

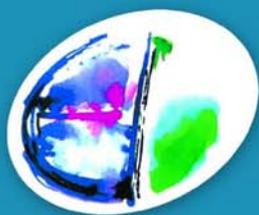
Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

Commune de Villeblevin (89)

**REVISIONS DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION
DU PUIS DE LA PICHONNE**

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

PIÈCE N°7 : RAPPORT DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE



Sciences Environnement



2008_047 – Décembre 2020

DEPARTEMENT DE L'YONNE

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE VILLEBLEVIN

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DE VILLEBLEVIN « 0295-3X-1062 OU BSS000WGHT »

**AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE
D'HYGIENE PUBLIQUE POUR LE DEPARTEMENT DE L'YONNE**

**AVIS HASA/01201123
janvier 2018**

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| 1. Présentation | 2 |
| 2. Caractéristiques de la nappe et du captage | 2 |
| 3. Vulnérabilité de la nappe et des ouvrages | 3 |
| 4. Environnement | 4 |
| 4.1 Occupation du sol | 4 |
| 4.2 Risques liées aux activités agricoles | 4 |
| 4.3 Assainissement des eaux usées | 5 |
| 4.4 Transport et voies de circulation | 5 |
| 4.5 Autres sources de pollutions potentielles | 5 |
| 5. Qualité de l'eau | 6 |
| 6. Définition des périmètres de protection et prescriptions | 6 |
| 6.1 Généralité | 6 |
| 6.2 Projet de la collectivité | 6 |
| 6.3 Périmètres de protection immédiate..... | 7 |
| 6.4 Périmètre de protection rapprochée | 8 |
| 6.5 Périmètre de protection éloignée..... | 9 |
| 7. Avis de l'Hydrogéologue Agrée en matière d'hygiène publique..... | 10 |
| 8. Annexes..... | 12 |
| 8.1 Situation du captage | 12 |
| 8.2 Caractéristiques techniques/exploitation | 12 |
| 8.3 Géologie | 13 |
| 8.4 Hydrogéologie | 14 |
| 8.5 Environnement..... | 15 |
| 8.6 Sources de pollutions reconnues (dépôts, rejets.....) | 15 |
| 8.7 Qualité de l'eau captée | 16 |
| 8.8 Périmètres sur un fond IGN au 1/25 000° | 18 |
| 8.9 Périmètres sur un fond cadastral..... | 19 |

1. Présentation

À la demande de l'ARS de l'Yonne, j'ai été désigné par le Coordonnateur des Hydrogéologues Agréés comme Hydrogéologue Agréé pour procéder à la définition des Périmètres de Protection du captage de VILLEBLEVIN qui alimente la commune du même nom.

Pour ce faire j'ai utilisé les données et informations mises à ma disposition dans le rapport de l'étude préalable réalisée à cet effet. J'ai complété cette analyse par une réunion de travail avec le maire de VILLEBLEIN, Mme DUFFAUT de l'ARS était excusée en date du 11/10/2011.

La société Sciences Environnement a effectué l'étude préliminaire dans laquelle elle a présenté les caractéristiques hydrogéologiques et techniques disponibles et connues ainsi que les caractéristiques environnementales du site et de son voisinage. Le présent rapport concerne la définition des périmètres de protection pour un captage d'eau qui est en état de fonctionnement actuellement.

Ce captage alimente les habitations situées sur le territoire communal de VILLEBLEVIN. Selon les recensements de 1999 le nombre d'habitants desservis est de 1700 personnes.

Sont joints en annexe :

- à l'échelle du 1/25 000 une carte avec le modelé de la surface topographique et le périmètre de protection éloigné;
- à une échelle plus grande, un plan cadastral sur lequel figure la délimitation des périmètres de protection immédiate et rapprochée;
- Un ensemble de tableaux descriptifs du captage et de son contexte environnemental.

2. Caractéristiques de la nappe et du captage

Le système de production d'eau potable de la commune est situé au Nord du territoire communal, sur la plaine alluviale de l'Yonne dans un espace compris entre le lit de la rivière et la voie ferrée de la SNCF. Il est implanté à proximité du lieu-dit de « La Pichonne », sur la parcelle cadastrée n° 19 dans la section YA.

Les coordonnées (Lambert II étendu) de l'ouvrage sont les suivantes :

x = 656 309 m
y = 2 371 202 m
z = 55 m (NGF)

Dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), l'ouvrage est référencé sous l'indice n° « **0295-3X-1062** ».

Les principales caractéristiques de la nappe et de l'ouvrage exploité ici sont résumées en annexe de ce rapport. Cependant :

- La nappe captée est contenue dans les fissures des faciès crayeux du Sénonien. Son substratum semi-perméable est vraisemblablement constitué par les niveaux compacts plus ou moins marneux de certains faciès du Sénonien.
- Cette nappe présente des caractéristiques hydrodynamiques très intéressantes dans le secteur, et elle est marquée essentiellement par des débits de pompage assez élevés. Il s'agit d'une nappe libre qui s'écoule du plateau vers les vallées qui tronquent le paysage. La carte piézométrique présentée dans le rapport de l'étude préalable montre que la surface de la nappe est très proche de la surface du sol dans les vallées alors qu'elle peut atteindre plusieurs mètres voire plus au niveau des plateaux.
- Cette nappe présente un régime d'écoulement libre au droit du captage, globalement du Sud vers le Nord respectivement du versant vers la vallée.
- La nappe de la craie est alimentée sur les plateaux essentiellement par infiltration à travers les limons des plateaux lorsqu'ils n'ont pas une grande épaisseur. Ces derniers sont alimentés à leur tour par les pluies efficaces (*). Dans les vallées et certains plateaux, la craie affleure et reçoit les apports pluviaux directement. Dans la zone autour du captage, la recharge de la nappe libre se fait en partie par infiltration directement dans la craie elle-même, en particulier la partie Sud-Est du captage où la craie affleure.

Les informations utilisées dans ce rapport proviennent du dossier technique préliminaire à la définition des périmètres de protection réalisé par la société Sciences Environnement.

(* = partie de la pluie disponible pour l'infiltration, essentiellement en période hivernale, non évapotranspirée directement dans l'atmosphère ou par l'intermédiaire de la végétation)

3. Vulnérabilité de la nappe et des ouvrages

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande efficacité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores et fissures des roches traversées.

Le bassin souterrain qui alimente le captage d'eau est constitué pour sa majeure partie d'un plateau s'étendant dans les parties Sud-Ouest du terrain. Les argiles à silex reposent sur la craie avec des épaisseurs variables sur les plateaux. Les eaux de pluie tombant sur ces faciès et sur les sols s'infiltrant gravitairement pour atteindre la nappe de la craie.

Dans la zone proche du captage (le versant) les couverts superficiels sont de faibles épaisseurs. Ces limons octroient malgré tout une protection naturelle de la nappe. Dans les zones où affleure la craie, la vulnérabilité à la nappe est forte compte tenu de la faible profondeur de sa surface piézométrique, et surtout à cause de l'absence de faciès imperméable (argiles ou formations argileuses etc.) en recouvrement.

4. Environnement

4.1 Occupation du sol

Le puits et la station de pompage se trouvent sur une parcelle, close et maintenue en herbe. L'accès se fait depuis le chemin vicinal n°6 de la Pichonne. Le captage est situé à environ deux cent mètres de la voie ferrée, au sein d'un espace ouvert occupé par de cultures et des anciennes sablières faisant désormais office de plans d'eau.

L'occupation du sol du bassin d'alimentation de la Pichonne se partage entre des secteurs urbanisés (Villeblevin, Villeneuve-la-Guyard et Chaumont) et des secteurs de culture. Quelques habitations éparses sont observées ici et là. L'industrie est assez rare dans le bassin d'alimentation par opposition aux axes de transport plus développés.

La voie ferrée est longée par un large fossé situé en contrebas et recevant les eaux de ruissellement qui en sont issues.

- **Secteurs bâtis** : Sur le bassin d'alimentation du captage de La Pichonne, le bâti est constitué par les communes de Villeblevin, de Villeneuve-La-Guyard et de Chaumont en partie. Ces zones forment un tissu urbain continu.
- **Secteurs agricoles** : Une grande partie du bassin d'alimentation est voué à l'agriculture.
- **Secteurs boisés** : Le bassin d'alimentation est occupé par une zone boisée localisée à l'extrême Sud de son aire (Bois de Champigny).
- **Plans d'eau** : Plusieurs plans d'eau sont localisés dans la zone du captage. Il s'agit d'anciennes gravières non comblées restant en plan d'eau en équilibre avec la nappe des alluvions de l'Yonne.
- **Axes de transport** : Ils se composent de la route nationale n°6, de plusieurs routes communales et chemins vicinaux et d'une voie ferrée importante (Paris-Lyon). De part leur gabarit, ces voies de transport apparaissent fortement fréquentées et engendrent donc un risque de pollution accidentelle élevé.

4.2 Risques liées aux activités agricoles

Aucun corps de ferme en exploitation n'est présent sur le secteur du captage AEP. Le captage est installé sur une terrasse alluviale occupée par des terres cultivées et des plans d'eau. L'exploitation agricole des terres alluviales se fait en bordure de la clôture du périmètre immédiat.

Le risque accidentel que peut engendrer cette activité sur la ressource en eau et le captage est lié essentiellement aux transports des produits liquides « engrais » et « pesticides » nécessaires à la production.

Ces taches se déroulent en général quelques fois par an mais constituent un potentiel polluant de grande importance à proximité immédiate du captage.

Pour des raisons qui peuvent être plausibles, la cuve peut se casser et le liquide se libère dans le sous-sol et dans la nappe. Dans ce cas, il est fort probable que le captage soit définitivement condamné.

4.3 Assainissement des eaux usées

Les zones d'habitations les plus proches du captage sont localisées sur Villeblevin et sur Chaumont à plusieurs centaines de mètres en amont hydraulique. Ces zones urbaines sont dotées chacune d'un réseau d'eau usées qui conduit ces dernières vers la station d'épuration de Champigny à proximité de l'Yonne. Le milieu récepteur des eaux traitées est l'Yonne.

Aucune habitation isolée n'est recensée dans le secteur amont du captage. Aucun système d'infiltration des eaux usées traitées n'est connu dans le secteur amont du captage. Le seul risque de contamination est lié à l'efficacité de l'étanchéité des canalisations et des regards de liaison.

4.4 Transport et voies de circulation

La relative forte concentration des voies de transports dans le secteur immédiat et amont hydraulique du captage de La Pichonne oblige une grande prudence sur ces sources potentielles de pollutions. En effet, on distingue trois types de pollutions différentes :

- Les pollutions chroniques générées par le trafic routier et ferroviaire à tout moment de l'année. Ces pollutions peuvent être de natures différentes : les carburants, les huiles, les débris de pneu, les poussières métalliques des freins de véhicules et de trains, etc. qui se cumulent dans les accotements.
- Les pollutions saisonnières qui s'expriment par le salage des voies de circulations autres que ferrées, le traitement phytosanitaire des abords (pesticides).
- Les pollutions ponctuelles dues aux accidents de circulation s'expriment par des déversements inopinés de substances dangereuses sur les chaussées et accotement ou à proximité de la voie ferrée. Ces déversements finissent dans le milieu naturel à savoir le sous-sol et la nappe. Actuellement la gestion des fluides aux abords de la RN6 (devenue actuellement RD606) n'est pas conforme. En effet, cette route ne dispose pas de fossé collecteur dans le secteur du captage AEP.

4.5 Autres sources de pollutions potentielles

Dans toute l'aire du BAC, un seul cimetière est recensé entre Villeblevin et le captage de La Pichonne. Il est situé en amont hydraulique du captage et peut constituer une source de pollution potentielle.

Plusieurs anciennes carrières sont recensées sur l'aire du BAC mais aucune n'est localisée à proximité du captage, elles sont localisées en amont et au Sud de Villeblevin.

En amont du bassin d'alimentation du captage plusieurs anciens sites industriels sont recensés. Deux forages non rebouchés sont localisés en amont hydraulique du captage.

5. Qualité de l'eau

La minéralisation globale des eaux du captage est assez faible avec des valeurs de la conductivité électrique ne dépassant pas 597 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en général. Cependant le caractère carbonaté des eaux lui confère une dureté très élevée de l'ordre de 32,9°F.

Les teneurs en nitrates sont inférieures à la concentration maximale de potabilité. La valeur moyenne oscille autour de 33,93 mg/l et la plus forte est égale à 38 mg/l. Aucune trace d'ammonium n'a été observée dans le captage d'eau. Les nitrites sont également absents dans les résultats d'analyses (inférieurs au seuil de détection). L'évolution entre 2001 et 2006 montre une nette diminution de la concentration des nitrates entre 2005 et 2006.

Les pesticides sont présents sous la forme de l'Atrazine et de son dérivé le Déséthyl Atrazine avec des concentrations moyennes respectives de 0,231 $\mu\text{g}/\text{l}$ et de 0,142 $\mu\text{g}/\text{l}$.

Des contaminations bactériennes sont observées dans ces analyses :

- Coliformes totaux : 7 unités en moyenne et 140 unités au maximum.
- Bactéries aérobies revivifiables à 37°C : 9,08 unités en moyenne et 71 au maximum.

6. Définition des périmètres de protection et prescriptions

6.1 Généralité

Les périmètres de protection sont établis conformément au Code de la Santé Publique.

Ils sont définis en fonction de la vulnérabilité de la nappe et du captage selon les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques mentionnées en annexe, ainsi qu'en tenant compte de l'environnement existant.

Cependant en l'absence d'une modélisation hydrodynamique propre à l'ouvrage, les périmètres de protection sont établis d'une manière arbitraire pour le plus rapproché dans les conditions les plus avantageuses pour préserver la qualité de l'eau souterraine.

6.2 Projet de la collectivité

Le volume annuel pompé dans le captage est estimé à 92 223 m^3/an selon les valeurs réelles sur plusieurs années.

La commune prévoit pour l'année 2030 un accroissement de sa population de 20 % et donc le volume prévisionnel sera augmenté de 20 % également pour atteindre à terme 133 220 m³/an.

Ce qui donne un volume journalier moyen de 303 m³/j. Actuellement le débit de pointe est supérieur d'environ 15 % par rapport au débit moyen (données fournies par la commune). Avec une estimation plus large, si on augmente le débit de pointe prévisionnel pour l'année 2030 de 20 % on obtient ainsi à terme une valeur de 365 m³/j.

En pompant 12 heures par jour on peut obtenir un débit de pompage de pointe de 30 m³/h. mais le captage est équipé de deux pompes de 25 m³/h tournant régulièrement en alternance mais simultanément en période de pointe pour fournir un débit de 50 m³/h.

| Caractéristiques | Valeur du projet |
|----------------------------|----------------------------|
| Débit horaire | 50 m ³ /h |
| Débit journalier de pointe | 360 m ³ |
| Volume annuel | 131 00 m ³ /an. |

Figure 1 : Projet de pompage de la DUP

6.3 Périmètres de protection immédiate

Les propriétés réglementaires du périmètre de protection immédiate (en annexe : limites sur un plan au 1/2 500) sont les suivantes :

- Il doit être acquis en pleine propriété par l'exploitant, entièrement clôturé et interdit d'accès à toutes activités autres que celles nécessitées pour l'entretien de l'ouvrage. Il doit être correctement entretenu.
- Tout épandage de matériaux même réputés inertes, d'engrais, de produits chimiques ou phytosanitaires y est interdit.
- Son accès est interdit aux personnes non mandatées et est réservé exclusivement à l'entretien du captage et de son aire enherbée ou plantée.
- Tout stockage de matériels et matériaux même réputés inertes y est interdit.
- Dans le cas où un transformateur électrique équiperait la station de pompage, on veillera à sa compatibilité avec la réglementation en vigueur.
- Il faut procéder à l'entretien des végétaux situés à l'intérieur de la clôture. Il ne faut pas que cette zone dégénère en friche inaccessible (cadavres d'animaux et de gibier éventuellement).
- Il faut procéder à un contrôle et une surveillance régulière du captage et de ses environs immédiats.

- Les locaux devront être entretenus et maintenus en bon état.
- Autour de la clôture, le sol devra être légèrement surélevé (<0,50 m) pour palier aux ruissellements des eaux de surface (agricoles) vers la station de pompage pour éviter un point bas permanent.

6.4 Périmètre de protection rapprochée

Dans ce périmètre seront interdits :

- ◆ La foration de tous puits ou de forages quelque soit sa nature : alimentation en eau domestique, agricole, géothermique, industrielle ou d'infiltrations d'eaux pluviales. La création d'ouvrages de surveillance de la qualité des eaux souterraines ou nécessaires à l'extension du captage est autorisée.
- ◆ L'ouverture et l'exploitation de carrières ou d'excavations sauf celles nécessaires à la pose de nouvelles canalisations d'eau potable. Les autres canalisations devront être étudiées de manière à évaluer leurs impacts sur la ressource et sur le captage lui-même;
- ◆ Les implantations de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux;
- ◆ L'installation de dépôts d'ordures ménagères ou industrielles, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous les produits et matières susceptibles d'altérer les eaux;
- ◆ L'implantation d'ouvrages de transports d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle qu'elles soient brutes ou épurées ;
- ◆ Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques de toute nature.
- ◆ Le stockage du fumier, engrais organiques ou chimiques et composts, et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols, cela concerne les stockages temporaires et de longue durée ;
- ◆ L'épandage ou l'infiltration de lisiers, de fientes de volailles et d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle et de tous produits portant atteinte à la qualité des eaux;
- ◆ L'établissement de toute nouvelle construction, même provisoirement et autres que celles qui s'avèrent nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau;
- ◆ L'épandage de sous-produits urbains et industriels (boues de station d'épuration, matières de vidange...)
- ◆ Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail, et produit destinés à la lutte contre les ennemis des cultures.

- ◆ L'implantation de nouveaux bâtiments d'élevage.
- ◆ Le camping même sauvage et le stationnement de caravanes ;
- ◆ La création d'étangs ou de mares ;
- ◆ La création de nouvelles voies de communication.

- ◆ La création de nouveaux cimetières.

- ◆ Le défrichement autre que celui nécessaire à l'entretien des bois, haies ou taillis.

- ◆ La réalisation de fossés ou de bassins d'infiltration des eaux de chaussées, de parkings ou en provenance d'importantes surfaces imperméabilisées telles que des routes, des zones d'activités etc.

- ◆ La circulation de camion citerne contenant des substances dangereuses pour l'eau sur ce périmètre. Ceci est nécessaire pour ne favoriser aucune infiltration de polluant dans le sous-sol. Pour la RN6 (devenue RD606) des aménagements du tronçon concerné seront nécessaires pour éviter les risques de pollutions.

- ◆ L'installation d'abreuvoirs destinés à l'alimentation du bétail ;

6.5 Périmètre de protection éloignée

Ce périmètre prolonge le précédent (périmètre de protection rapprochée). Il se justifie par la nécessité d'établir une zone de protection plus large, notamment comme dans le cas présent lorsque les traçages ont montré la rapidité et l'étendue de la zone de circulation des eaux.

Il est également justifié par la présence des nitrates qui prouvent une alimentation de la nappe par les eaux pluviales traversant des terrains agricoles amendés situés sur le bassin versant.

La limite de ce périmètre se confond avec le bassin d'alimentation (BAC) définie dans l'étude préalable. La limite en aval est recherchée dans la vallée où est installé le captage d'eau. Les limites de ce périmètre de protection sont indiquées sur un fond de carte IGN au 1/25 000° en annexe de ce rapport.

Le maître d'ouvrage devra mettre en place une procédure de vigilance et de gestion de crise si une pollution est observée par un administré. Il faut dans ce cas avertir la population de l'importance et la fragilité des eaux souterraines et mettre à disposition une procédure de communication avec une centrale d'information et de gestion de crise le cas échéant.

7. Avis de l'Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique

Le bassin versant de l'ouvrage capté présente du point de vue hydrogéologique une forte vulnérabilité du fait des affleurements de la craie en amont et de la forte perméabilité des alluvions. Sur le plateau, la craie est majoritairement affleurante.

La forte vulnérabilité identifiée sur une grande partie du versant peut être relativisée par l'absence d'activités humaines (industrielle et urbaine) qui peut être une source de pollutions potentielles.

L'étude préalable n'a pas montré d'activité industrielle sur le plateau couvrant le bassin d'alimentation. La seule source de pollution potentielle significative et mise en évidence par cette étude est liée à l'activité agricole locale et aux infrastructures de transport. Les zones urbaines dans l'étendue du BAC constituent un potentiel polluant non négligeable mais maîtrisable.

Dans l'emprise du périmètre de protection rapprochée et au delà, le terrain est essentiellement occupé par des terres cultivées et des voies de transport (chemin de fer, RN 6 et chemins communaux).

La protection du captage apparaît faisable cependant nécessiterait outre les interdictions et réglementations d'activités précitées, la mise en œuvre des mesures d'accompagnement suivantes :

1. Station de pompage : son bon état actuel doit être maintenu conforme, capot de protection, point de puisage pour prélèvement de contrôle, aération, peinture et propreté, dispositif d'alerte anti-intrusive au niveau des portes. La porte d'entrée du local devra disposer d'un joint d'étanchéité en prévision d'éventuelles inondations.
2. La route nationale n°6 devra être équipée d'un fossé sur chaque coté pour évacuer les liquides en aval du captage. Il faut l'équiper sur quelques centaines de mètres de distance inclus dans la RD606 (cf. carte IGN au 1/25000). L'exutoire de ces nouveaux fossés se situera dans le fossé actuel localisé à proximité du point NGF 59,3. Le fossé actuel passe sous la voie ferrée et rejoint le fossé qui longe cette dernière avant de rejoindre la vallée humide en aval du captage AEP.
3. Le caractère karstique de la nappe de la craie et de la zone d'alimentation nécessite une réflexion globale sans rendre la protection complexe. En effet, pour assurer une protection efficace il faut que le maître d'ouvrage soit conscient de la forte vulnérabilité de la zone d'alimentation du captage en prévoyant un système de vigilance performant. Il faut informer les occupants du bassin d'alimentation de prévenir le maître d'ouvrage pour le moindre incident polluant qui peut survenir. Il faut envisager une approche plus précise avec les transporteurs de liquides (exploitants agricoles, carburant, etc) et définir des procédures de fonctionnement moyennant des panneaux, et des méthodes de surveillance et d'avertissement.

4. Il faut vérifier régulièrement l'étanchéité des réseaux des eaux usées sur une périodicité de 5 ans par exemple. Cela se fera avec le gestionnaire qui doit connaître l'état des réseaux et leur vieillissement dans le PPE.
5. Les Périmètres de Protections Éloignée (PPE) et Rapprochée (PPR) doivent être surveillés rigoureusement par rapports aux déversements accidentels qui peuvent survenir (transporteur, agricole, etc.).
6. L'exploitant de la voie ferrée devra intégrer dans ses procédures, la présence du captage. Si un déversement de liquide polluant survient dans le secteur du captage (PPE), l'exploitant de la voie ferrée et de ses navigants doit prévenir au plus vite le maître d'ouvrage afin d'arrêter les pompages et lancer les diagnostics de l'éventuel impact sur la ressource. Il doit également éviter l'utilisation des pesticides sur le tronçon à proximité du captage AEP.

Ces mesures sont destinées à mieux protéger le captage des activités à risques dans l'environnement proches du captage. Elles ne le garantissent pas contre toute pollution des eaux captées. Le PPR ne peut pas être étendu trop loin pour des raisons pratiques et donc se limite à ce que l'on a défini. Cependant l'isochrone 50 jours calculé est moins étendue que la distance démontrée par le traçage. Cette configuration nous a conduits à proposer au maître d'ouvrage de doubler de vigilance et d'instaurer un système « d'alerte déversement accidentel » à l'échelle du BAC.

Moyennant la mise en œuvre des mesures d'accompagnement définies précédemment, je donne un avis favorable du point de vue hydrogéologique à l'instauration des périmètres de protection autour du captage d'eau de Villeblevin et à la production et la distribution de l'eau potable à partir du captage de Villeblevin.

Samid AZIZ
Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de l'Yonne.
23 janvier 2018



8. Annexes

8.1 Situation du captage

- Commune : Villeblevin
- Lieu-dit : La Pichonne
- Section cadastrale : section YA parcelle n°19
- Désignation : Captage sur une source pérenne
- Indice national du BRGM : 0295-3X-1062.
- Cartographie : Feuille IGN 1/25 000^{ème}

- Coordonnées Lambert II : Ces coordonnées proviennent du rapport d'études technique préalable.

| Coordonnées Lambert II étendu | |
|-------------------------------|------------------|
| X (m) | 656 309 |
| Y (m) | 2 371 202 |
| Z sol (m) | 55 |

- Carte géologique : de Montereau-Fault-Yonne au 1/50 000^{ème}
- Situation géomorphologique : vallée de l'Yonne assez large et peu profonde drainant la nappe de la craie. Le bassin versant entourant le captage est constitué d'un plateau de craies du Sénonien souvent affleurantes.

8.2 Caractéristiques techniques/exploitation

- La station de pompage est en bon état intérieurement et extérieurement. Elle est équipée de deux pompes de refoulement de 25 à 50 m³/h chacune.
- La station de pompage est située à environ 3 m du puits. Elle se compose d'un local de commande, d'un local de traitement (stérilisation) et d'un local de transformation. Elle est en effet équipée d'un ballon anti-bélier, d'un chloromètre, d'une armoire de commande et de régulation, d'un local électrique, d'un dispositif de télésurveillance et d'un compteur d'eau.
- La station a été bâtie en surélévation (+~ 1,60 m) par rapport au terrain naturel de manière à protéger l'ensemble des infrastructures des crues.
- La chloration de l'eau est réalisée avant sa distribution par injection directe dans le puits. En cas de dysfonctionnement de ce dispositif, l'injection de chlore peut être réalisée au niveau de la conduite de refoulement. Les eaux pompées sont ensuite envoyées à la station de traitement où elles sont chlorées et filtrées par des charbons actifs. Des pompes de reprise refoulent l'eau traitée dans les réservoirs.

- Il s'agit d'un puits sur une profondeur totale de 25 m avec un diamètre de foration de 1800 mm jusqu'à 1,60 m de profondeur puis un diamètre de 900 mm jusqu'au fond. La partie crépinée est comprise entre 4 et 25 m de profondeur.
- Ce captage est prévu pour fournir un débit maximal estimé par le Maître d'Ouvrage à environ 360 m³/j.
- Périmètre de Protection Immédiate : Le captage se trouve actuellement sur une petite parcelle fermée par un portail et une clôture en bon état.
- Date de réalisation : 1976.
- Le débit d'essai est : par palier avec 101 m³/h, 122 m³/h et 149 m³/h.
- Le débit d'essai est : de longue durée pour 126 m³/h engendrant un rabattement de 2,60 m.
- Le rabattement stabilisé de ce pompage est : n'a pas permis d'atteindre le débit critique.
- Paramètre hydrodynamiques : $T = 2,30.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$,
- Le maître d'ouvrage ne signale aucune difficulté d'approvisionnement même en période estivale.

8.3 Géologie

La géologie au niveau du captage est caractérisée essentiellement par la présence de couverts alluviaux sur 4 m environ (formations assez argileuses) sur la craie. La craie est affleurante sur le versant Sud et présente une vulnérabilité très forte.

Au niveau du plateau, la craie est recouverte par les argiles à silex et les limons des plateaux qui lui assurent une relative protection contre les infiltrations polluantes. Ces argiles à silex (craie plastique) n'ont pas empêché les nitrates d'origine agricole d'atteindre la nappe souterraine qui affiche des concentrations moyennes de l'ordre de 35 mg/l en nitrates et une présence de pesticides régulière.

La coupe géologique du forage est la suivante :

| Profondeur | Lithologie | Stratigraphie |
|---------------|---------------------------------|---------------|
| 0,00 à 0,40 m | Terres végétales | Quaternaire |
| 0,40 à 5,80 m | Alluvions de Sables et graviers | Quaternaire |
| 5,80 à 25 m | Craies blanches | Sénonien |

8.4 Hydrogéologie

A) Contexte hydrogéologique du bassin d'alimentation : Nappe libre de la craie surmontée de la nappe des alluvions de l'Yonne.

B) Caractéristiques de l'aquifère au niveau de l'ouvrage :

- Nature de la couche aquifère : craie blanche à silex du Sénonien;
 - Profondeur du niveau statique : 1,40 m par rapport au sol;
 - Régime d'écoulement : libre;
 - Perméabilité : pas de données (fissure et karst)
 - Transmissivité : $2,3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$.
 - Emmagasinement (voisin de la porosité cinématique) : $6 \cdot 10^{-6}$. Cette valeur paraît excessivement faible et ne sera pas utilisée dans les calculs ci-dessous.
 - Nature et épaisseur de la zone non saturée : alluvions graveleuses et terres végétales;
 - Puissance de la nappe : pas de données (au moins 25 m)
 - Substratum imperméable de l'aquifère : peut être les niveaux marneux compacts de la craie du Sénonien.
 - Bassin d'alimentation : s'étendant sur plusieurs centaines d'hectares au Sud.
 - Alimentation : infiltration directe des pluies efficaces et drainage latéral dans la craie, échange avec les eaux superficielles (Yonne et plan d'eau).
 - Sens d'écoulement : du Sud-Est vers le Nord-Ouest au niveau du captage
 - Vulnérabilité : forte
 - Ouvrages captés dans le périmètre étudié : aucun captage AEP n'est situé en amont immédiat;
 - Sensibilité à la sécheresse : non
- **Estimation du rayon d'influence r** : selon l'équation usuelle (puits unique dans une nappe libre) pour déterminer l'isochrone de 50 jours

$$r = 2,764 * [(Q * t)/(e * m)]^{0,5}$$

$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$: débit d'exploitation maximum

$t = 50 \text{ jours}$: temps en jours

$e = 25 \text{ m}$: épaisseur moyenne de la nappe

$m = 0,01$: porosité cinématique (valeur approximative et habituelle dans la craie drainée).

Avec ces données on obtient **$r = 276,40 \text{ m}$**

Ce résultat n'est pas cohérent avec le caractère libre de la nappe de la craie. Les données ne paraissent pas fiables et contradictoires avec le traçage qui prouve qu'au bout de quelques jours à peine le traceur arrive sur le captage en parcourant de longue distance. Le tracé du périmètre rapproché devient arbitraire pour correspondre à une période très courte de gestion de crise.

Les traçages effectués en amont ont démontré que les traceurs atteignent l'ouvrage très rapidement en quelques jours à peine. Cette situation vient compléter la définition du rayon d'influence calculé. La fissuration de la craie engendre des drainages souterrains préférentiels.

8.5 Environnement

- 1 Le périmètre de protection immédiate est entièrement clos (toute la parcelle). Il s'agit d'une parcelle communale ceinte d'une clôture dans un bon état.
- 2 Bassin d'alimentation : plateau de craie au Sud-Est du captage.
- 3 Au voisinage du captage (périmètre de protection rapprochée) : il n'y a aucune activité ni habitation dans le PPR. Un port naval sera à nouveau réaffecté en amont hydraulique sur l'Yonne. Il est en dehors du PPR.
- 4 Carrières, gravières, bassins de rétention (distance, exploitation) : aucun dans le PPR. Une nouvelle carrière (gravière) est projetée à proximité du captage. Le dossier d'autorisation est en instruction actuellement ;
- 5 Végétation (culture, prés, landes, bois,...) : terres agricoles ;
- 6 Voies routières : voie communal n°6 permettant l'accès au captage, chemin latéral longeant la voie ferrée, tous deux sont situés en amont captage et présents dans le PPR, la RN 6 est à environ 500 m en amont ;
- 7 Voies ferrées : la voie ferrée Paris Lyon est présente dans le PPR ;
- 8 Plans d'eau : plusieurs plans d'eau sont observés dans le secteur dont certains sont en partie inclus dans le PPR;
- 9 Réseau d'eau superficielle : un fossé d'eau pluviale s'allonge entre la voie ferrée et le chemin latéral pour rejoindre la vallée plus en aval. Il draine entre autre les eaux pluviales venant du Sud.
- 10 Assainissement : pas de réseau d'assainissement ni de STEP ni de zone d'infiltration dans le PPR.

8.6 Sources de pollutions reconnues (dépôts, rejets...)

L'analyse des rapports d'études présentés par le Maître d'ouvrage met en évidence certains points sensibles mais qui sont confirmés après visite du site :

- Risques de pollution par déversement accidentel ou diffus des produits polluants (engrais liquides) pendant les manipulations agricoles ponctuelles et régulières.

- Les eaux pluviales transitant sur le bassin versant drainent généralement les pesticides et les nitrates utilisés pour les besoins agricoles mais également des éventuelles substances polluantes provenant de déversements accidentels sur les voies de circulation. Ces eaux pluviales chargées s'infiltrent en grande partie dans la nappe au niveau des fossés.
- Les produits phytosanitaires utilisés pour l'entretien de la voie ferrée et de la RN 6. La RN 6 est drainée par gravité pratiquement directement vers le captage.
- La STEP de Chaumont est installée en amont hydraulique du captage AEP.
- Risques de pollution par déversement accidentel de produits polluants transitant sur les voies communales et les pistes d'accès aux parcelles agricoles. Infiltration permanentes des pollutions de ces routes qui seront véhiculées par les eaux pluviales et infiltrées dans le sous-sol.

8.7 Qualité de l'eau captée

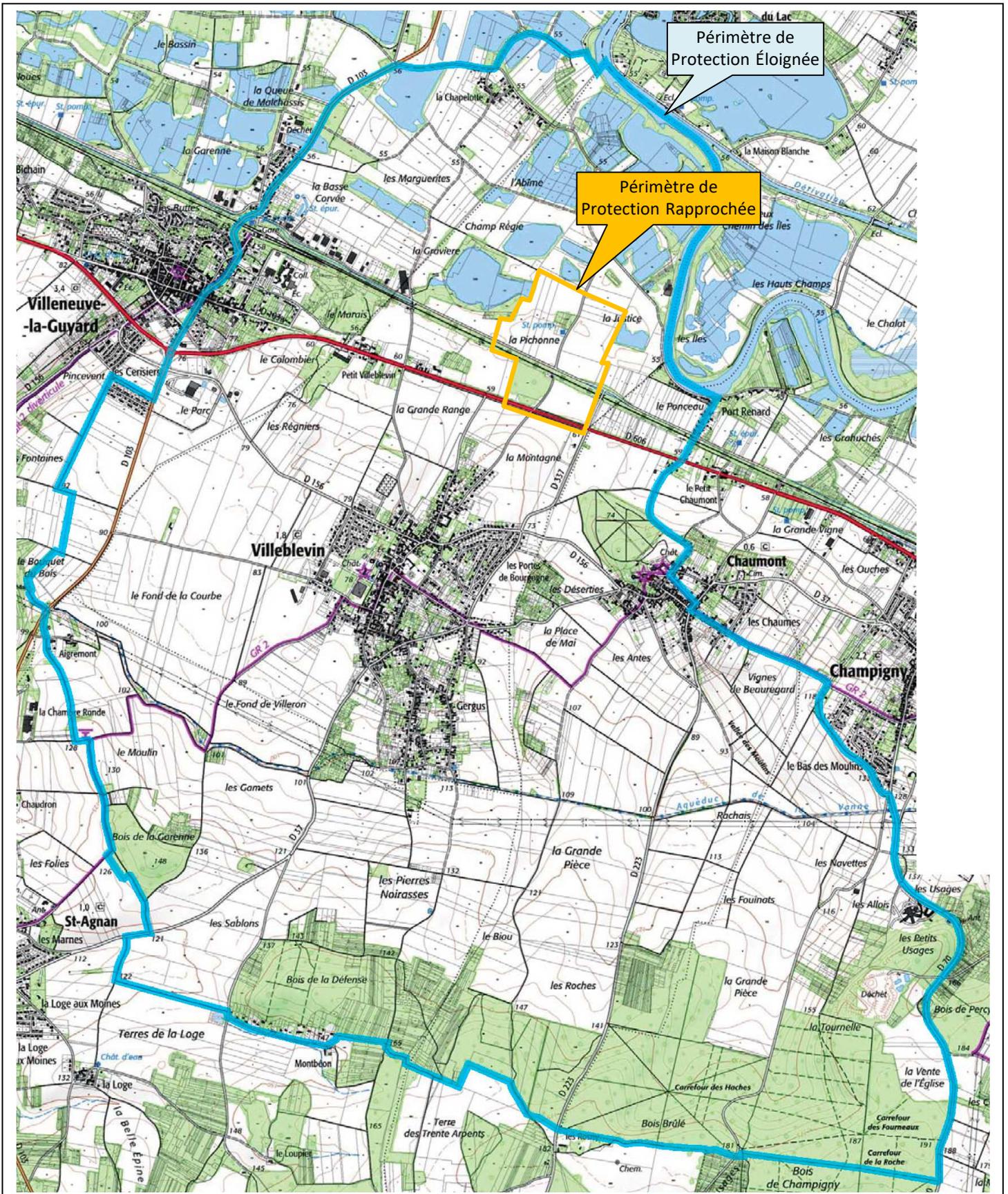
L'étude préalable présente un tableau (ci-après) synthétisant la qualité des eaux exploitées dans le captage objet de cette expertise.

Commune de Villeblevin, département de l'Yonne
Captage AEP « 0295-3X-1062 » ou « BSS000WGHT »

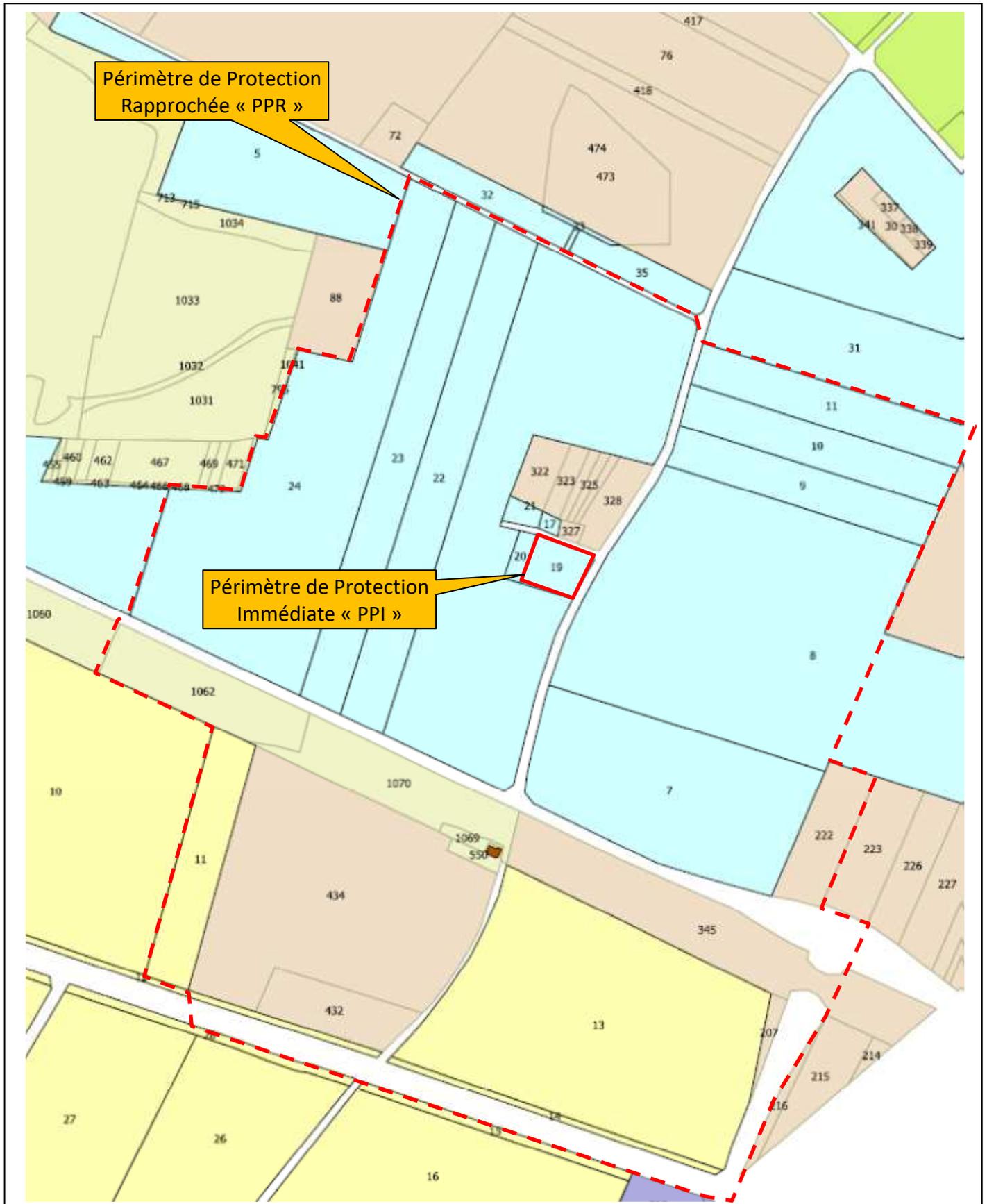
| Paramètre | Unité | Minimum | Moyenne | Maximum |
|--|----------|---------|---------|---------|
| 1- Caractéristiques organoleptiques | | | | |
| Coloration | mg/l Pt | | <5,0 | |
| Turbidité néphélobimétrique | NTU | 0,05 | 0,13 | 0,65 |
| Chlore libre | mg/l | 0 | 0,093 | 0,3 |
| 2- Équilibre calco-carbonique | | | | |
| pH à 20°C | unité pH | 6,8 | 7,285 | 7,6 |
| TAC | F | 23,1 | 26,635 | 27,3 |
| TH | F | 30 | 31,66 | 32,9 |
| Hydrogénocarbonates | mg/l | 324 | 329,111 | 335 |
| 3- Fer et manganèse | | | | |
| Fer total | µg/l | | <50 | |
| Manganèse total | µg/l | | <5 | |
| 4- Minéralisation | | | | |
| Calcium | mg/l | 115 | 117,667 | 121 |
| Chlorures | mg/l | 15,2 | 18,056 | 22 |
| Conductivité à 20°C | mg/l | 547 | 576,346 | 597 |
| Magnésium | mg/l | 2,9 | 2,983 | 3,1 |
| potassium | mg/l | 5,1 | 6,063 | 7,4 |
| Résidu sec à 180°C | mg/l | 387 | 396 | 406 |
| Silicates (SiO ₂) | mg/l | 9,1 | 10,456 | 11,1 |
| Sodium | mg/l | 8,9 | 9,611 | 11 |
| Sulfates | mg/l | 14,6 | 17,056 | 19,4 |
| 5- Oligoéléments et micropolluants | | | | |
| Aluminium total | mg/l | | <0,02 | |
| Cuivre | mg/l | 0,01 | 0,008 | 0,018 |
| Fluorures | mg/l | | <100 | |
| Zinc | mg/l | 0,02 | 0,031 | 0,06 |
| 6- Oxygène et matières organiques | | | | |
| Oxydabilité au KMnO ₄ | mg/l | | <0,5 | |
| Oxygène dissous | mg/l | 7 | 8,511 | 10,2 |
| 7- Paramètres azotes et phosphores | | | | |
| Ammonium (NH ₄) | mg/l | | <0,1 | |
| Nitrates (NO ₃) | mg/l | 29,7 | 33,932 | 38 |
| Nitrites (NO ₂) | mg/l | | <0,1 | |
| Azote Kjeldal | mg/l | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Orthophosphates (PO ₄) | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 8- Pesticides | | | | |
| Atrazine | µg/l | 0,19 | 0,231 | 0,295 |
| Cyanazine | µg/l | | <0,05 | |
| pendiméthaline | µg/l | | <0,05 | |
| Prométhrine | µg/l | | <0,05 | |
| Propazine | µg/l | | <0,05 | |
| Simazine | µg/l | | <0,05 | |
| Terbutylazine | µg/l | | <0,05 | |
| 9- Métabolites des triazines | | | | |
| Déséthylatrazine | µg/l | 0,06 | 0,142 | 0,22 |
| Déiisopropylazine | µg/l | | <0,05 | |
| 10- Paramètres bactériologiques | | | | |
| Bactéries aérobies revivifiables à 37°C | n/ml | 1 | 9,083 | 71 |
| Bactéries aérobies revivifiables à 22°C | n/ml | 1 | 1,077 | 2 |
| Coliformes thermotolérants | n/100ml | | absence | |
| Coliformes totaux | n/100ml | 0 | 7 | 140 |
| Entérocoques | n/100ml | | absence | |
| Spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices | n/20ml | | absence | |

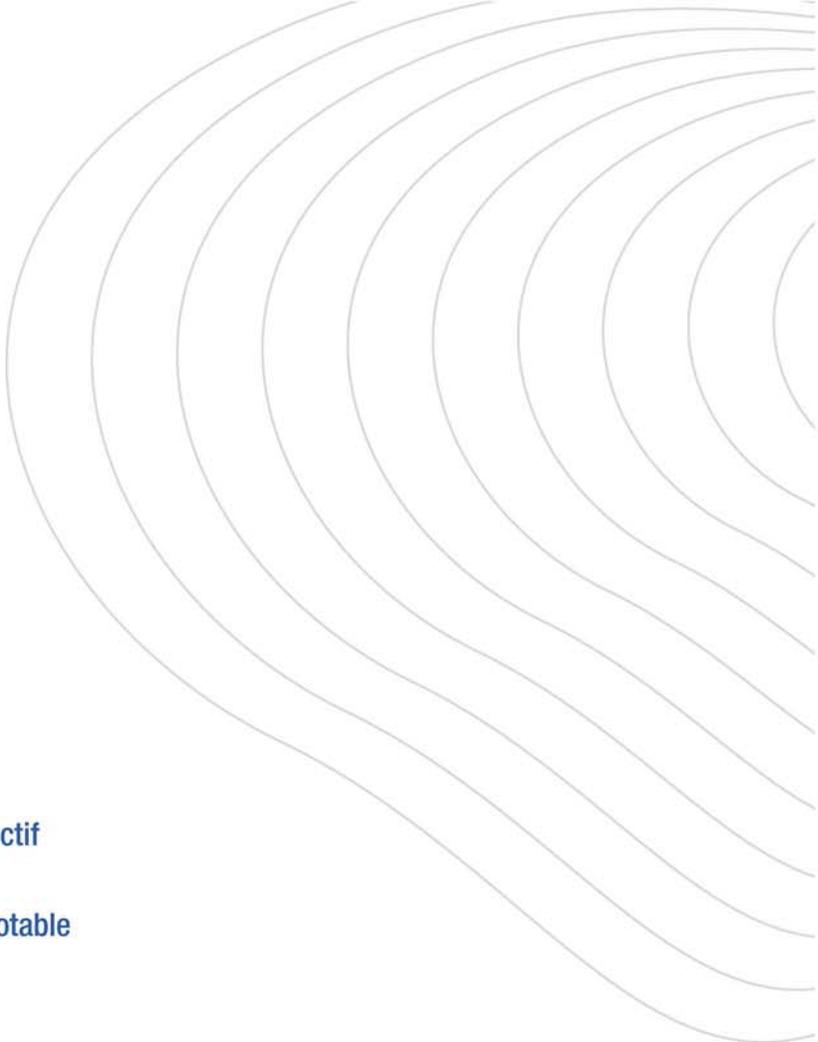
Qualité des eaux brute du forage

8.8 Périmètres sur un fond IGN au 1/25 000°



8.9 Périmètres sur un fond cadastral



- 
-  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