³/h, 105 m³/h, 154 m³/h et 170 m³/h.

Le niveau d'eau statique s'établissait à 2,145m/repère (sommet du capot en acier recouvrant le puits DN2000mm).

Le fond du captage n'a pas été mesuré avant les tests hydrauliques pour savoir si ces derniers apportaient des dépôts.

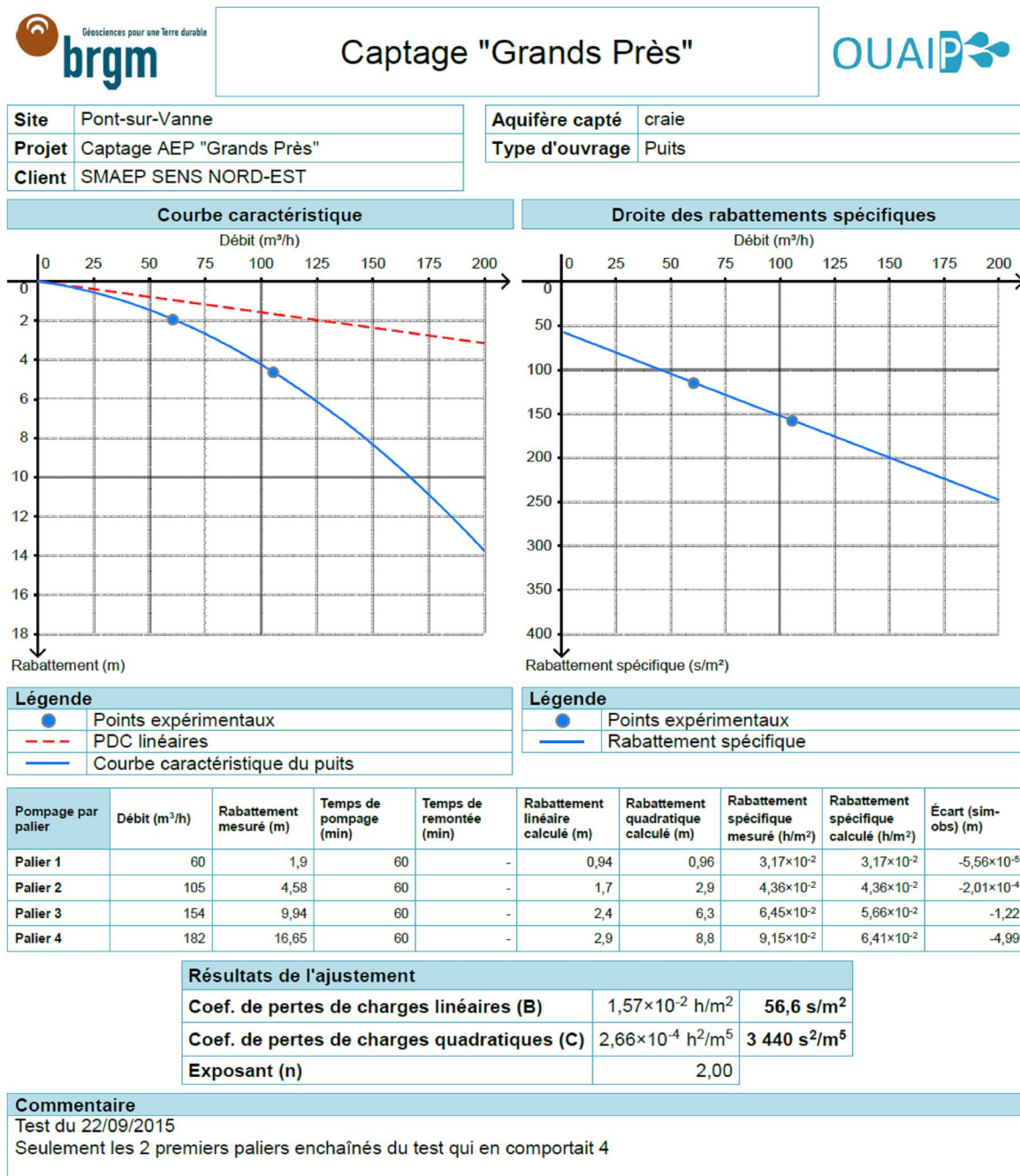
Seuls les deux premiers paliers de débit ont montré une tendance à la pseudo-stagnation du niveau dynamique de l'eau dans le puits.

Dès le 3^{ème} palier, le sommet des crépines était déjà nettement dénoyé et l'eau apparaissait trouble (figure 6 de [D4]).

Le débit critique se situe entre le 2^{ème} et le 3^{ème} palier de débit soit entre 105 et 154 m³/h.

Avec l'équation de la courbe caractéristique (Figure 3) relative aux deux premiers paliers, le calcul du niveau dynamique donne une valeur de 7,10 m/repère (6,55 m/sol) pour une heure de pompage avec un débit de 110 m³/h dans les mêmes conditions d'état de nappe de la craie que le 22/09/2015.

Figure 3 : courbe caractéristique partielle du captage établie le 22/09/2015



Le rapport de M. LAFFITE de 1972 [D2 et D3] fait état de trois forages de reconnaissance ayant mis en évidence des arrivées d'eau vers 6 m de profondeur ou vers 20 m de profondeur.

Le test de 48 h sur le captage met en évidence le dénoyage des arrivées d'eau les plus hautes concernant probablement la formation alluviale constituée de gravier et de silex voire de la craie déstructurée comme le relate M. LAFFITE.

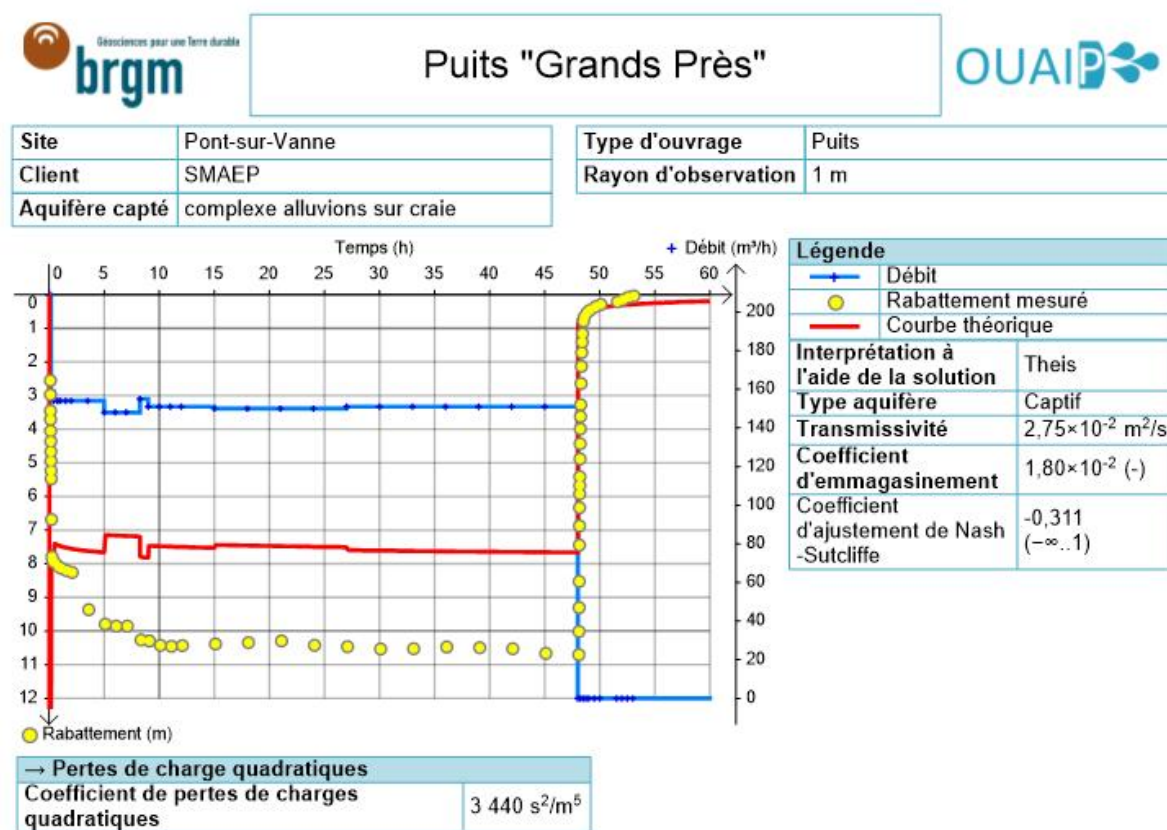
Les valeurs hydrodynamiques fournies par [D3 et D4] sont celles relatives à l'aplomb du forage de reconnaissance dont on ne connaît pas la coupe technique :

Ouvrage	Descente		Remontée
	Transmissivité T (m ² /s)	Coefficient d'emménagement S	Transmissivité T (m ² /s)
Forage de suivi	2,75.10 ⁻²	0,018	2.10 ⁻²

Il est délicat de se baser sur ces valeurs pour appréhender une prospective d'exploitation sur le captage.

A partir des paramètres issus du forage de reconnaissance mentionnés supra, l'interprétation des données au puits de captage fournit la Figure 4.

Figure 4 : courbe de descente du niveau d'eau au captage interprétée avec les paramètres du forage de reconnaissance



Je constate le décalage d'ajustement entre les points observés et la courbe simulée liée en outre au dénoyage des venues d'eau issues probablement de la zone d'interface alluvions-craie (gravier-silex et craie déstructurée).

En effet, le dénoyage des venues d'eau souterraine de la tranche supérieure des crépines pendant le pompage d'essai de longue durée ne permet pas d'appliquer les codes de calculs usuels.

Avec cette profondeur de niveau dynamique simulée à 7,10m/repère (soit 6,55m/sol) après une heure de pompage à 110 m³/h, l'eau devrait a priori demeurer dans le cuvelage même après une exploitation en continu de 20 heures, dans les conditions du test.

Il est envisageable que le captage mobilise des eaux par l'espace annulaire compris entre le tube DN1000mm et le cuvelage DN2000mm en raison de la conception de l'ouvrage et de la coupe lithologique (Figure 1).

En période de sécheresse et des conditions d'exploitation extrêmes (20h/24), les résultats de cette modalité d'exploitation devront être validés au moins pour statuer sur la qualité des eaux car il ne faut pas dénoyer l'interface alluvions-craie au risque de produire une anomalie de la turbidité.

Pour les caractéristiques hydrodynamiques du complexe aquifère, alluvions- craie, j'utiliserai donc les valeurs arrondies obtenue à l'aplomb du forage de reconnaissance ci-après :

- Transmissivité, $T = 2,4.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$,
- Coefficient d'emménagement, $S = 2\%$.

Ces valeurs de paramètres hydrodynamiques montrent la bonne connexion des ouvrages au réseau de drainage souterrain dans la vallée de la Vanne et le milieu à l'état libre des eaux du complexe alluvions-craie.

Ce captage est donc exploitable aux débits maximum ci-après, indépendamment en outre des limites imposées à moyens ou à longs termes par les capacités de réalimentation de l'aquifère, des variations d'épaisseur et de nature de l'aquifère, de la vétusté de l'ouvrage (pertes de charge quadratiques), et de l'influence de pompages voisins (rabattement additionnel) :

- 110 m³/h,
- 2 200 m³/jour,
- 803 000 m³/an.

Sur une journée de pompage de 20 h, le rayon d'influence théorique s'étend sur une distance d'environ 440 mètres, avec le jeu de paramètres hydrodynamiques supra.

De ce même jeu de paramètres et du gradient hydraulique supposé dans le secteur du captage (estimation entre les courbes +95 et +90mNGF recoupant le cours de la Vanne, soit 0,14%), la vitesse naturelle des eaux souterraines est de l'ordre de 9m/j.

De ce fait, pour une protection des risques communément admise à 50 jours, la distance s'étend à peu près sur 450 m.

3.2 Sur la délimitation des périmètres de protection

Les limites du périmètre de protection rapprochée sont tracées conformément aux prescriptions de la circulaire du Ministre de l'Agriculture aux Préfets DARS/SH/C.74 n°5068 du 17/09/1974 correspondant aux limites extérieures des diverses parcelles incluses dans le dit périmètre.

Ces périmètres de protection du captage sont établis de façon à lutter contre les pollutions accidentelles et ponctuelles.

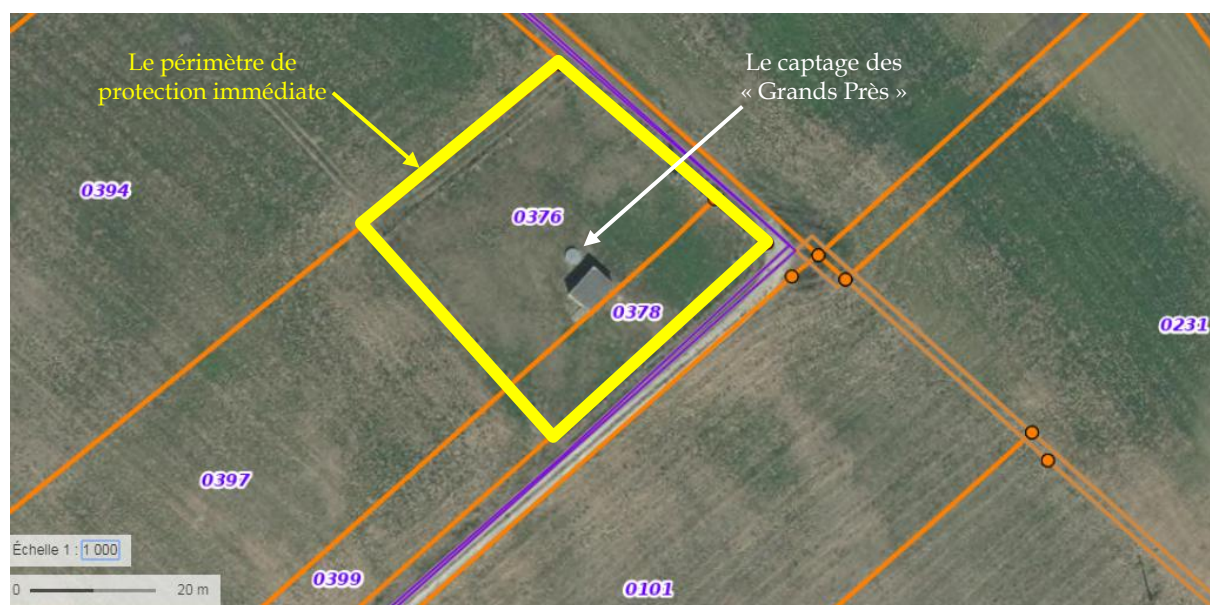
3.2.1 Le périmètre de protection immédiate (PPI)

Actuellement, le grillage et le portail cernant le captage d'eau, le local technique et le forage de reconnaissance se trouvent sur les deux parcelles cadastrales, propriétés du SMAEP :

- n°376 et n°378 de la section AK sur la commune de Pont-sur-Vanne.
- Ce découpage parcellaire représentant une surface de 1844 m² est adapté à l'instauration de ce périmètre de protection des équipements à protéger et il sera donc conservé.

La Figure 5 illustre la consistance du périmètre de protection immédiate.

Figure 5 : le périmètre de protection immédiate



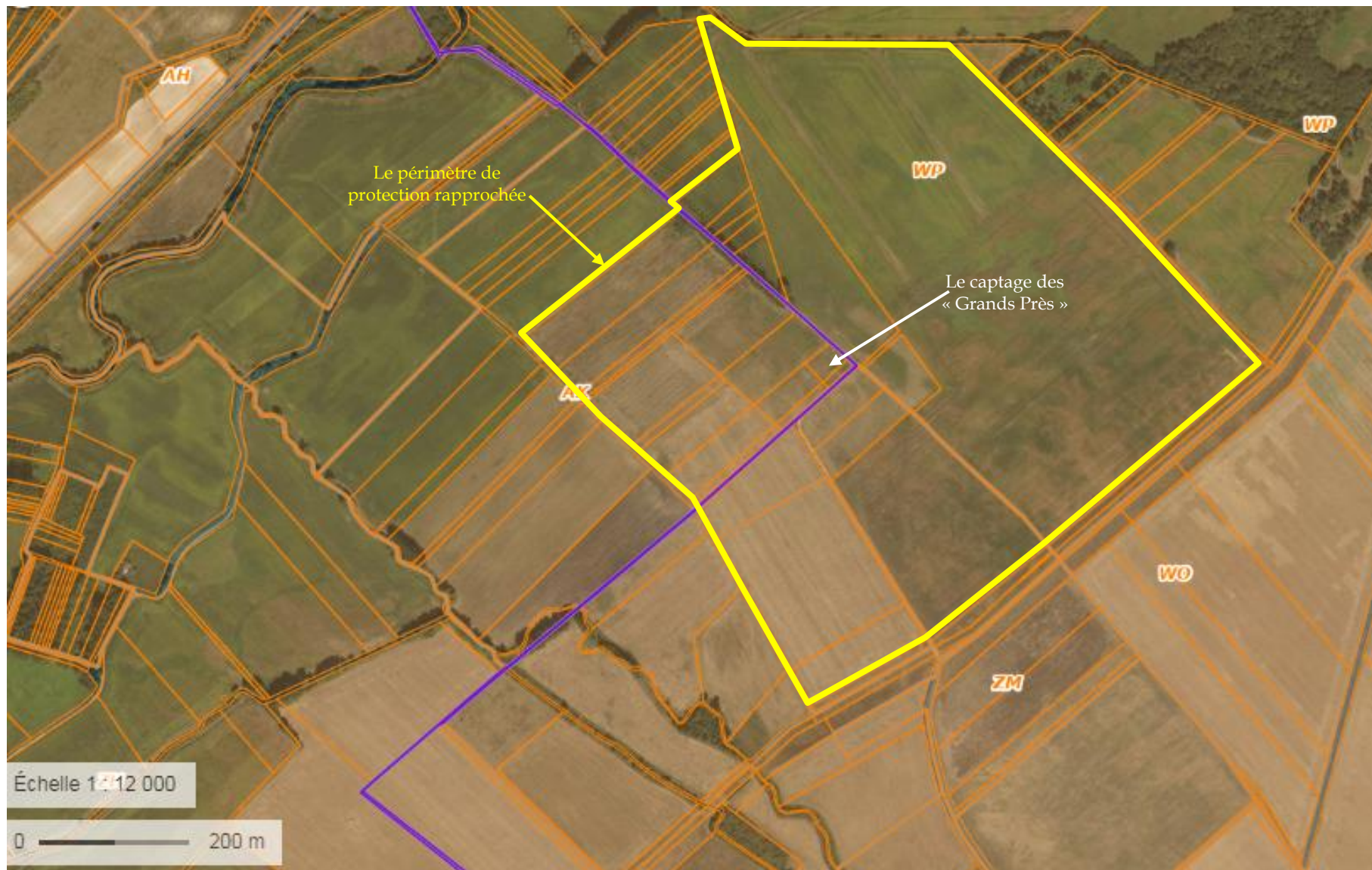
3.2.2 Le périmètre de protection rapprochée (PPR)

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra sur les communes de :

- Pont-sur-Vanne : sur une partie de la section AK,
- Vareilles : sur une partie de la section ZM,
- Chigy : sur une partie de la section WP.

La Figure 6 présente sur deux planches (photographie aérienne puis extrait IGN 1/25000 agrandi) l'étendue de ce PPR.

Figure 6 : le périmètre de protection rapprochée





3.2.3 Le périmètre de protection éloignée (PPE)

Je ne définis pas de périmètre de protection éloignée du captage EDCH.

3.3 Sur les prescriptions

3.3.1 Le périmètre de protection immédiate

Le dispositif anti-intrusion avec télésurveillance existant sera conservé.

La clôture actuelle présente un état général relativement moyen et mériterait une rénovation, notamment par une surélévation du grillage.

Sur ce périmètre, il faut :

- rénover la margelle en béton du puits de captage qui présente une dégradation en surface se traduisant par des ouvertures suffisantes pour permettre des actes de malveillance ; toute modification de la hauteur de cette margelle sera transcrite sur un croquis et illustrée par des photographies de manière à connaître la différence avec le repère utilisé pour les mesures des investigations relatives à l'étude préalable à la mise en place de ces périmètres ([D3], [D4] et [D9]) ;
- nettoyer le fond de l'ouvrage via un émulseur double colonne préalablement désinfecté (la mesure du fond de l'ouvrage se fera aux quatre points cardinaux, avant, pendant et après l'opération) ; le volume des dépôts sera comptabilisé et stocké dans une bache de 10 m³ pour vérifier la nature exacte de ces dépôts et comparer le volume extrait avec le volume théorique dans le puits ; préalablement, tous les objets chutés seront repêchés ; des photographies de cette opération et de ces dépôts seront consignées dans le compte-rendu, composé également d'une inspection vidéo pour statuer sur le fond de l'ouvrage et sur l'état des crépines actuellement masquées ;
- combler le forage de reconnaissance : préalablement à cette opération, l'ouvrage sera brossé et nettoyer avec un émulseur double colonne désinfecté. Puis, une inspection vidéo de contrôle devra vérifier le fond, la nature et la position des crépines, et l'existence d'un massif de gravier. Cet ouvrage sera remblayé avec un massif de gravier siliceux de granulométrie Sup 250 (Ø18-25mm) ou Sup 500 (Ø20-40mm) désinfecté du fond jusqu'à -4m/sol surmonté par une couche isolante de -4 à -3m/sol (argile gonflante), puis avec un coulis de ciment à 5% de bentonite de -3m jusqu'au sol après recépage du tube acier DN450mm existant sur le dernier mètre et pose d'une tige en acier matérialisant l'axe du forage.

Ces opérations seront réalisées en concertation étroite avec le gestionnaire de l'exploitation et donc hors période d'exploitation du puits de captage.

Chacune de ces opérations fera l'objet d'un Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE) de manière à consigner (photographies, film, schémas) ce qui a été réalisé sur cet ouvrage dans ses archives.

A l'intérieur de ce périmètre, seront interdits :

- toute activité, toute circulation, toute construction, tout stockage et dépôt qui ne sont pas dédiés à l'exploitation du captage d'eau ou l'entretien des installations de captage,
- tout épandage et tout déversement,
- le parcage et le pacage des animaux,
- l'utilisation d'engrais et de désherbant ; la croissance de la végétation ne devra être limitée qu'avec des moyens mécaniques et dans la mesure du possible thermique.

3.3.2 Le périmètre de protection rapprochée

Dans ce périmètre de protection rapprochée, sont interdits ou réglementés toutes les activités, installations, travaux, dépôts ayant une incidence qualitative directe ou indirecte sur le complexe aquifère mobilisé par le captage des « Grands Près », et plus spécifiquement :

- l'implantation de bâtiment d'élevage : interdite,
- le pacage d'animaux : interdit sauf pour le pacage extensif d'animaux (<1,4UGB/ha en instantané) qui est toléré,
- tous dépôts d'ordures ménagères, de déchets inertes, industriels, agricoles ou de produits chimiques fermentescibles : interdits,
- tous rejets d'effluents ou de ruissellement (dont eaux usées ou eaux pluviales) par injection dans la nappe : interdits,
- les épandages de boues de station d'épuration, de boues d'installations classées pour l'environnement : interdits mais sont tolérés les digestats de type uniquement agricole,
- l'épandage de fumures liquides de type lisier ou purin et d'eaux usées d'origine domestique agricole ou industrielle : interdit,
- le stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et composts, et de tous produits ou substances destinées à la fertilisation des sols : interdit,
- l'épandage de produits phytosanitaires homologués : interdit sauf à des doses inférieures à celles autorisées (réglementation générale pour le monde agricole), y compris pour les usages communaux (limiter aux stricts dosages préconisés par les fabricants),

- la création de nouveaux réseaux de drainage des terres agricoles : tolérée à condition que les eaux drainées soient rejetées soit au droit du ru issu de la Fontaine St-Léger localisé au Sud du captage, soit au droit du fossé existant situé à 150m au Nord-est du captage ; ce fossé doit rester en l'état et il est interdit de le prolonger,
- la création de terrain de sport : interdite,
- la création de cimetière : interdite,
- la création de carrière : interdite,
- la création de puits, forage, piézomètres ou ouvrage permettant un contact avec la nappe d'eau souterraine : interdite, sauf dans le cadre de l'alimentation en eau potable,
- la création d'excavations (supérieures à 1m de profondeur), de plan d'eau, de bassin d'infiltration : interdite,
- l'installation de canalisation d'hydrocarbures ou de tous autres produits liquides ou gazeux : interdite,
- le stockage d'hydrocarbures ou de tous autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux :
- les rejets d'eaux usées provenant d'assainissement collectif ou non collectif : interdits,
- les installations agricoles et leurs annexes : interdites,
- l'installation d'abreuvoir ou d'abris destinés au bétail : interdit,
- le camping et le stationnement de caravanes : interdit,
- la construction ou la modification de voies de circulation : interdit,

3.3.3 Le périmètre de protection éloignée

Absence de périmètre de protection éloignée.

4 Avis définitif

Sous réserve de l'application des prescriptions et recommandations formulées dans le présent avis, j'émet un avis favorable à l'instauration des périmètres de protection du captage des « Grands Près » définis supra pour la sollicitation ci-après :

- 110 m³/h,
- 2 200 m³/jour,
- 803 000 m³/an.

Ces périmètres de protection sont destinés à protéger les eaux du complexe aquifère mobilisé par ce captage EDCH en cas de pollution accidentelle ou ponctuelle.

Tout accident à l'intérieur de ces périmètres devra être porté à la connaissance de la collectivité et/ou du gestionnaire du captage et/ou de l'Agence Régionale de Santé, qui devront mettre en œuvre une procédure d'urgence.

Monts, le 18 avril 2020



Philippe BARON

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Yonne

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr