

- Département de la Haute-Saône-

Communauté de Communes Val de Gray

**Mise en place des périmètres de protection de captage d'eau
destinée à la consommation humaine**

Puits du Stade – Arc-les-Gray

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Vue du puits de stade à Arc-les-Gray

Dossier HA70_20_04

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

Mars 2021

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	3
1 Informations générales sur l'alimentation en eau potable de la CCVG	4
1.1 Population desservie.....	4
1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable de la CCVG.....	4
1.3 Besoins quantitatifs	5
2 Caractéristiques du puits du stade	6
2.1 Localisation et environnement immédiat.....	6
2.2 Caractéristiques du puits	6
3 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur	8
4 Qualité de l'eau	9
5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation	10
5.1 Extension du bassin d'alimentation du puits	10
5.2 Activités présentes sur le bassin d'alimentation	11
5.2.1 Le stade et ses installations	11
5.2.2 Gare de fret et réseau ferré.....	11
5.2.3 Les zones urbanisées et les zones d'habitations	11
5.2.4 Le cimetière	12
5.3 Vulnérabilité de l'aquifère	12
5.4 Avis sur la pertinence de la protection du captage	13
6 Périmètres de protection	14
6.1 Généralités et définition des périmètres.....	14
6.2 Périmètre de protection immédiate et mise en conformité du puits	14
6.3 Périmètres de protection rapprochée	15
6.4 Périmètre de protection éloignée.....	16
7 Conclusion	18

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement</i>	4
<i>Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (Sciences Environnement d'après Gaz et Eaux)</i>	5
<i>Figure 3 : Bilan des productions et consommations entre 2011 et 2015 (Sciences Environnement)</i>	5
<i>Figure 4 : Plan de situation cadastrale d'après Sciences Environnement</i>	6
<i>Figure 5 : Coupe schématique de l'ouvrage</i>	7
<i>Figure 6 : Capot d'ouverture et trappe d'accès aux pompes</i>	7
<i>Figure 7 : Vue extérieure de la tête du puits du stade</i>	8
<i>Figure 7 : Contexte géologique (d'après Sciences Environnement)</i>	9
<i>Figure 8 : Délimitation du bassin d'alimentation du champ captant (Sciences Environnement)</i>	10
<i>Figure 9 : Regard d'eau pluviale proche du puits</i>	11
<i>Figure 10 : PPI du puits du stade</i>	15
<i>Figure 11 : Proposition de PPR et de PPE pour le puits du stade</i>	17

Préambule

La Communauté de Communes Val de Gray (CCVG) exploite plusieurs captages pour assurer l'alimentation en eau potable des 48 communes qui la compose. Le puits du stade à Arc-les-Gray assure à lui seul environ 1/3 de la production mais compte tenu de sa situation, il a été jugé improtégeable en 1988. Malgré cela, il est toujours exploité. L'ARS a donc souhaité le lancement d'une nouvelle procédure de protection de cet ouvrage jugé indispensable par la collectivité gestionnaire pour assurer les besoins en eau potable du secteur.

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 20 septembre 2020 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 du puits du stade d'Arc-les-Gray.

Le dossier préliminaire de consultation de l'hydrogéologue agréé a été rédigé par Sciences Environnement en mars 2017. Un rapport d'étude complémentaire a été rendu en juin 2020.

La visite du puits et de l'usine de traitement a été réalisée le 10 décembre 2020 en présence de Madame Célia MOGNOL de la CCVG, ainsi que d'un agent de la Société de Distribution Gaz et Eaux, qui assure la délégation de service public pour le compte de la CCVG.

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

- Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé, Sciences Environnement, mars 2017 ;
- Le rapport d'étude complémentaire, Sciences Environnement, juin 2020 ;
- Le rapport de l'hydrogéologue agréé Daniel CONTINI, 26 mai 1988 ;
- Le rapport d'investigations géotechniques (pose de piézomètres), Alios Ingénierie, 5 décembre 2019 ;
- Les résultats du contrôle sanitaire de l'ARS ;
- Une note de description des réseaux humides aux alentours du puits du stade, CCVG ;
- Les plans des réseaux humides aux abords immédiats et dans la zone et dans la zone d'influence du puits ;
- 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 l'alimentation en eau potable de la CCVG

La CCVG regroupe 48 communes. Elle utilise plusieurs ressources pour l'alimentation en eau potable sur son territoire.

D'après les informations figurant dans le rapport de Sciences Environnement, le puits du stade assure 1/3 des besoins en eau potable de la CCVG. Il alimente les communes d'Arc-les-Gray et Rigny.

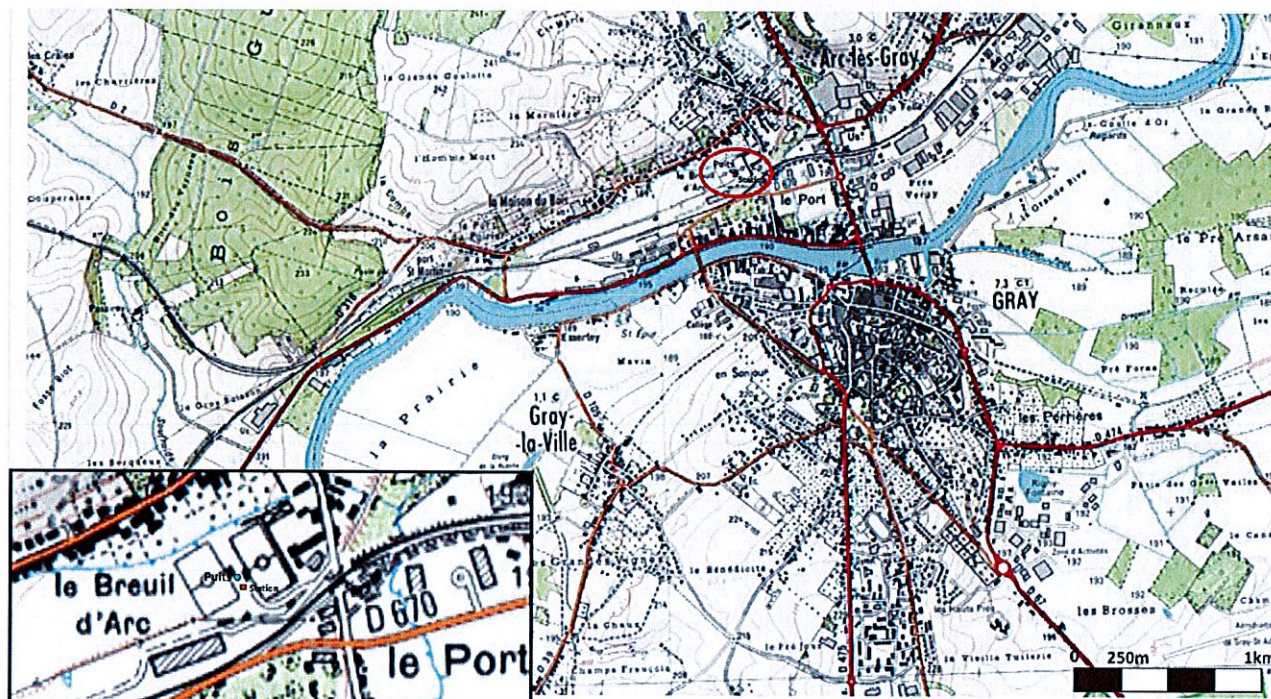


Figure 1 : Extrait du plan de situation de Sciences Environnement

1.1 Population desservie

D'après les données de l'INSEE pour l'année 2018, la population totale des 2 communes concernées par le puits du stade est d'environ 3170 habitants auxquels il convient d'ajouter les exploitations agricoles dont la consommation est de l'ordre de 1 000 m³/an et les industries qui consomment environ 13 000 m³/an.

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

Le puits du stade et sa station de traitement sont gérés par la Société de Distribution Gaz et Eaux.

L'eau pompée dans le puits arrive à la station de traitement toute proche où elle subit une désinfection à la javel injectée dans la conduite de refoulement qui achemine l'eau traitée vers le réservoir des Bourgeons dont la capacité est de 2 000 m³.

Le réseau d'alimentation d'Arc-les-Gray/Rigny est interconnecté dans les deux sens avec celui qui est alimenté par le champ captant de la Goutte d'Or.

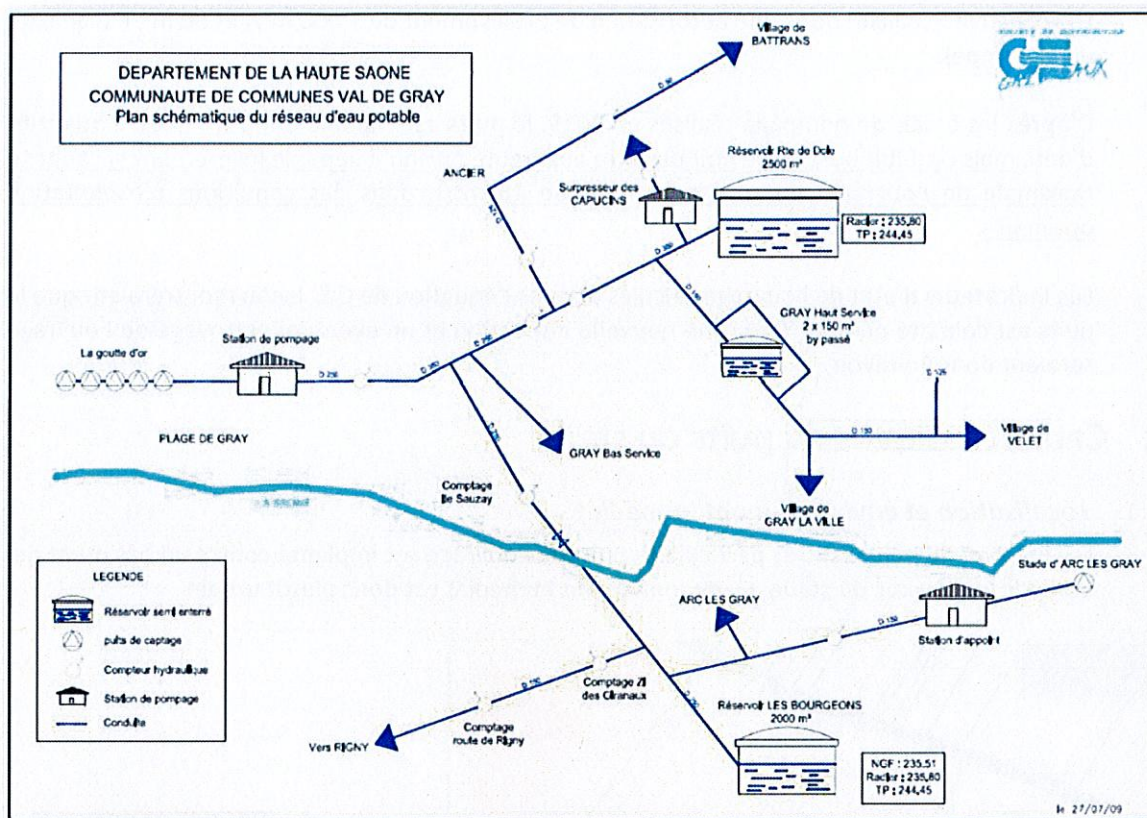


Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (Sciences Environnement d'après Gaz et Eaux)

1.3 Besoins quantitatifs

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

	2011	2012	2013	2014	2015	Moyenne
Volume prélevé (m³)	344 613	283 381	298 837	248 447	221 294	279 314
Volume consommé Arc-les-Gray (m³)	146 443	145 467	150 616	143 162	128 592	142 856
Volume consommé Rigny (m³)	29 534	28 270	27 600	28 456	26 450	28 062
Consommation Totale (m³)	175 977	173 737	178 216	171 618	155 042	170 918
Rendement du réseau	51 %	61,3 %	59,6 %	69,1 %	70,1 %	62 %

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

Les prélèvements moyens calculés d'après les données des années 2011 à 2015 sont de près de 280 000 m³ pour une consommation moyenne d'environ 171 000 m³, soit un rendement moyen de 62 %. En réalité, le rendement n'a cessé d'augmenter entre 2012 et 2015 pour atteindre 70 % tandis que les besoins en eaux et donc, les prélèvements ont fortement diminué.

Les volumes d'eau prélevés sont en moyenne de 750 m³/j avec des pointes à 800 m³/j pour une consommation de l'ordre de 470 m³/j.

La collectivité sollicite donc une autorisation de prélèvement de 1 000 m³/j et 50 m³/h (capacité de la pompe).

D'après les essais de pompage réalisés en 2019, le puits est capable de fournir cette quantité d'eau, mais ce débit horaire ne doit pas être augmenté puisqu'il dépasse légèrement la capacité maximale de l'ouvrage qui se situe autour de 45 m³/h dans des conditions d'exploitation optimales.

Les indicateurs d'état de l'ouvrage calculés d'après l'équation de C.E. Jacob montreraient que le puits est colmaté ou détérioré. Une nouvelle inspection et un éventuel nettoyage de l'ouvrage seraient donc à prévoir.

2 Caractéristiques du puits du stade

2.1 Localisation et environnement immédiat

La situation du puits est très particulière puisque l'ouvrage est implanté contre un bâtiment qui abrite les vestiaires du stade. L'environnement immédiat est donc plutôt urbain.

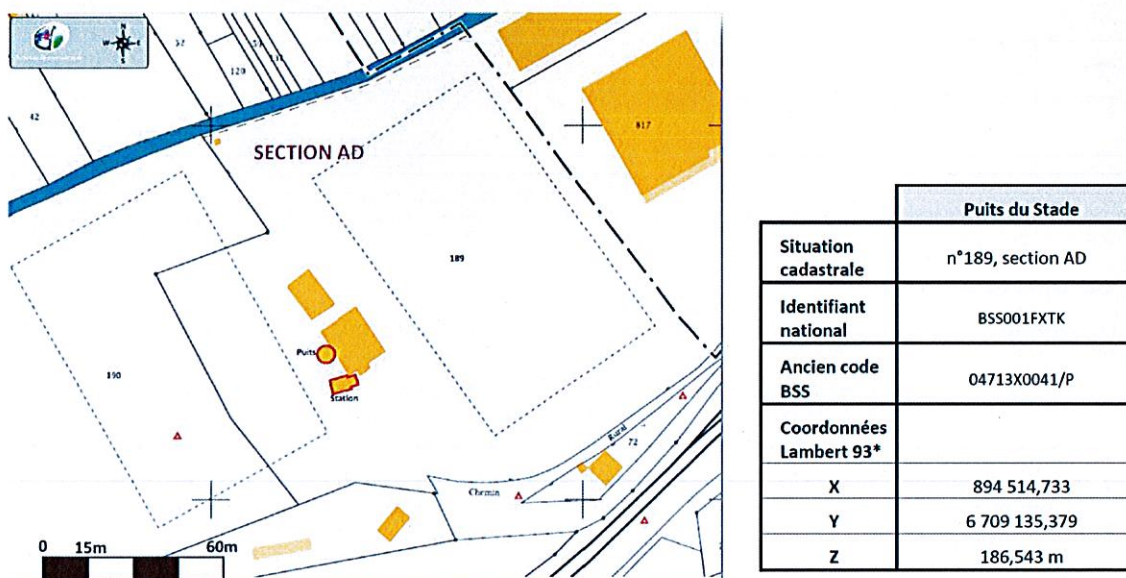


Figure 4 : Plan de situation cadastrale d'après Sciences Environnement

Actuellement, il n'existe aucune protection matérialisée autour du puits.

2.2 Caractéristiques du puits

L'ouvrage a été creusé en 1966. Il est actuellement équipé de 2 pompes de 50 m³/h fonctionnant en alternance et d'une colonne de refoulement inox. La coupe technique indique une profondeur de 8,45 m/sol. Il est surmonté d'une tête de puits de 2,30 m de hauteur. Le cuvelage de 2,50 m de diamètre est en béton à barbacanes. Les 4 rangées de barbacanes se situent entre -5,20 m et -6,10 m/sol, soit sous le niveau argileux qui sépare les sables et graviers aquifère d'un niveau de graves sableuses (Groises sur la figure 5), elles-mêmes couvertes de plus de 2 m de limons argileux.

COUPE GEOLOGIQUE D'APRES
LA COUPE DU PIEZOMETRE P2

EQUIPEMENT

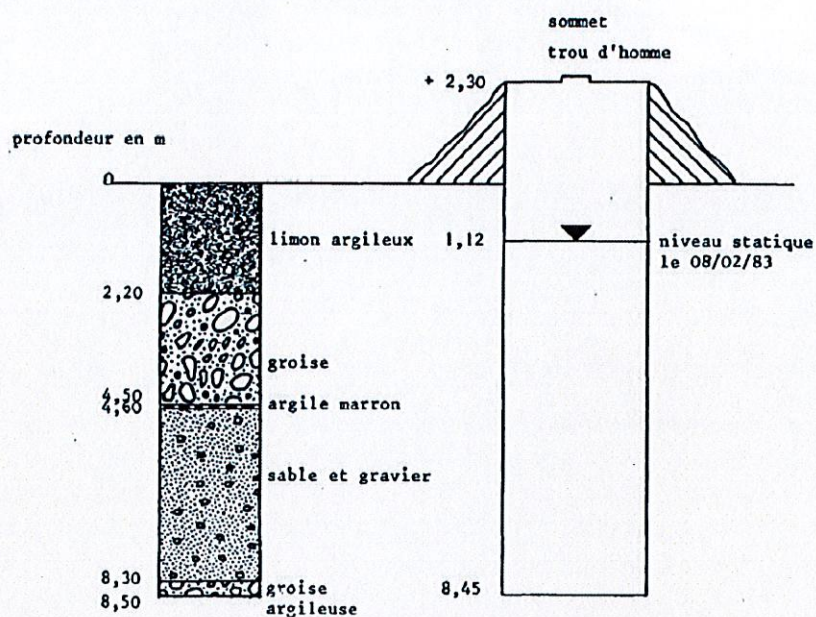


Figure 5 : Coupe schématique de l'ouvrage

Les inspections vidéo réalisées en 2016 par Sondalp ont mis en évidence des désordres sur le cuvelage ainsi que la présence de concrétions d'oxyde de fer et des dépôts bactériens.

Le cadre du capot d'ouverture en fonte et la trappe d'accès aux pompes sont très oxydés et des traces de rouille sont clairement visibles sur les parois. Ces traces sont dues à la corrosion et la désagrégation des barres métalliques de fixation du capot en fonte et de la trappe des pompes.



Figure 6 : Capot d'ouverture et trappe d'accès aux pompes



Figure 7 : Vue extérieure de la tête du puits du stade

La maçonnerie de la tête de puits présente de nombreuses fissures et effritements.

L'ouvrage n'est donc pas dans un état optimal et certains désordres peuvent être préoccupants vis-à-vis de l'étanchéité globale et de la structure du cuvelage.

3 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

Le puits du stade est implanté dans les alluvions de la plaine de Saône en rive droite de la rivière. Les diverses études réalisées montrent qu'en période de moyennes et basses eaux, la nappe est drainée par la Saône. En haute eaux, la Saône peut alimenter la nappe.

Des apports des versants calcaires dans les alluvions ne sont pas à exclure. Les calcaires concernés sont ceux du Kimméridgien supérieur qui se présentent en bancs compacts de 10 à 30 cm d'épaisseur séparés par des lits marneux.

Les coupes géologiques du puits et des piézomètres qui ont été réalisés dans le cadre de l'étude complémentaire à la procédure de protection montrent la présence de limons argileux surmontant les sables et graviers aquifères sur une épaisseur de 1,5 à 2,9 m. Cette caractéristique confère un caractère captif à l'aquifère qui peut-être en charge sous ces matériaux très peu perméables. De plus, ce type de matériaux constituent une très bonne protection de l'aquifère.



Figure 8 : Contexte géologique (d'après Sciences Environnement)

4 Qualité de l'eau

L'eau du puits du stade présente une bonne qualité générale.

La turbidité est faible, le pH est proche de la neutralité (très légèrement supérieur à 7), la minéralisation est moyenne et la conductivité est de l'ordre de 730 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

On note parfois la présence en faibles teneurs de fer et de manganèse, ce qui n'a rien d'étonnant dans ce type d'aquifère captif.

La teneur en nitrates autour de 30 mg/l traduit une influence de l'activité anthropique qui se confirme par la présence à l'état de traces de certains pesticides (AMPA et éthidimuron dans les résultats de l'analyse de première adduction du prélèvement du 24/11/2020).

La chronique fournie par l'ARS qui compile l'ensemble des données de qualité depuis 1996 ne montre que très peu de dépassement de la limite de qualité de 0,1 $\mu\text{g}/\text{L}$

Le dépassement le plus récent de la norme pour des pesticides date du 10/03/2008 et il s'agit du glyphosate (0,14 $\mu\text{g}/\text{L}$).

Le dépassement le plus important est également le plus ancien. Il s'agit de l'atrazine qui a été détectée le 25/05/1997 à 0,21 $\mu\text{g}/\text{L}$. Cette molécule n'est plus utilisée depuis 2003 mais il arrive que ses métabolites soient encore quantifiés dans certaines analyses, ce qui montre la grande rémanence de ces sous-produits de dégradation.

La présence de ces substances est généralement liée à l'activité agricole (nitrates et pesticides). Rappelons que les études complémentaires ont démontré une limite d'alimentation au niveau des coteaux calcaires dont une partie est cultivée. Il serait intéressant de connaître l'évolution des pratiques et les rotations qui ont eu lieu depuis 2000.

En dépit de l'environnement urbanisé du captage, le contrôle sanitaire ne montre pas d'influence flagrante liée aux activités alentour (absence d'hydrocarbures totaux, d'HAP, faibles teneurs en ammonium). Seule la présence de tétrachloroéthylène est à signaler dans certaines analyses, à des teneurs dix fois inférieures à la limite de potabilité.

5 Délimitation et occupation du bassin d'alimentation

5.1 Extension du bassin d'alimentation du puits

L'extension du bassin d'alimentation du puits a été définie sur la base des résultats de l'essai de pompage de longue durée mis en œuvre par Sciences Environnement en 2019.

L'hétérogénéité et les caractéristiques de l'aquifère n'ont pas permis de définir l'extension des isochrones mais un certain nombre d'éléments permettent de connaître la zone d'influence de l'ouvrage ainsi que les directions d'extension de l'aire d'alimentation.

Ainsi, les données piézométriques indiquent que les écoulements de la nappe alluviale qui alimentent le puits proviennent du nord-ouest.

Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère déduites de l'essai de pompage et les évolutions de niveaux mesurés dans les piézomètres permettent de déterminer que le rayon d'influence du puits (zone à l'intérieure de laquelle les rabattements sont générés) est de 140 m. La vitesse d'écoulement dans la zone d'influence du pompage est de 38m/j.

Enfin, compte tenu de l'allure de la courbe de descente du niveau d'eau au court du temps (échelle logarithmique) montrant une atténuation de la vitesse de rabattement au cours du pompage, Sciences Environnement avance l'hypothèse de l'existence d'une limite alimentée à environ 140 m du puits. Cette distance pourrait correspondre à la limite de la nappe alluviale avec le coteau calcaire.

Une autre hypothèse attribuerait cette atténuation de la vitesse de rabattement au phénomène de drainance liée à la présence de couches moins perméables au-dessus des sables et graviers, créant un aquifère de type multicouches.

L'alimentation de la nappe par le coteau calcaire reste donc probable et elle joue un rôle dans la piézométrie générale, mais compte tenu de la nature des calcaires du Kimméridgien, elle est sans doute limitée. Une alimentation par la Saône dans certaines conditions n'est pas à exclure, même si elle n'est pas privilégiée en période normale, car les teneurs en nitrates observées dans le puits sont bien supérieures à celles mesurées dans la Saône.

L'ensemble de ces éléments a permis à Sciences Environnement de définir l'extension ci-dessous.

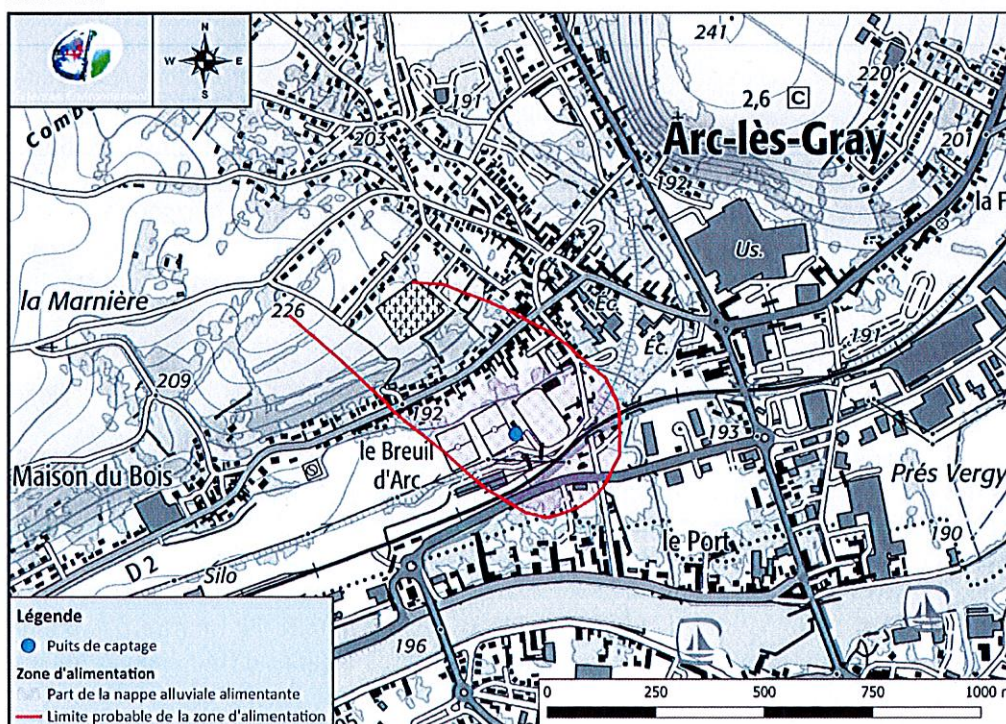


Figure 9 : Délimitation du bassin d'alimentation du champ captant (Sciences Environnement)

5.2 Activités présentes sur le bassin d'alimentation

5.2.1 Le stade et ses installations

L'enceinte du stade est complètement close. L'accès n'est possible qu'aux heures d'utilisation des installations.

Les eaux usées ainsi que les eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées sont toutes collectées par des réseaux séparés. Il n'y a pas d'infiltration d'eau de pluie ou de rejet d'eau usées dans le bassin d'alimentation du puits.

Néanmoins, j'ai pu observer la présence d'eau d'aspect laiteux dans un regard d'eau pluviale proche du puits. Il peut s'agir d'un déversement accidentel, volontaire (probable à la vue de la couleur de la grille du regard) ou d'un mauvais branchement des eaux usées des vestiaires sur le réseau d'eau pluviale.



Figure 10 : Regard d'eau pluviale proche du puits

Les gazons sont traités 2 fois par an par un engrais organique à raison de 250 kg sur l'ensemble du site.

5.2.2 Gare de fret et réseau ferré

La partie Est du bâtiment de la gare de fret est incluse dans le bassin d'alimentation. La majeure partie de l'activité semble se dérouler à l'intérieur du bâtiment où sur des surfaces de sol imperméabilisé limitent le risque de transfert des eaux de surface vers le sous-sol.

Les voies ferrées sont désherbées une fois par an à l'aide de produits phytosanitaires, jusqu'à 5 m de part et d'autre des voies.

5.2.3 Les zones urbanisées et les zones d'habitations

Une partie des rues de Dijon et Louis Cheveau est incluses dans le bassin d'alimentation.

La rue Louis Cheveau concerne très majoritairement l'aquifère alluvial tandis que la rue de Dijon longe la partie aval du coteau calcaire.

Ces axes disposent d'un réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales. Les eaux usées sont acheminées vers la station d'épuration qui se situe en dehors de l'aire d'alimentation du puits tandis que les eaux pluviales au nord de la voie ferrée sont rejetées dans un fossé parallèle à la rue de Dijon qui longe les extrémités nord des terrains de football.

L'imperméabilité de ce fossé est vraisemblablement assurée par la présence des limons argileux qui surmontent la nappe alluviale. Il achemine les eaux pluviales jusqu'à la Saône à l'extrémité ouest d'Arc les Gray, très à l'aval de la zone d'influence du puits.

Au sud de la voie ferrée, les eaux pluviales sont acheminées jusqu'à la Saône par un réseau dédié. Le rejet se situe au-delà de la zone d'influence du puits.

Nous ne disposons pas d'informations sur l'existence d'éventuelles cuves à fioul dans ces secteurs et le cas échéant, si ces cuves sont à doubles parois.

5.2.4 Le cimetière

Il se situe dans la partie amont du coteau calcaire éventuellement concerné par de la zone d'alimentation du puits. Les calcaires en question sont ceux du Kimméridgien supérieur qui se présentent en bancs compacts de 10 à 30 cm d'épaisseur séparés par des lits marneux. Ils sont donc peu propices aux circulations rapides et majeures d'eaux souterraines.

5.3 **Vulnérabilité de l'aquifère**

L'aquifère qui est exploité par le puits du stade présente des caractéristiques complexes avec des possibilités d'interactions avec le coteau calcaire au nord, (même si elles ne sont pas du tout majoritaires) et un probable phénomène de drainance verticale liée à l'hétérogénéité des couches qui surmontent les alluvions les plus productives. Nous pouvons également ajouter les discontinuités latérales des différentes strates mises en évidence par les coupes de piézomètres répartis autour de la zone de captage.

Tous ces éléments font que le fonctionnement de cet aquifère est difficile à appréhender dans la mesure où les outils dont nous disposons sont généralement adaptés à des aquifères homogènes et isotropes.

Néanmoins, quelques éléments factuels permettent d'en apprécier la vulnérabilité intrinsèque. Tout d'abord, la couverture limono-argileuse, malgré une épaisseur variable, constitue une très bonne protection de l'aquifère contre les pollutions accidentelles de surface. En revanche, elle s'avèrerait inutile en cas de pollution issue d'une rupture de canalisation d'assainissement qui serait positionnée sous cette couverture argileuse.

Ensuite, les résultats du traçage radial convergent indiquent une vitesse de circulation relativement élevée aux abords immédiats du puits du stade, mais les phénomènes de dispersion conduisent à une restitution du traceur de 10 %, qui permet de relativiser l'impact d'un déversement accidentel, même proche de l'ouvrage.

Ce test de traçage radial convergent a été réalisé à partir d'une injection de traceur directement dans l'aquifère via un piézomètre situé à 9,5 m du puits. Au-delà du fait de permettre de définir certaines caractéristiques hydrodynamiques de la nappe, il constitue une simulation de pollution qui ne tient plus compte de l'existence de la couverture argileuse et qui est donc plus défavorable que ce qui pourrait se passer dans la réalité.

Par conséquent, on peut considérer qu'une pollution accidentelle qui surviendrait à l'aplomb des alluvions serait stoppée (au pire freinée) par la couche de protection limono-argileuse, sauf dans le cas d'une pollution « souterraine » depuis une canalisation d'assainissement qui se situerait sous cette couche de protection.

En cas de pollution accidentelle sur le coteau calcaire, nous pouvons distinguer deux cas de figure :

- une pollution de surface dont une partie pourrait s'infiltrer, et l'autre partie pourrait ruisseler. La partie qui s'infiltrerait serait relativement peu mobile en direction de la nappe des alluvions et la partie qui ruissellerait serait « drainée » par le réseau d'eau pluviale, y compris par le fossé qui longe l'extrémité nord du stade, pour être détournée de la zone d'influence du captage.
- Une pollution souterraine (rupture de canalisation d'assainissement, de cuve enterrée...) qui comme dans le cas d'une pollution de surface qui s'infiltrerait, serait relativement peu mobile.

Enfin, la vulnérabilité de l'aquifère peut également être appréciée par la qualité de l'eau dont le contrôle sanitaire ne montre pas de pollution ponctuelle flagrante en dépit du contexte environnemental. La présence occasionnelle de tétrachloroéthylène est sans aucun doute liée à ce contexte, mais son observation dépend vraisemblablement des conditions hydrogéologiques au moment du prélèvement et des caractéristiques de cette molécule dont l'effet cumulatif et la rémanence sont importants sans qu'il n'y ait de nouveaux apports. Ce type de phénomène est déjà observé dans des aquifères karstiques de grande ampleur captés dans la région.

Les teneurs en nitrates sont un des principaux témoins de l'activité anthropique sur l'aire d'alimentation du puits. Ils sont généralement attribués à l'activité agricole mais dans le cas présent, il n'est pas exclu qu'une partie puisse provenir des apports organiques réguliers mis en œuvre sur le stade. Leur évolution présentait de grandes variations entre 1995 et 2000. Depuis le début des années 2000, les teneurs varient légèrement entre 25 et 32 mg/L. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'existence de la couche protectrice jouerait un rôle de tampon qui aurait pour conséquence de lisser les teneurs dans le temps. De la même manière, si la présence de nitrates était à attribuer aux activités agricoles présentes sur le coteau, la nature des calcaires (alternance de bancs compacts et de lits marneux) pourrait entraîner les mêmes conséquences. Quoiqu'il en soit, ce type de pollution assimilée de chronique est généralement pris en compte dans d'autres procédures (études d'aires d'alimentation de captage) que la définition des périmètres de protection de captage.

5.4 Avis sur la pertinence de la protection du captage

Le contexte environnemental du puits du stade est particulièrement défavorable compte tenu de la difficulté de le clôturer et de l'environnement urbain dans sa zone d'influence.

Cependant, en dépit de ces difficultés, l'aquifère bénéficie d'une bonne protection grâce à la présence d'une couche limono-argileuse sur les alluvions exploitées et la qualité de l'eau est bonne et plutôt homogène. Certes, il existe des risques de pollution accidentelle liés à cet environnement urbain, mais ceux-ci peuvent être maîtrisés.

De plus, la collectivité considère cette ressource comme essentielle d'un point de vue quantitatif pour satisfaire les besoins de la population. Le précédent avis d'hydrogéologue agréé date de 1988 et considérait ce puits comme improtégeable. Cela n'a pas empêché son exploitation depuis plus de 30 ans sans qu'aucune mesure de protection particulière n'ait été mise en place par la collectivité.

Face à ce constat, il semble raisonnable de faire en sorte que ce puits bénéficie d'une protection réglementaire qui permettrait de sécuriser la ressource qu'il exploite. Il serait également raisonnable que la collectivité s'attèle à rechercher une ressource de substitution dans un environnement plus propice afin que le puits du stade qui bénéficiera d'une protection réglementaire ne serve, à termes, que comme solution de secours.

Les prescriptions nécessaires à la protection du puits du stade sont décrites dans le chapitre suivant.

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 Périmètre de protection immédiate et mise en conformité du puits

Compte tenu de la configuration du puits vis-à-vis du bâtiment des vestiaires du stade et de l'existence d'une épaisse couche protectrice de l'aquifère dans cette zone, on peut limiter l'emprise du périmètre de protection immédiate (PPI) au minimum.

La station de pompage jouxtant le bâtiment des vestiaires, il est nécessaire que le PPI intègre la trappe qui se situe au pied de la station.

La difficulté consiste à permettre l'entrée et la sortie des vestiaires. Pour cela, je propose que :

- L'accès à l'intérieur du bâtiment soit déplacé sur la façade nord (solution à privilégier) ;
- Ou
- Un sas grillagé soit créé dans l'enceinte du PPI pour accéder à l'entrée actuelle.

La première solution éviterait de complexifier les accès au PPI de chaque côté du sas.



Figure 11 : PPI du puits du stade

Les contours du PPI seront réalisés dans le prolongement des bâtiments existants et jusqu'à 3 m de la base enherbée de la tête de l'ouvrage.

La clôture sera de type panneaux soudés et un portail verrouillable permettra l'accès à l'enceinte.

Les réseaux d'eau pluviale et d'eau usée seront déviés de l'emprise du PPI et les branchements des vestiaires sur ces réseaux devront être vérifiés.

Au sein du PPI, toute activité autre que celles nécessaires à l'exploitation du captage sera interdite ainsi que l'utilisation de produits phytosanitaires.

Le désherbage devra être manuel ou thermique, sans application de produits, de quelque nature que ce soit.

Concernant le puits, il a été mis en évidence un certain nombre de désordres auxquels il conviendra de remédier.

Ainsi, les défauts de cuvelage découverts lors des inspections vidéo de Sondalp en 2016 devront être corrigés. Un nettoyage de l'ouvrage devra être envisagé (brossage et décolmatage) et les objets qui gisent au fond du puits devront être retirés. Les défauts d'étanchéité sur la maçonnerie (fissures de surface ou de structure) devront être réparés et les cadres de capot et de trappe d'accès devront être remplacés.

6.3 Périmètres de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée (PPR) correspondra à la zone d'influence de l'ouvrage ainsi que la base du coteau calcaire. Il sera divisé en un PPR A et un PPR B afin de définir les prescriptions les plus appropriées selon chaque type d'occupation de sol.

Les prescriptions communes au PPR A et au PPR B sont les suivantes :

- Un plan d'alerte devra être mis en place et déclenché en cas d'incident susceptible d'altérer la qualité de l'eau. Ce plan d'alerte sera porté à la connaissance des riverains, de la collectivité, des services de secours et de l'autorité sanitaire ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite, y compris pour le traitement des voies ferrées ; ✓
- Les parcelles enherbées seront conservées en l'état et par conséquent, le retournement des prairies est interdit ;
- Toute nouvelle construction ou extension de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite. En cas de sinistre, les bâtiments seront reconstruits à l'identique en termes d'emprise et de fondations ; ✓
- Les fossés d'évacuation des eaux pluviales seront maintenus dans un état optimum pour permettre le libre écoulement et empêcher toute embâcle pouvant générer des stagnations d'eau ; ✓
- Les piézomètres devront être rebouchés dans les règles de l'art et selon les normes en vigueur ;
- Tous les points d'accès à la nappe (puits ou forage) devront être recensés et diagnostiqués afin de s'assurer qu'ils ne constituent pas un point d'infiltration potentielle le long des parois des ouvrages. Ils devront être sécurisés le cas échéant ou rebouchés ;
- Toute infiltration dans le sol, par tranchée, par noue ou par puits perdu 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 ; ✓

Les prescriptions concernant le PPR A sont les suivantes :

- Seules les activités sportives en lien avec la destination originelle des terrains de sport sont autorisées ;
- Le parking des véhicules ne sera pas autorisé ;
- L'utilisation d'engrais sur les pelouses du stade devra être réduite à son stricte minimum et lors des périodes de pousse de la végétation. Les services gestionnaires du stade devront entamer une réflexion pour mener à la réduction des quantités d'engrais utilisées. En aucun cas, les quantités utilisées actuellement ne devront être augmentées ;

Les prescriptions concernant le PPR B sont les suivantes :

- L'étanchéité des réseaux d'eau usées sera vérifiée tous les 2 ans et les défauts constatés devront être réparés sans délai ; ✓
- Les branchements aux réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales seront contrôlés ; Trou ✓
- Les cuves à fioul seront recensées et mises aux normes pour éviter tout risque de fuite ;
- Les parkings existants concernant les installations publiques ne devront être utilisés que pour l'usage pour lequel ils ont été prévus et ne devront pas accueillir de véhicules « à demeure » ; ✓

6.4 Périimètre de protection éloignée

Ce périmètre correspondra à la partie de l'aire d'alimentation sur le coteau calcaire ainsi qu'une zone entre le PPR et la Saône qui peut participer à l'alimentation de la nappe dans certaines conditions. Il s'agira d'une zone de vigilance au sein de laquelle la réglementation générale doit être scrupuleusement respectée.

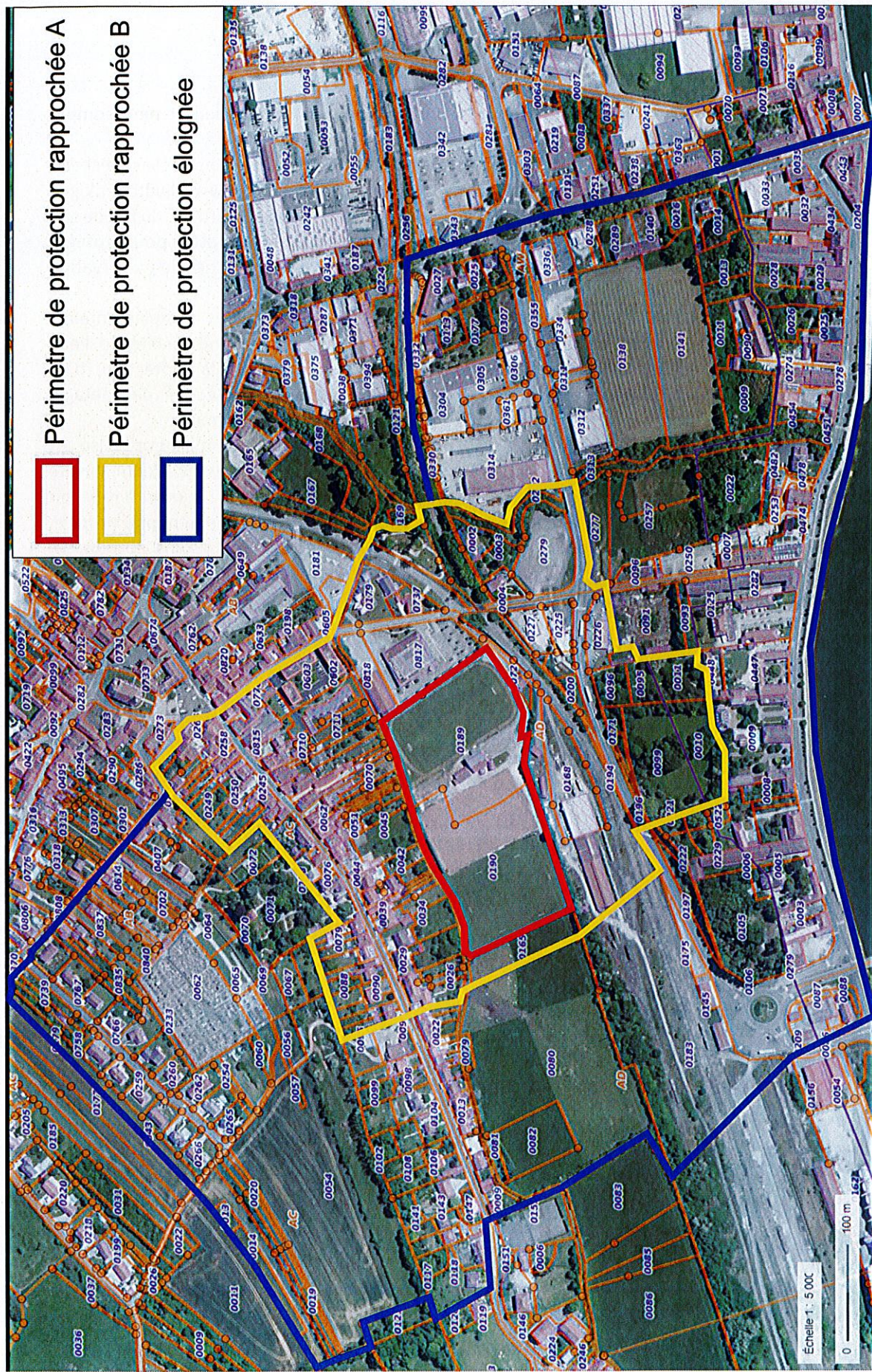


Figure 12 : Proposition de PPR et de PPE pour le puits du stade

7 Conclusion

La protection réglementaire d'un captage en milieu urbain fait figure d'exception et tient compte d'éléments de contexte spécifiques.

Dans le cas du puits d'Arc les Gray, il s'agit de tenir compte de la nécessité absolue pour la collectivité d'utiliser cet ouvrage pour assurer les besoins en eau de la population. Le dernier avis d'hydrogéologue datant de 1988 déclarait cet ouvrage improtégeable mais il est encore utilisé aujourd'hui du fait de son caractère essentiel. Il semble donc nécessaire de mettre en place des mesures adaptées pour protéger l'aquifère plutôt que de rester dans une situation non réglementaire et sans garanties de préservation de la nappe.

La bonne protection naturelle de l'aquifère mise en évidence par les études complémentaires récentes, l'absence d'évènement connu de pollutions accidentelles et la bonne qualité de l'eau constatée depuis 1995 (début des données de contrôle sanitaire) font que la protection, bien qu'atypique, est possible. Comme pour n'importe quelle procédure de protection de captage, l'instauration des périmètres de protection permettra de limiter le risque au maximum.

Toutefois, il ne faut pas nier que le risque accidentel pour une telle ressource en milieu urbanisé est plus important que lorsque le bassin d'alimentation est agricole ou forestier. C'est pourquoi, j'incite fortement la collectivité gestionnaire des ressources en eau à tenir compte de ce risque et à réfléchir à une sécurisation en recherchant une ressource de substitution dans un environnement plus propice, afin que le puits du stade ne soit plus qu'une solution utilisée en cas de besoins absolus. La diversification des ressources exploitées permettra également d'optimiser les prélèvements en période de tension liées aux éventuelles sécheresses à venir.

Fait à Mamirolle, le 19 mars 2021

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute-Saône

