

- Département de la Haute-Saône-

Communauté de Communes du Val de Gray Révision des périmètres de protection Champs captant de la Goutte d'Or

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Vue des puits du champ captant de la Goutte d'Or

Dossier HA70_18_03

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Haute-Saône

Janvier 2019

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	4
1 Informations générales sur la CCVG	5
1.1 Population desservie.....	5
1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la CCVG.....	5
1.3 Besoins quantitatifs	6
2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur	7
3 Caractéristiques du champ captant	9
3.1 Localisation et environnement immédiat.....	9
3.2 Caractéristiques des puits.....	11
3.2.1 Puits 1 (cuvelage béton à crépines horizontales)	11
3.2.2 Puits 2 (cuvelage béton à crépines verticales)	11
3.2.3 Puits 3 (cuvelage à barbacanes)	12
3.2.4 Puits 4bis (puits à drains rayonnants)	13
3.2.5 Puits 5 (cuvelage béton à barbacanes).....	14
4 Qualité de l'eau	15
5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation	16
6 Périmètres de protection	17
6.1 Généralités et définition des périmètres.....	17
6.2 Périmètre de protection immédiate	18
6.3 Périmètres de protection rapprochée	18
6.4 Périmètre de protection éloignée.....	19

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement</i>	5
<i>Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (Sciences Environnement d'après Gaz et Eaux)</i>	6
<i>Figure 3 : Bilan des productions et consommations entre 2011 et 2015 (Sciences Environnement)</i>	7
<i>Figure 4 : Contexte géologique</i>	8
<i>Figure 5 : Coupes géologiques d'après Gaz et Eaux</i>	9
<i>Figure 6 : Plan de situation cadastrale d'après Sciences Environnement</i>	10
<i>Figure 7 : Vue de la clôture à proximité de l'entrée du champ captant</i>	10
<i>Figure 8 : Vue du passage de câble du puits 1</i>	11
<i>Figure 9 : Exemple de colmatage observé sur la crépine du puits 2</i>	12
<i>Figure 10 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 2</i>	12
<i>Figure 11 : Exemple de colmatage observé sur la crépine du puits 3</i>	12
<i>Figure 12 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 3</i>	13
<i>Figure 13 : Exemple de colmatage observé sur le drain n°4</i>	13
<i>Figure 14 : Exemple de colmatage observé sur les barbacanes du puits 5</i>	14
<i>Figure 15 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 5</i>	14
<i>Figure 16 : Liste des détections de phytosanitaires entre 1996 et 2016</i>	15
<i>Figure 17 : Délimitation du bassin d'alimentation du champ captant (Sciences Environnement)</i>	16

<i>Figure 18 : PPI du champ captant de la Goutte d'Or.....</i>	<i>18</i>
<i>Figure 19 : Proposition de PPR et de PPE pour le champ captant de la Goutte d'Or</i>	<i>21</i>

Préambule

Le champ captant de la Goutte d'Or exploité par la Communauté de Communes du Val de Gray (CCVG) dispose d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique depuis le 19 juin 1992, mais à la suite de travaux et de la réalisation d'un nouvel ouvrage, une procédure de révision des périmètres de protection est engagée.

Dans le cadre de cette procédure, sur proposition de Pierre REVOL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Haute-Saône, j'ai été désigné officiellement le 21 août 2018 pour émettre un avis portant sur la disponibilité en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection autour des puits de la Goutte d'Or.

Le dossier préliminaire de consultation de l'hydrogéologue agréé a été rédigé par Sciences Environnement en février 2017.

La visite du champ captant et de l'usine de traitement a été réalisée le 9 novembre 2018 en présence de Monsieur Cédric BREVOT et de Madame Célia MOGNOL de la CCVG, ainsi que de Messieurs Thierry BALENDENT et Emmanuel DUHOUX de la Société de Distribution Gaz et Eaux.

Les documents m'ayant permis d'établir le présent avis sont :

- Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé (Sciences Environnement, février 2017) ;
- Les résultats d'analyses d'autocontrôle fournis par la CCVG ;
- Les vidéos d'inspections télévisées fournis par la CCVG ;
- Les enregistrements de niveaux d'eau dans les puits fournis par la CCVG ;
- Le rapport d'étude hydrogéologique et identification des pistes de renforcement de l'alimentation en eau potable (Cabinet Merlin, janvier 2002) ;
- Les informations issues du site internet <http://infoterre.brgm.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.geoportail.gouv.fr>;
- Les informations issues du site internet <http://www.cadastre.gouv.fr>.

1 Informations générales sur la CCVG

La CCVG regroupe 37 communes. Elle utilise 5 ressources pour l'alimentation en eau potable sur son territoire.

Le champ captant de la Goutte d'Or assure l'alimentation de 5 communes : Gray, Gray-la-Ville, Ancier, Velet et Battrans.

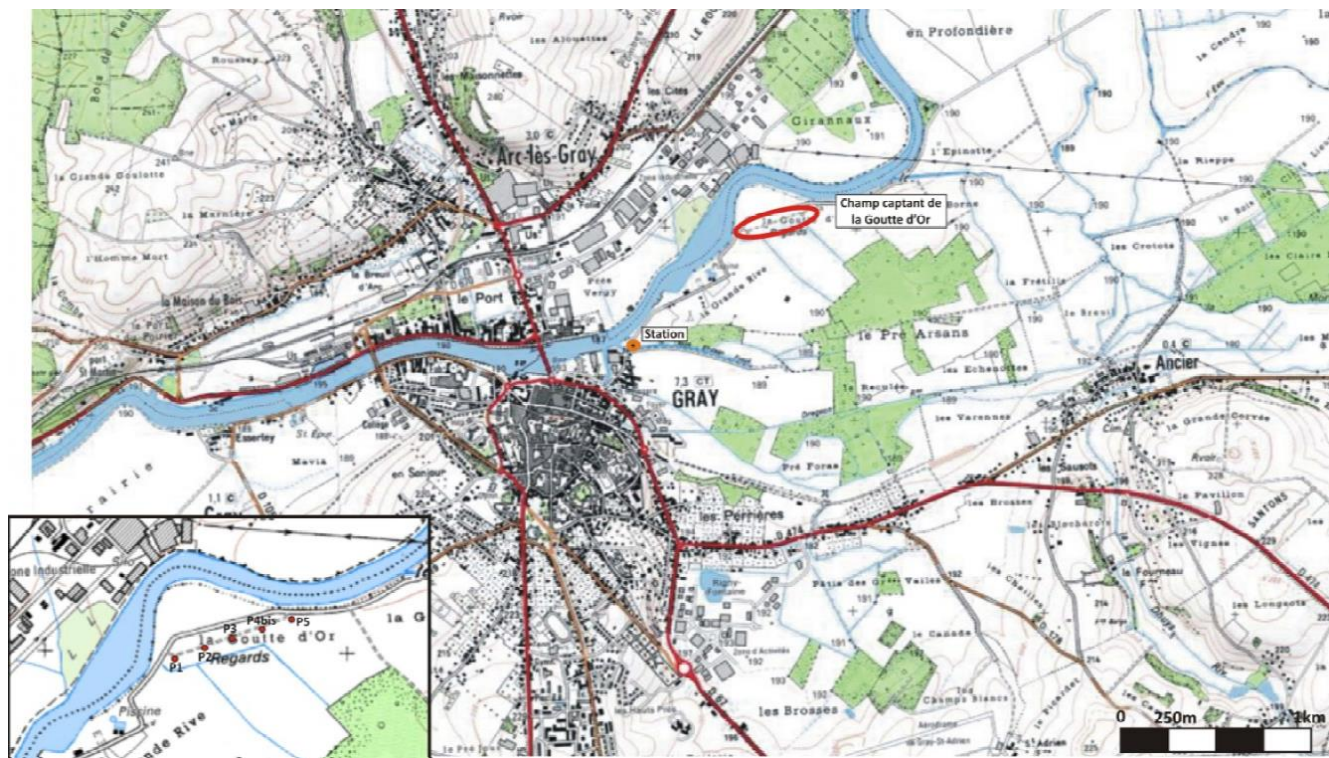


Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement

1.1 Population desservie

D'après les données de l'INSEE, la population totale des 5 communes concernées par le champ captant de la Goutte d'Or est d'environ 7600 habitants auxquels il convient d'ajouter les exploitations agricoles (environ 2000 m³/an), les industries (environ 2200 m³/an) ainsi que les besoins pour les bâtiments communaux.

1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la CCVG

Les installations de captage sont gérées par la Société de Distribution Gaz et Eaux.

Le champ captant est constitué de 6 ouvrages mais 5 d'entre eux sont en service (le puits 4 est abandonné et le puits 4bis a été réalisé 2003). L'eau pompée dans ces puits est refoulée par une conduite d'adduction vers l'usine de traitement qui se situe à un peu moins d'un kilomètre au sud-ouest, en limite nord-est de l'agglomération grayloise. L'eau subit une désinfection au chlore gazeux ainsi qu'un traitement biologique du fer et du manganèse.

Elle est ensuite refoulée vers le réservoir de tête route de Dole (capacité : 2500 m³) à partir duquel la distribution vers les communes est gravitaire.

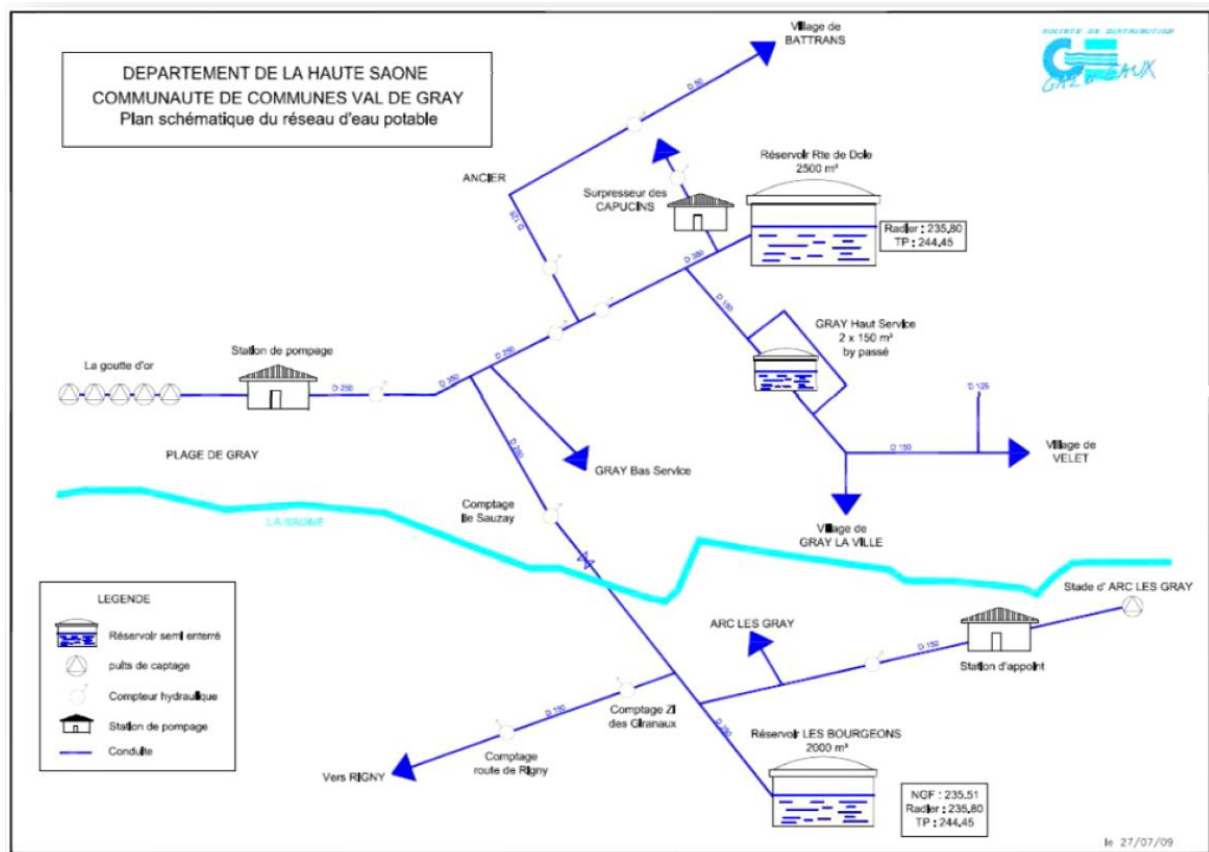


Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (Sciences Environnement d'après Gaz et Eaux)

1.3 Besoins quantitatifs

Les données présentées ci-après sont issues du rapport de Sciences Environnement.

Elles indiquent un volume produit oscillant entre 601 215 m³ et 726 528 m³ entre 2011 et 2015. Par conséquent, les besoins journaliers moyens calculés sur l'année pour laquelle les prélèvements ont été les plus importants approchent 2000 m³/j. Notons que l'augmentation du besoin pour l'année 2011 prise en compte est en partie liée à un rendement du réseau plus faible.

Le rendement du réseau de distribution moyen sur la période avoisine 70 %. Il était plutôt en dessous de ce seuil avant 2013 mais le dépasse depuis pour atteindre 74 %.

Calculé à partir d'une année de production moyenne, le besoin se situe autour de 1665 m³/j, dont 1100 m³/j sont fournis par le puits n°4bis.

Actuellement, dans une configuration préservant les ouvrages pour éviter la surproduction pouvant accélérer leur vieillissement, le champ captant est capable de fournir au maximum 190 m³/h. **Ces volumes suffisent généralement pour faire face au besoin.** Toutefois, **un appoint en provenance du réseau d'Arc les Gray peut être nécessaire en période d'étiage.**

En théorie, compte tenu de la capacité individuelle de chacun des ouvrages, un débit de 290 m³/h pourrait être atteint.

Par conséquent, même si le fonctionnement simultané des puits limite la capacité globale du champ captant, la CCVG demande une autorisation de prélèvement de 300 m³/h et 5000 m³/j.

	2011	2012	2013	2014	2015	Moyenne Hors 2011
Volume prélevé (m ³)	726 528	626 438	608 773	587 936	601 215	606 091
Volume consommé Ancier (m ³)	33 096	23 046	26 583	21 685	23 611	23 731
Volume consommé Battrans (m ³)	-	9 331	10 961	10 306	9 541	10 035
Volume consommé Gray (m ³)	378 387	324 541	351 631	341 575	337 425	338 793
Volume consommé Gray la Ville (m ³)	41 712	40 797	41 934	42 299	42 688	41 930
Volume consommé Velet (m ³)	19 286	17 693	19 431	20 170	20 510	19 451
Consommation Totale (m ³)	472 481	415 408	450 540	436 035	433 775	433 940
Rendement du réseau	65 %	66,3 %	74 %	74,2 %	72,1 %	71,6 %

Figure 3 : Bilan des productions et consommations entre 2011 et 2015 (Sciences Environnement)

2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

Le secteur de la Goutte d'Or se situe sur les plateaux de Gray constitué d'une ossature de calcaires du Jurassique supérieur.

Le champ captant de la Goutte d'Or est constitué de 5 puits espacés d'environ 100 m. Après des essais d'augmentation de sa capacité par mise en place de drains, le puits 4, colmaté, a été abandonné au profit d'un nouvel ouvrage situé à une vingtaine de mètres (Puits 4 bis).

La profondeur des ouvrages avoisine 17 à 19 m et ils traversent les alluvions du Val de Saône dont la lithologie dans le secteur montre localement l'existence de 2 niveaux séparés par des limons argileux. Ces deux niveaux aquifères restent néanmoins connectés à l'échelle de la plaine alluviale du fait de l'absence du niveau imperméable dans certains secteurs. Les alluvions reposent sur les calcaires du Jurassique supérieur qui participent probablement à leur alimentation comme il l'est rappelé dans un compte-rendu d'Horizon (1998-1999) concernant les travaux de fonçage des drains dans le puits 4.

Les puits de la Goutte d'Or captent les alluvions « profondes » dans le sens où les barbacanes et les drains se situent en deçà de 11 m de profondeur. L'aquifère superficiel est séparé des niveaux plus profonds par un cuvelage plein en béton et un espace annulaire supérieur rempli d'argiles.

Au droit du champ captant, les formations alluviales sont surmontées d'une épaisseur de limons de l'ordre de 2 m à 2,60 m. La nappe apparaît captive en bordure de Saône et devient libre en remontant vers le versant (au sud) où la couverture limoneuse a tendance à s'amincir voir à disparaître.

D'après les études piézométriques réalisées dans les années 80 en dehors des périodes d'influences des pompages dans les puits, la Saône a tendance à drainer la nappe ce qui implique que les isopièzes sont parallèles à la rivière et que le sens d'écoulement de la nappe se fait du SSE vers le NNW. Le niveau

de nappe reste étroitement lié à celui de la rivière qui est maintenu par les barrages de Gray et de Rigny.

En hautes eaux, et en période de pompage (comme l'ont montré les essais réalisés en 1983), c'est la rivière qui alimente la nappe et les sens d'écoulement s'inversent.

La transmissivité de la nappe (calculée d'après les essais de pompage) est assez moyenne, de l'ordre de 3.10^{-3} m²/s.

Le rayon d'influence théorique moyen global (pour 20 h de pompage) est de l'ordre de 300 m. Le rayon d'influence puits par puits est d'environ 55 à 80 m ce qui est comparable avec la distance entre la Saône et les ouvrages et qui explique la tendance à la stabilisation des rabattements en cours de pompage (limite alimentée par la rivière).

Les valeurs d'extension des isochrones 50 jours calculées par Sciences Environnement d'après la formule de Wyssling avoisines ou dépassent 1000 m.

Les investigations menées suite aux tentatives de fonçages de drains avaient démontré que la productivité de l'aquifère n'était liée qu'aux 3 à 4 derniers mètres d'alluvions et que des venues d'eau issues des calcaires étaient probables compte tenu des phénomènes de précipitation de carbonate de calcium observés autour des ouvrages.

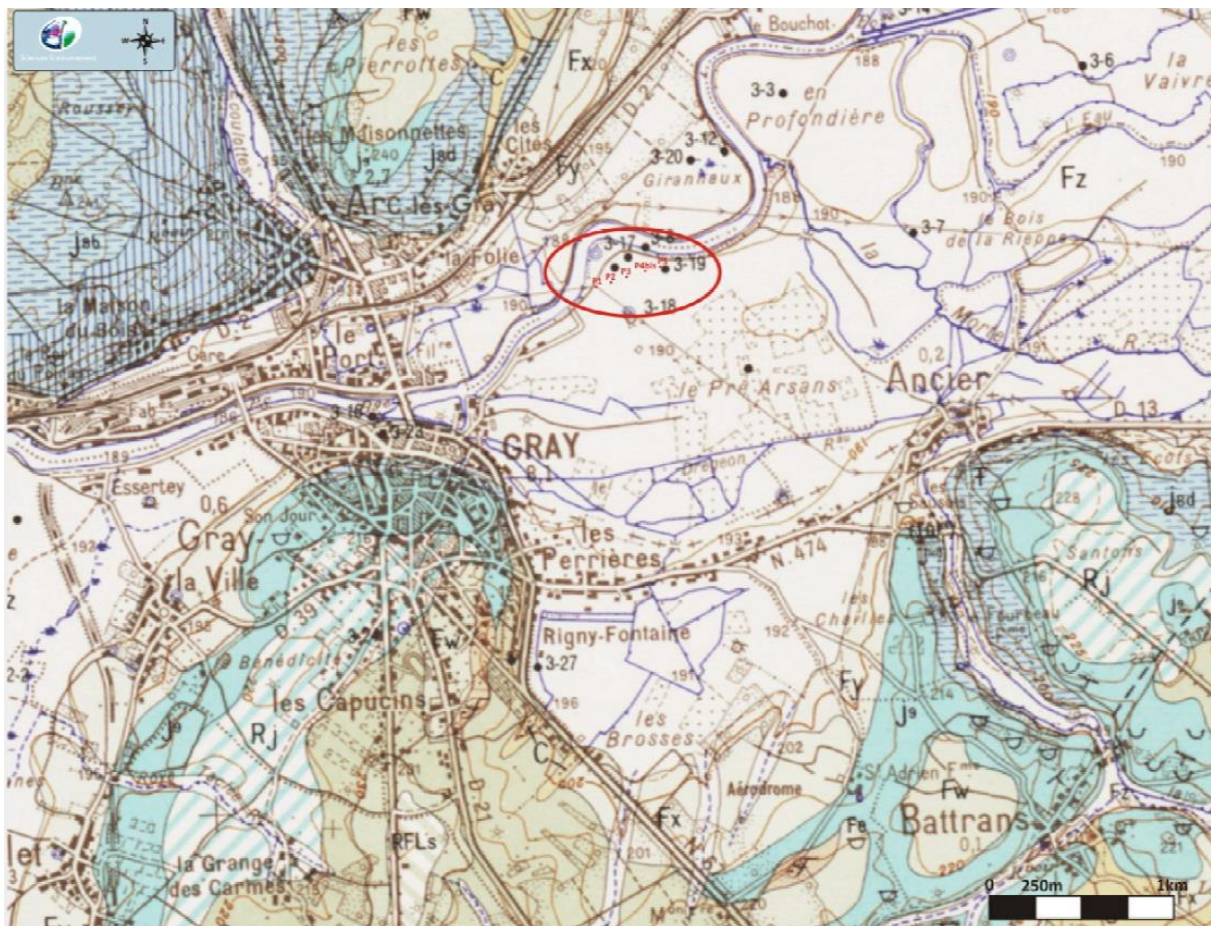


Figure 4 : Contexte géologique

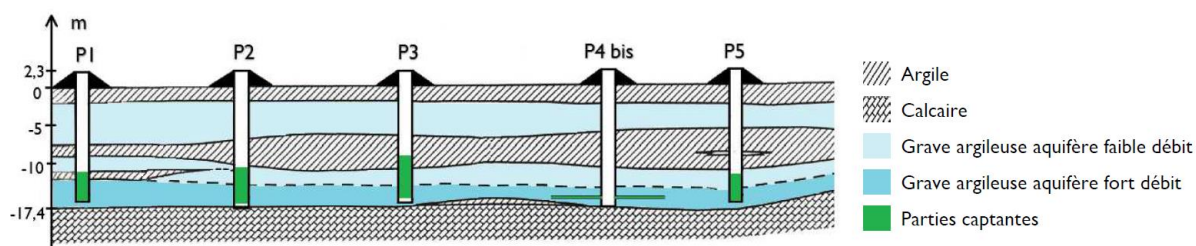


Figure 5 : Coupes géologiques d'après Gaz et Eaux

3 Caractéristiques du champ captant

3.1 Localisation et environnement immédiat

Le champ captant se situe en zone de prairie inondable au nord-est de l'agglomération grayloise au lieudit « La Goutte d'Or » en rive gauche de la Saône. Il est constitué d'une ligne de 6 puits orientée WSW-ENE.

	P1	P2	P3	P4bis	P5
Situation cadastrale	n°8, section ZK				n°7, section ZK
Identifiant National	BSS001FXRX	BSS001FXSM	BSS001FXTG	-	BSS001FXTH
Ancien code BSS	04713X0004	04713X0018	04713X0038	-	04713X0040
Coordonnées Lambert II					
X	846 000	846 530	846 620	846 730	846 810
Y	2 277 970	2 278 010	2 278 050	2 278 085	2 278 100
Z	190,2 m	190,1 m	190,5 m	192 m	190,2 m

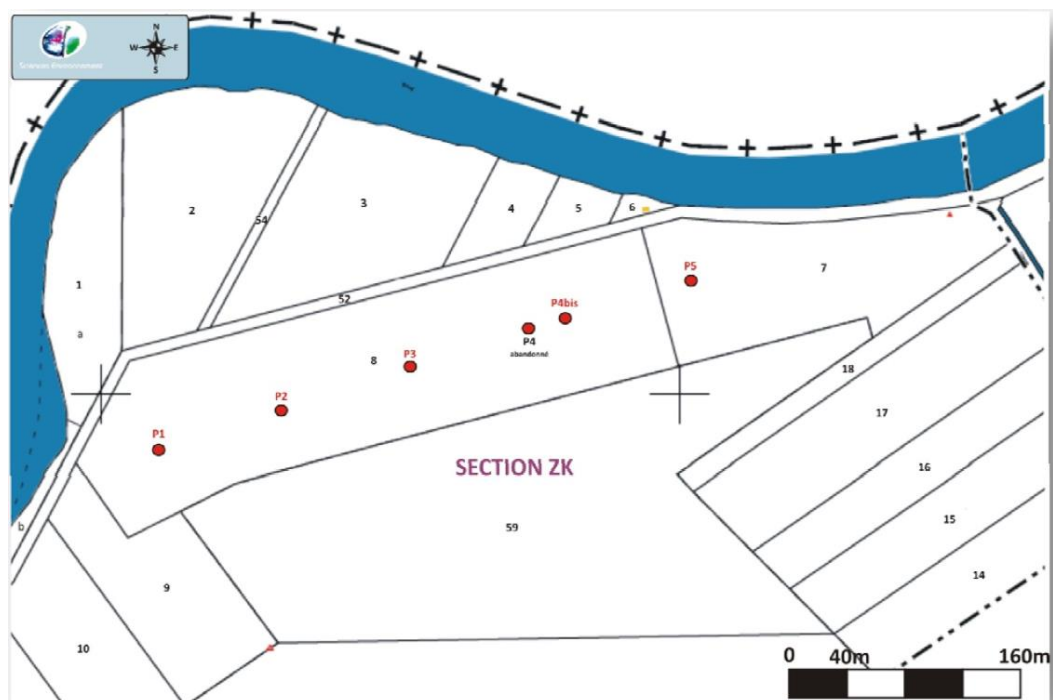


Figure 6 : Plan de situation cadastrale d'après Sciences Environnement

L'ensemble du champ captant est clôturé mais des embâcles peuvent endommager les grillages en période d'inondation. C'est pourquoi, **je préconise que la clôture soit adaptée au contexte, comme elle l'a été le long de la route à proximité du portail d'accès, avec la mise en place de barres métalliques solides à espacement d'environ 30 cm surmontées d'un grillage, l'ensemble tenu par des poteaux béton ou métalliques.** Ce dispositif permettra le libre écoulement des eaux en période de crue sans endommager les clôtures.



Figure 7 : Vue de la clôture à proximité de l'entrée du champ captant.

3.2 Caractéristiques des puits

Les puits 1, 2, 3, 4 et 5 réalisés entre 1965 et 1972 sont de conception similaire. Il s'agit d'ouvrages à cuvelage béton de 2,5 m de diamètre surmonté d'un local technique dont la dalle est surélevée de 2 à 2,3 m par rapport au terrain naturel. Le puits 4 présentant des problèmes de productivité n'est pas utilisé et pourra être abandonné selon les préconisations de la norme NF X10-999 si la CCVG n'envisage pas de le réhabiliter.

Tous les ouvrages présentent des caractéristiques structurelles identiques sur le génie civil des locaux techniques avec notamment des aérations hautes et basses, des trappes en béton amovibles sur le toit pour le retrait des pompes d'exhaure et des parois percées pour le passage de câbles électrique et/ou de commande.

Le diamètre du cuvelage béton du puits 4bis réalisé en 2003 est de 3 m.

Les ouvrages ont fait l'objet d'un diagnostic par inspection télévisée (ITV) en janvier 2017.

3.2.1 Puits 1 (cuvelage béton à crépines horizontales)

Il est profond de 17,1 m et dispose d'une pompe de 45 m³/h installée en 2015.

L'ITV de l'ouvrage a permis de conclure à **la nécessité de réaliser une inspection de la colonne d'exhaure lors de la prochaine dépose de la pompe.**

Le local technique ne présente pas d'infiltration d'eau mais **la porte métallique devra quand-même être équipée d'un joint étanche et le passage de câbles proche du sol devra être bouché.**



Figure 8 : Vue du passage de câble du puits 1.

3.2.2 Puits 2 (cuvelage béton à crépines verticales)

Sa profondeur est de 18 m et il est équipé d'une pompe de 45 m³/h installée en 2012.

L'ITV a mis en évidence la présence de floccs bactériens et de dépôts de fer et manganèse qui nécessite **un brossage de la paroi, une désinfection et un curage du fond de l'ouvrage.**

Un transformateur électrique sur poteau (penchant légèrement) se situe juste à côté de l'ouvrage. Sans que la menace d'une chute ne semble imminente, le risque existe. Les services

de la CCVG m'ont indiqué que **des réflexions étaient en cours pour que ce poteau soit déplacé, ce qui éviterait tout incident en cas de chute ou éventuelles fuites du transformateur.**

Concernant le local technique, on peut observer des infiltrations d'eau depuis la trappe amovible du toit, sous la porte ainsi que depuis l'aération basse du local. **Ces défauts d'étanchéité devront être corrigés et le passage de câbles au travers de la paroi devra être colmaté.**



Figure 9 : Exemple de colmatage observé sur la crépine du puits 2



Figure 10 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 2

3.2.3 Puits 3 (cuvelage à barbacanes)

La profondeur est de 16,3 m et la pompe installée en 2015 dispose d'une capacité de 125 m³/h. L'ITV a montré que les crépines étaient en partie colmatées par des flocs bactériens et des concrétions minérales de fer et manganèse qui pourront être traités par **un brossage de la paroi, une désinfection et un curage du fond de l'ouvrage.**

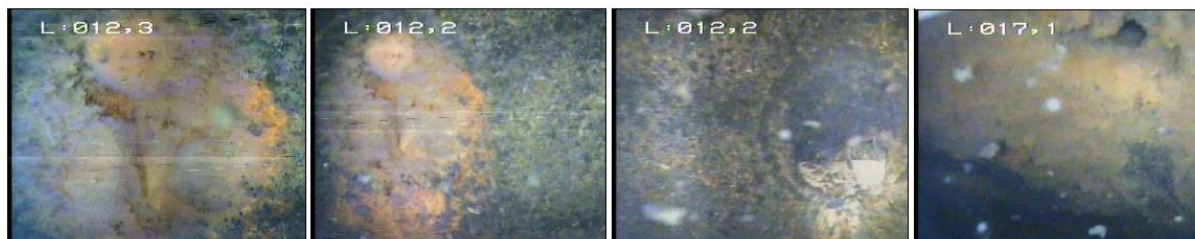


Figure 11 : Exemple de colmatage observé sur la crépine du puits 3



Figure 12 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 3

Lors de l'inspection du jour de ma visite, on observait la présence d'eau dans le local. Elle provenait du bas de la porte métallique d'accès et de l'aération basse du local.

Ces défauts d'étanchéité devront être corrigés et le passage de câbles au travers de la paroi devra être colmaté. Par ailleurs, le béton armé de la dalle extérieure du local ainsi que celui de la trappe supérieure montrent des effritements qui devront être surveillés.

3.2.4 Puits 4bis (puits à drains rayonnants)

Il est profond de 16,3 m et dispose d'une pompe de 80 m³/h. Il s'agit d'un ouvrage à drains rayonnants (au nombre de 5 dont un est fermé par une plaque pleine) de 200 mm de diamètre à nervures repoussées.

Les drains présentent un colmatage suffisant pour masquer et obturer les nervures. Par conséquent, **un nettoyage des drains serait nécessaire pour espérer une amélioration de la productivité.**



Figure 13 : Exemple de colmatage observé sur le drain n°4.

Cet ouvrage étant le plus récent, il est en meilleur état mais la porte d'accès ne dispose pas de joint d'étanchéité et de l'eau s'infiltre dans le local. **Ce défaut devra être corrigé et le passage de câbles devra être colmaté.**

3.2.5 Puits 5 (cuvelage béton à barbacanes)

Sa profondeur atteint 17,7 m et la pompe délivre 70 m³/h.

Comme sur les autres ouvrages, la présence de dépôts bactériens et de concrétions minérales est constatée, nécessitant **un nettoyage de la paroi, une désinfection et un curage du fond de l'ouvrage.**



Figure 14 : Exemple de colmatage observé sur les barbacanes du puits 5.

Par ailleurs, à 9,1 m (par rapport à la margelle), une perforation de la paroi de l'ouvrage a été identifiée. **Elle devra faire l'objet d'une reprise pour éviter des infiltrations d'eau depuis des zones ne correspondant pas à la frange captée.**



Figure 15 : Défauts d'étanchéité observés sur le puits 5

Comme la plupart des puits, le n°5 montre des défauts d'étanchéité sous la porte d'accès et depuis l'aération basses. **Ces défauts devront être corrigés et le passage de câbles sera colmaté.**

D'une manière générale, compte tenu de la vulnérabilité du champ captant vis-à-vis des phénomènes de colmatages minéraux ou bactériens, un diagnostic de chaque puits doit être réalisé tous les 10 ans ainsi qu'un essai de pompage par paliers pour chaque ouvrage afin d'estimer son éventuelle perte de productivité et la nécessité d'envisager des régénérations. Lors de ces inspections, une évaluation de l'efficacité des corrois de terre pour prévenir des infiltrations d'eau superficielles en période de crue devra être réalisée.

Les derniers essais réalisés par la société d'affermage ont montré que la productivité à l'échelle du champ captant n'évoluait pas, quelle que soit la configuration de fonctionnement des puits. En revanche, les essais de pompage par paliers permettront d'ajuster précisément les débits d'exploitation pour ne pas créer de rabattements trop importants pouvant accélérer le vieillissement des puits.

L'année 2018 a été particulière du fait d'une période de fortes crues en janvier/février suivi d'une longue période d'étiage à partir du mois de juin. Les niveaux d'eau dans chaque ouvrage ayant été enregistrés, ils pourront servir de référence pour les ajustements de débits de prélèvement dans chaque ouvrage et pour envisager le meilleur scénario de fonctionnement du champ captant.

4 Qualité de l'eau

L'eau issue du champ captant est généralement de bonne qualité. Elle présente des caractéristiques qualitatives assez spécifiques aux nappes captives avec la présence de fer et de manganèse à l'état naturel et une teneur très faible en nitrates.

Le pH est très légèrement basique et la minéralisation est de l'ordre de 495 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La turbidité en distribution est inférieure à la norme de 1 NFU.

L'eau brute présente de rares contaminations bactériologiques qui sont traitées par désinfection à l'usine de traitement qui élimine également une partie du fer et du manganèse par un processus biologique.

En complément des données présentée dans le rapport de Sciences Environnement, le tableau ci-dessous montre les détections de pesticides dans les puits du champ captant (eau de mélange).

Toutes les détections sont inférieures à la norme de qualité de 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$.

On constate que les détections récentes concernent un métabolite de l'atrazine qui n'est plus utilisé depuis 2003, ce qui indique la forte rémanence de ces molécules et la nécessité d'être vigilant vis-à-vis de l'utilisation des produit phytosanitaires à l'échelle du bassin d'alimentation.

23/07/1996	Atrazine	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
14/11/1997	Atrazine	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
29/09/1999	Atrazine	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
29/06/2000	Atrazine	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
18/05/2010	Atrazine-2-hydroxy	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
18/05/2010	Bentazone	0,01	$\mu\text{g}/\text{l}$
18/05/2010	Chlortoluron	0,01	$\mu\text{g}/\text{l}$
18/05/2010	Total des pesticides analysés	0,03	$\mu\text{g}/\text{l}$
05/04/2011	Atrazine-2-hydroxy	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
05/04/2011	Bentazone	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
05/04/2011	Total des pesticides analysés	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
04/09/2012	Atrazine-2-hydroxy	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
04/09/2012	Bentazone	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
04/09/2012	Total des pesticides analysés	0,04	$\mu\text{g}/\text{l}$
10/06/2013	Atrazine-2-hydroxy	0,01	$\mu\text{g}/\text{l}$
10/06/2013	Total des pesticides analysés	0,01	$\mu\text{g}/\text{l}$
08/04/2014	Atrazine-2-hydroxy	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
08/04/2014	Total des pesticides analysés	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
03/06/2015	Atrazine-2-hydroxy	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$
03/06/2015	Total des pesticides analysés	0,02	$\mu\text{g}/\text{l}$

Figure 16 : Liste des détections de phytosanitaires entre 1996 et 2016

Ces détections montrent que l'influence de l'activité agricole à l'échelle du bassin d'alimentation du champ captant reste limitée, sans doute du fait de l'efficacité de la couverture argileuse.

5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation

L'extension du bassin d'alimentation proposé par Sciences Environnement s'appuie sur l'application de la formule de Wyssling en utilisant les caractéristiques des différents essais qui ont pu être réalisés auparavant. L'isochrone 50 j à l'échelle du champ captant a été défini à partir de l'ouvrage pour lequel la distance de l'isochrone 50 j était la plus éloignée, soit le puits 3.

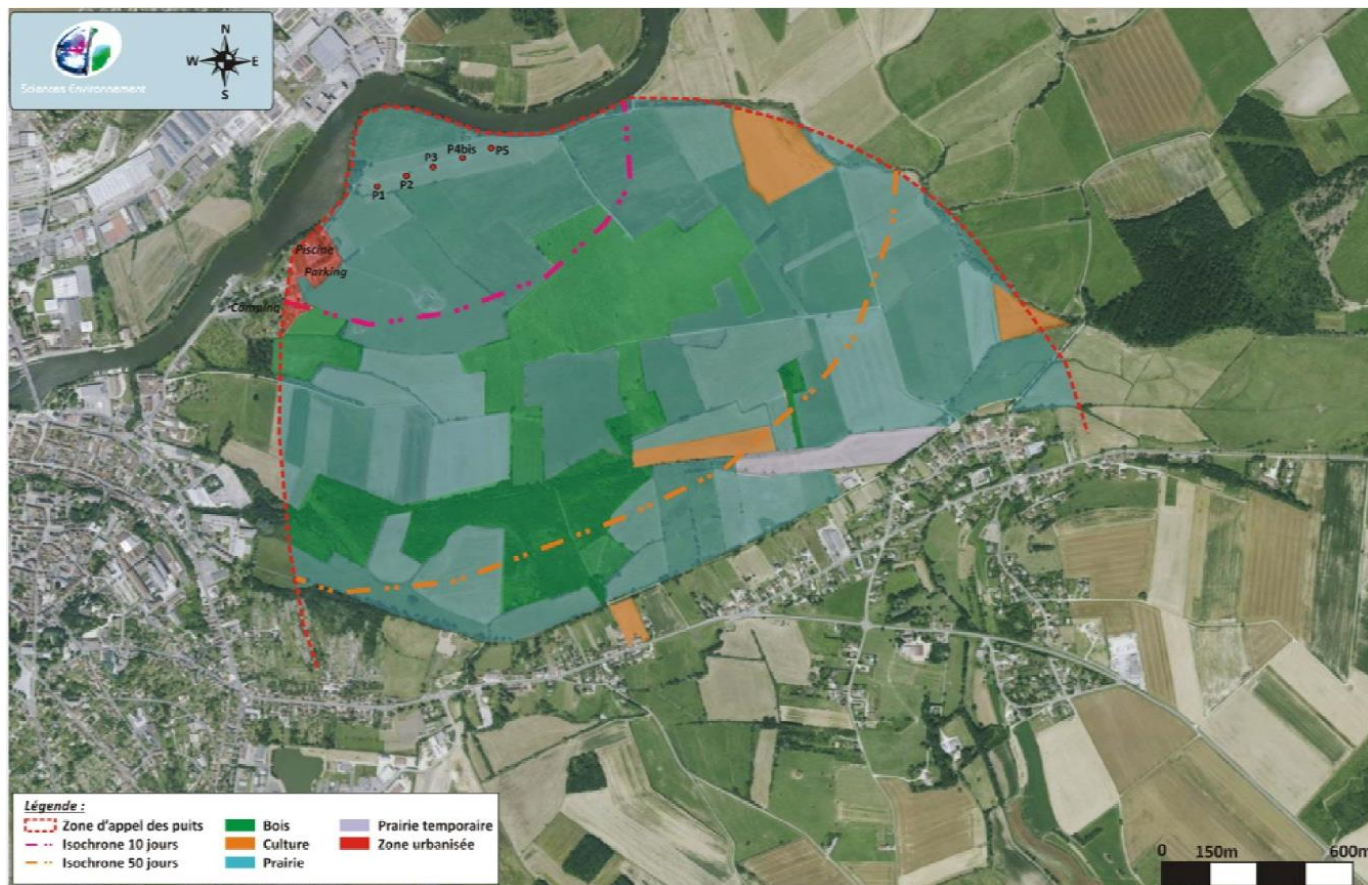


Figure 17 : Délimitation du bassin d'alimentation du champ captant (Sciences Environnement)

L'isochrone 50 j est relativement étendu vers l'amont (sud-sud-est), notamment du fait du caractère captif de l'aquifère. Mais à l'intérieur de cette zone, d'après l'inventaire réalisé par Sciences Environnement, on dénombre très peu d'activités à risque puisque la majorité des surfaces sont des prairies. Les cultures sont plutôt éloignées du champ captant, en limite de bassin d'alimentation et de l'isochrone 50 j. La piscine et l'extrémité Est du camping se situent en limite du champ captant et devront constituer un point de vigilance.

La couverture argileuse constitue une bonne protection de l'aquifère comme en témoignent les résultats des analyses d'eau.

Les essais de nappe réalisés par le passé ont montré que la Saône constituait une limite d'alimentation pour le puits 5 et que pour un temps de pompage de 20 h/j dans cet ouvrage, environ 90 % du débit provenait de la rivière. De ce fait, la Saône peut constituer un vecteur de pollution en cas d'incident à l'amont du bassin d'alimentation.

Par conséquent, en considérant :

- Une disponibilité suffisante de la ressource en eau exploitée par les ouvrages, nécessitant quelques aménagements ;
- Une occupation du sol compatible avec la production d'eau potable sous réserve du respect d'un certain nombre de prescriptions ;
- Une qualité d'eau brute et distribuée respectant les limites de qualité ;
- Des risques pouvant être limités, liés à la présence d'urbanisation, de voies de circulation, ou d'activités pouvant être contrôlés ;

Le champ captant de la Goutte d'Or est protégeable dans les conditions décrites au chapitre 6.

6 Périmètres de protection

6.1 Généralités et définition des périmètres

Les périmètres de protection ont pour objectifs principaux :

- D'empêcher la détérioration des ouvrages de captages ;
- D'éviter des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants à l'intérieur ou à proximité des ouvrages de captages ;
- D'interdire ou de réglementer les activités autres que celles nécessaires à l'exploitation ou à l'entretien du captage et qui auraient des conséquences dommageables sur la qualité de l'eau ou sur le débit ;
- D'imposer la mise en conformité des activités existantes ;
- De protéger l'eau et le captage contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Pour y parvenir, trois types de périmètres de protection peuvent être mis en place :

- **Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI)** : il correspond à la parcelle d'implantation du captage et représente une surface assez limitée comprenant l'ouvrage et la zone de captage à l'intérieur de laquelle toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation du captage et à son entretien sont interdites. La parcelle constituant le PPI est acquise en pleine propriété par la collectivité et clôturée efficacement de manière à en interdire l'accès tant aux personnes qu'aux animaux.
- **Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)** : il concerne le bassin d'alimentation du captage et doit le protéger efficacement vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Selon la nature du sol, plusieurs PPR peuvent être envisagés afin de distinguer les prescriptions qui y seraient préconisées.
- **Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE)** : il prolonge le PPR et constitue une zone de vigilance pour l'application de la réglementation générale. Ce périmètre n'est pas institué dans le cas où la vulnérabilité est moindre.

6.2 Périumètre de protection immédiate

Le PPI tel qu'il était défini dans la précédente déclaration d'utilité publique est suffisant pour assurer la protection des ouvrages. S'agissant du puits P4bis, l'extension maximale des drains ne dépasse pas les limites de ce périmètre.

Je suggère donc que le périmètre de protection immédiate du champ captant soit conservé à l'identique comme l'indique la figure ci-dessous. Ce périmètre qui découpe la parcelle 7 section ZK de la commune de Gray devra constituer une parcelle unique qui appartiendra en pleine propriété à la CCVG.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités en dehors de celles nécessaires à l'exploitation de l'eau potable seront interdites. Le fauchage sera régulier et mécanique. Les déchets verts (hors coupe de tonte) issus de l'entretien seront évacués. L'utilisation de phytosanitaires sera strictement interdite.



Figure 18 : PPI du champ captant de la Goutte d'Or

6.3 Périmètres de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée vise à conserver la qualité de l'environnement du captage par rapport à ses impacts sur la qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire.

Selon le guide « Protection des captages d'eau, Acteurs et Stratégies (2008) » l'extension du périmètre de protection rapprochée doit correspondre à l'isochrone 50 jours.

Dans la mesure où celui-ci est connu, que le contexte géologique et les activités présentes (prairie et quelques cultures) sont relativement homogènes, je suggère que le contour du PPR soit inspiré de l'isochrone 50 jours adapté aux parcelles cadastrales.

Les problèmes de qualité sur l'eau brute sont essentiellement liés à la nature de l'aquifère et les détections de pesticides qui restent très en-deçà des limites de qualité ne sont pas d'origine accidentelle. Par conséquent, je suggère que les prescriptions au sein de ce PPR aient pour

objectif de maintenir l'occupation actuelle du sol et de préserver l'intégrité de la couche protectrice argileuse :

- Les parcelles boisées pourront être exploitées mais devront conserver leur vocation forestière ce qui implique l'interdiction de coupes à blanc et l'interdiction formelle de dessouchage et de travail du sol ;
- Les parcelles enherbées seront conservées en l'état et par conséquent, le retournement des prairies est interdit ;
- L'installation de nouveaux sièges d'exploitation agricole sera interdite ;
- Les épandages d'effluents organiques de quelque nature qu'ils soient devront respecter un plan d'épandage qui devra tenir compte des caractéristiques des sols et de la vulnérabilité de l'aquifère, mais aussi du fait que le champ captant est destiné à la consommation humaine ;
- Les épandages de boues de stations d'épuration seront interdits ;
- La création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants sera interdite ;
- Les brûlages de toute sorte seront interdits ;
- Les dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents seront interdits ;
- L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques seront interdits ;
- La création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle sera interdite ;
- L'extraction de matériaux sera interdite ;
- Le camping en dehors des installations existantes sera interdit ;
- Les parkings existants ne devront être utilisés que pour l'usage pour lequel ils ont été prévus (piscine et camping) et ne devront pas accueillir de véhicules « à demeure » ;
- La création de nouvelles voies de communication routière sera interdite ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera autorisée dans le strict respect des bonnes pratiques agricoles ;
- Toute nouvelle construction, extension ou activité de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite.

6.4 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée correspondra au reste du bassin d'alimentation.

Ce périmètre correspondra à une zone de vigilance au sein de laquelle la réglementation générale doit être scrupuleusement respectée.

Pour ce qui concerne le risque de contamination des puits par la Saône en cas de pollution dans la rivière (notamment le puits 5), je considère qu'il est essentiellement lié à un déversement accidentel depuis la Zone Industrielle des Giranaux à Arc-les-Gray ou depuis les voies de circulation à l'amont du champ captant.

Dans ce cas, sans qu'il soit nécessaire d'inclure une trop vaste zone dans le périmètre de protection éloignée, je suggère qu'un plan d'alerte soit mis en place, impliquant les services d'incendie et de secours, la gendarmerie, les services de l'ARS et la société d'affermage pour que des mesures soient prises rapidement en cas de pollution de la Saône entre le champ captant et le secteur Vereux. La première mesure à envisager sera l'arrêt du pompage dans le puits 5 afin de ne pas favoriser les écoulements entre la Saône et le champ captant.

Fait à Mamirolle, le 24 janvier 2019

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône



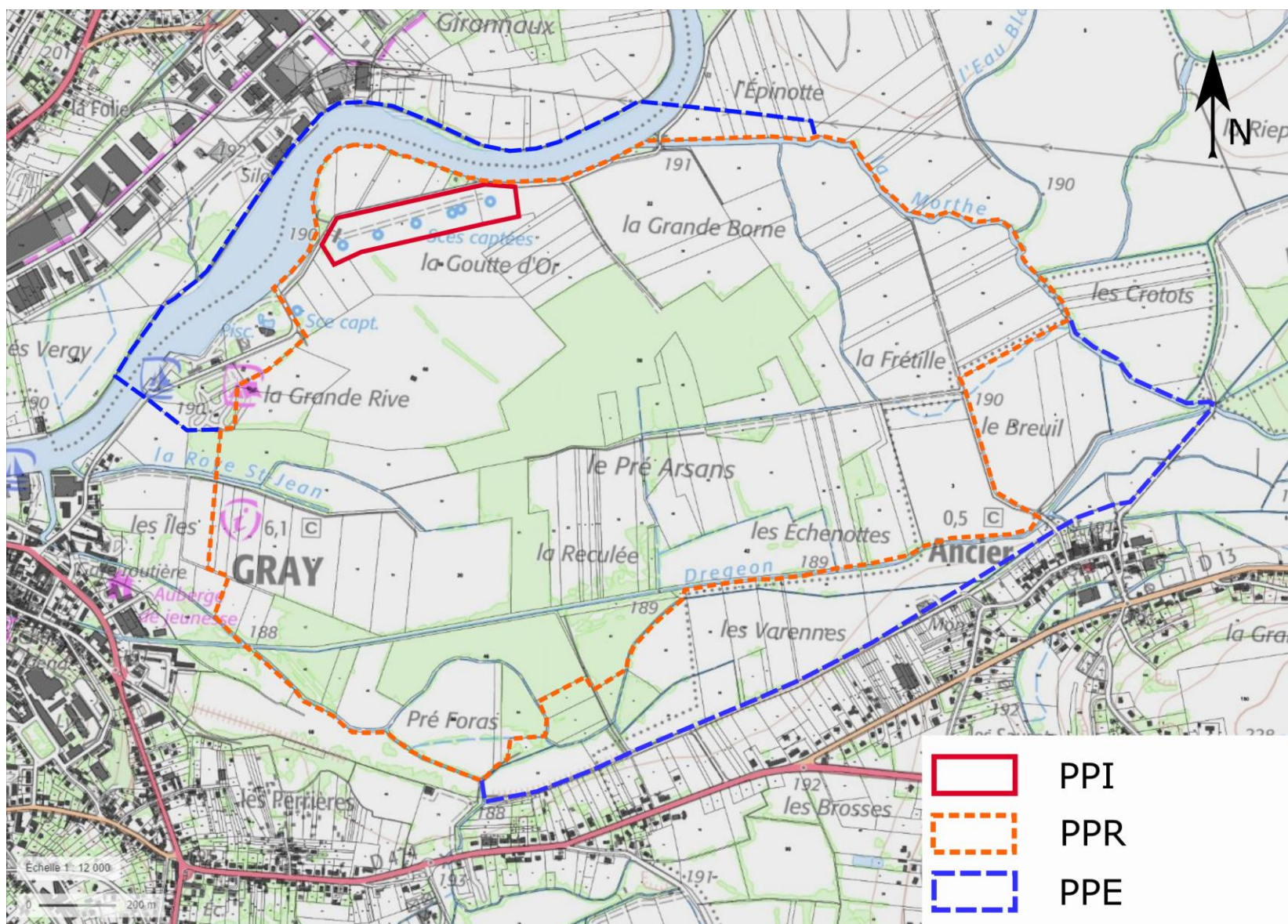


Figure 19 : Proposition de PPR et de PPE pour le champ captant de la Goutte d'Or

