

- Département de la Haute Saône -

Syndicat des eaux des Fontenelles

Mise en place des périmètres de protection

Captages de la source de la Corre et de la source des Fontenelles

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé



Captage et station de pompage de la Corre

Dossier HA70_19_02

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de la Haute Saône

Janvier 2020

SOMMAIRE

<i>Préambule</i>	<i>3</i>
<i>1 Informations générales sur le syndicat des Fontenelles</i>	<i>4</i>
1.1 Population desservie	4
1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable	4
1.3 Besoins quantitatifs	5
<i>2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur</i>	<i>5</i>
<i>3 Caractéristiques des captages</i>	<i>6</i>
3.1 Localisation et environnement immédiat	6
3.2 Caractéristiques des captages	7
3.2.1 Captage de la source de la Corre	7
3.2.2 Source des Fontenelles	8
<i>4 Qualité de l'eau</i>	<i>10</i>
<i>5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation</i>	<i>10</i>
<i>6 Périmètres de protection</i>	<i>11</i>
6.1 Généralités et définition des périmètres	11
6.2 Périmètres de protection immédiate	12
6.2.1 Captage de la Corre	12
6.2.2 Captage des Fontenelles	12
6.3 Périmètres de protection rapprochée	12
6.4 Périmètre de protection éloignée	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (d'après BC2I)</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Giromagny</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Plan de situation des captages (Cabinet Reilé)</i>	<i>7</i>
<i>Figure 4 : Vue du captage de la Corre</i>	<i>8</i>
<i>Figure 5 : Captage des Fontenelles</i>	<i>8</i>
<i>Figure 6 : Schéma de principe de l'optimisation du captage des Fontenelles</i>	<i>9</i>
<i>Figure 7 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources (Cabinet Reilé)</i>	<i>10</i>
<i>Figure 8 : Délimitation du PPI du captage des Fontenelles</i>	<i>12</i>
<i>Figure 9 : Délimitation des PPR et PPE du captage de la Corre</i>	<i>14</i>
<i>Figure 10 : Délimitation des PPR et PPE du captage des Fontenelles</i>	<i>14</i>

Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour des captages des sources de la Corre et des Fontenelles pour le syndicat des eaux des Fontenelles, sur proposition de Pierre REVOL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Haute Saône, j'ai été désigné officiellement le 10 septembre 2019 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 captages. Le captage de la source de la Corre dispose d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique (n°2104 du 18/07/1975) mais celui-ci doit être révisé.

Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé a été rédigé par le Cabinet Reilé en juillet 2019 et jugé recevable par l'ARS.

La visite des ouvrages de captages nécessaire à la rédaction de mon avis a eu lieu le 23 octobre 2019 en présence de Monsieur Gérard MAUFFREY, Président du syndicat et Maire des FESSEY ainsi que de Monsieur Hubert DUMOUGIN en charge de l'entretien des ouvrages et du réseau.

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

- L'étude préalable à la consultation de l'hydrogéologue agréé, Cabinet Reilé, juillet 2019 ;
- Les résultats d'analyse d'eau de l'ARS sur l'eau prélevée le 4 décembre 2019 ;
- 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 le syndicat des Fontenelles

Le syndicat des Fontenelles regroupe les communes de La Proiselière-et-Langle et des Fessey qui se situent à environ 10 km à l'Est de Luxeuil-les-Bains.

1.1 Population desservie

La population des deux communes est de 284 habitants en 2016 et a très peu varié depuis 15 ans.

En 2017, la population totale incluant les lieux-dits raccordés au réseau de distribution d'eau potable du syndicat était de 313 habitants.

1.2 Généralités sur l'alimentation en eau potable

Les installations de captages, de stockage et de distribution sont gérées en régie par syndicat.

Actuellement, seule la source de la Corre est utilisée pour l'alimentation en eau potable du syndicat qui souhaite capter la source des Fontenelles afin sécuriser ses besoins en eau potable. La source des Fontenelle ne serait utilisée qu'en cas de nécessité.

Depuis le captage de la source de la Corre, l'eau s'écoule par gravité en direction d'une bâche de reprise de 60 m³ située à quelques mètres en aval. Elle est ensuite acheminée par gravité vers le réservoir « Bas Service » du Haut de la Côte et par refoulement vers le réservoir « Haut Service » des Granges Fouillots. Le secteur « Haut Service » est desservi en refoulement / distribution.

Le linéaire du réseau totalise environ 15,5 km.

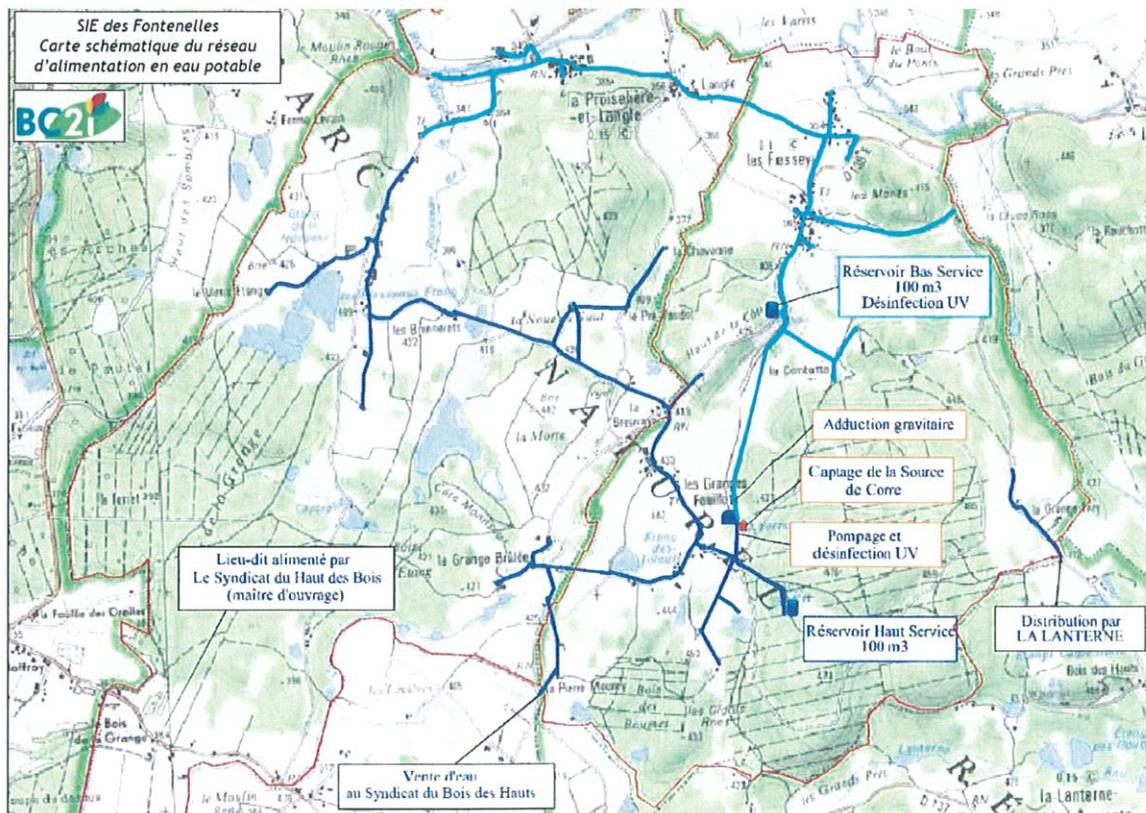


Figure 1 : Schéma du principe de fonctionnement du réseau (d'après BC2I)

Un traitement de désinfection par UV est installé dans la station de refoulement de la Corre pour le « Haut Service » et un second dispositif du même type équipe le réservoir du « Bas Service ».

Deux résidences du secteur de la Combotte sont reliées directement sur la conduite d'adduction du réservoir « Bas Service » et ne bénéficient pas de désinfection. Le syndicat réfléchit à des solutions pour y remédier.

Le réseau du syndicat des Fontenelles dispose d'une interconnexion avec la commune de La Lanterne-les-Armonts qui alimente la Grange Fary située aux Fessey.

Par ailleurs, une interconnexion avec le syndicat du Bois des Hauts existe pour la vente d'eau destinée à la commune de Belmont.

Le raccordement du captage de la source des Fontenelles est envisagé à la station de refoulement de la Corre.

1.3 Besoins quantitatifs

Les besoins en eau varient entre 60 et 80 m³/j selon les périodes.

Le débit de la source de la Corre a été jaugé à 84 m³/j lors de l'étiage sévère de 2018. Il suffisait tout juste à satisfaire les besoins alors que le rendement du réseau est excellent compte tenu des travaux réalisés pour réduire les fuites. A la même époque, la source des Fontenelles a été jaugée à 60 m³/j.

Il n'existe pas de projets d'urbanisme qui pourraient engendrer d'augmentation des besoins en eau.

Par conséquent, le captage de la source de la Corre ainsi que la source des Fontenelles devraient couvrir les besoins en eau du syndicat, y compris en période d'étiage prononcé.

2 Contexte géologique et hydrogéologique du secteur

Le territoire du syndicat se situe dans la retombée méridionale des Vosges sur un relief proche de la confluence des vallées du Breuchin au Nord et de la Lanterne au Sud.

Les formations géologiques sont constituées d'une alternance tabulaire de niveaux gréseux et de marnes du Trias entaillées d'accidents tectoniques structurant l'ensemble en blocs décalés. Le tout repose sur le socle granitique qui affleure à quelques kilomètres au Nord et à l'Est.

Cette alternance de grès et de marnes gréseuses permet l'existence de plusieurs niveaux aquifères. La source des Fontenelles est issue des grès intermédiaires (t_{2b}) qui reposent sur les formations volcaniques du Viséen (h_a). La source de la Corre apparaît vraisemblablement au pied des poudingues et grès vosgiens (t_{1-2a}), intercalés entre les formations viséennes et les grès intermédiaires.

Dans ce type de formations, les écoulements s'effectuent à la faveur d'une porosité d'interstices liée à la genèse de la roche gréseuse issue de l'érosion du massif granitique. Ils dépendent également des fissures qui affectent le massif gréseux. Ces écoulements sont relativement lents et les débits des sources ainsi que leur variabilité sont plutôt modestes.

La structure tabulaire du secteur est propice à l'existence de lignes de sources qui émergent de part et d'autre des massifs gréseux. C'est le cas à proximité de la source des Fontenelles où plusieurs écoulements (dont certains apparaissent sur la carte géologique) ont pu être mis en évidence, donnant naissance au cours d'eau qui circule aux Fessey.

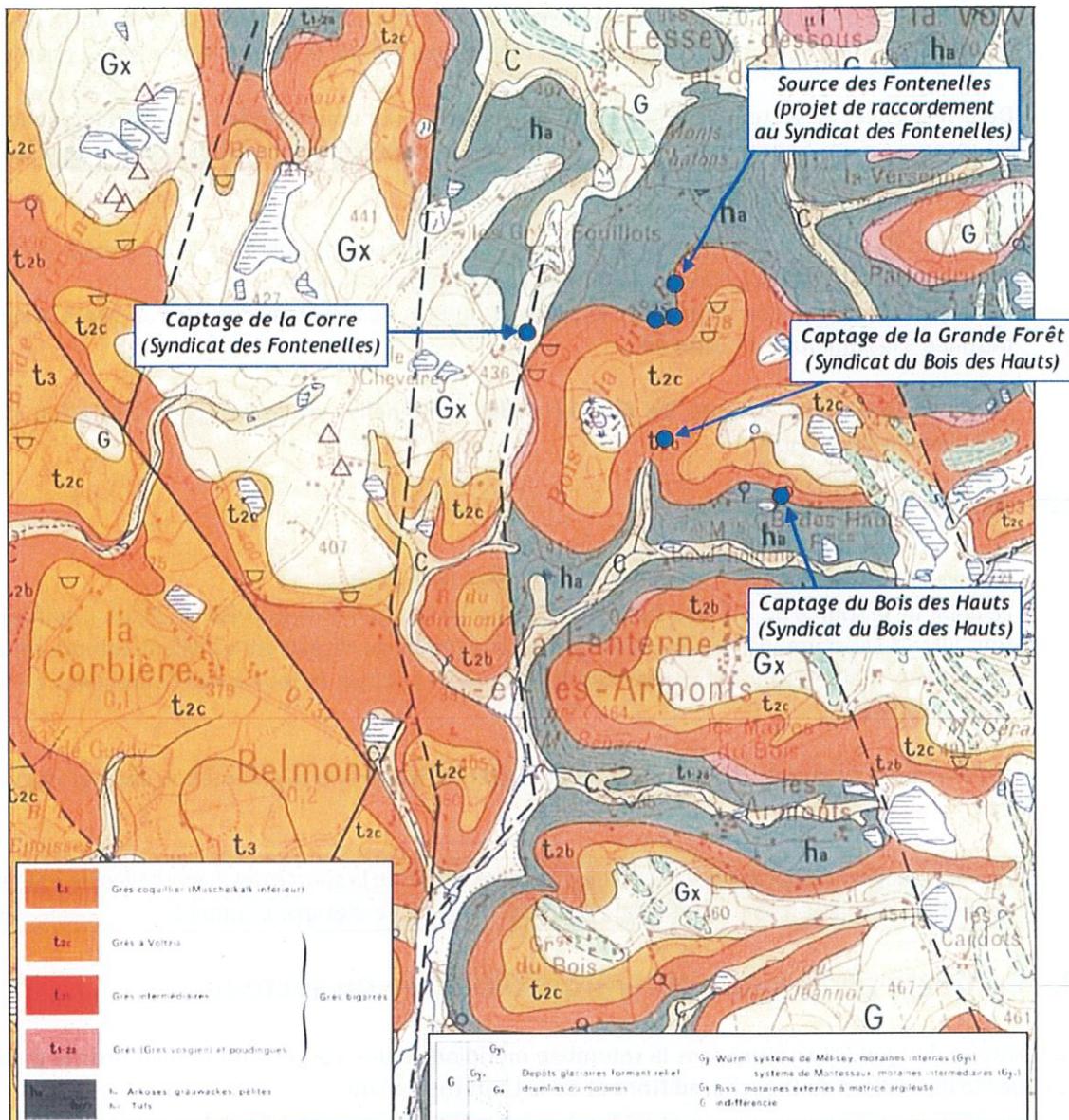


Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Giromagny

3 Caractéristiques des captages

3.1 Localisation et environnement immédiat

Les deux captages se situent sur le territoire communal des Fessey sur des parcelles qui appartiennent au syndicat des Fontenelles.

Celui de la source de la Corre est implanté en lisière de la Grande Forêt sur la parcelle A1029. Il est entouré d'un grillage

Le captage de la source des Fontenelles se trouve au cœur de la Grande Forêt sur la parcelle A1169.

Les accès sont relativement aisés à pied.

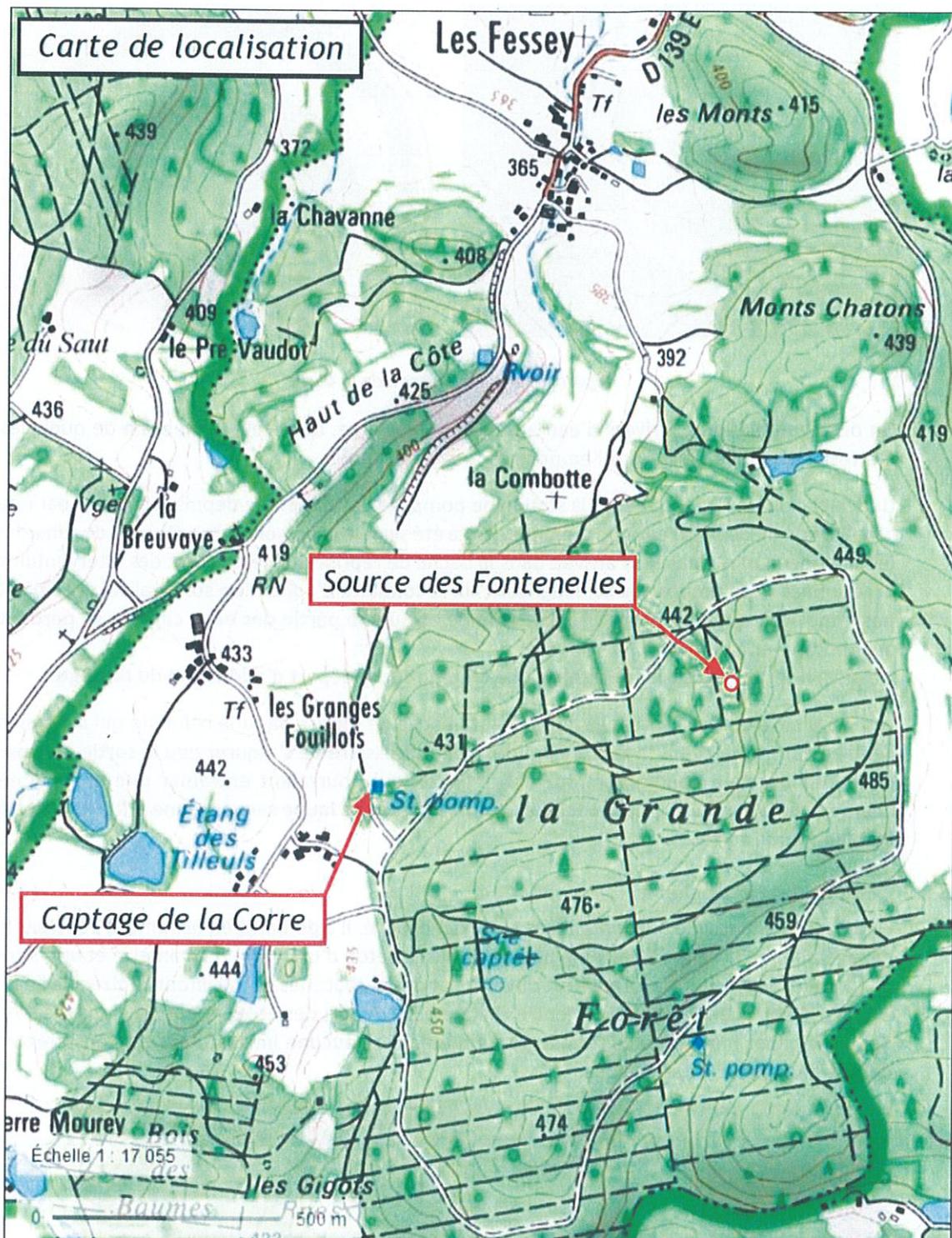


Figure 3 : Plan de situation des captages (Cabinet Reillé)

3.2 Caractéristiques des captages

3.2.1 Captage de la source de la Corre

Le captage de la source de la Corre est un ouvrage enterré carré d'un mètre de côté recouvert d'une dalle béton et fermé par un capot en fonte équipé d'une cheminée d'aération.



Figure 4 : Vue du captage de la Corre

On distingue plusieurs arrivées d'eau au fond de l'ouvrage, dont celle d'un drain de quelques mètres de longueur inclus dans l'emprise de la zone clôturée.

Une bâche de reprise située sous la station de pompage est alimentée depuis le captage par une canalisation de départ d'eau non crépinée. Il m'a été signalé la présence de « Queue de renard » (développement racinaire) à l'arrivée dans la bâche de reprise qui nécessitent des interventions occasionnelles. **Je propose qu'un diagnostic de la conduite d'adduction soit réalisé, car il n'est pas impossible que cette conduite soit abimée et qu'une partie des eaux captées se perdent avant d'arriver à la station.**

De plus, il serait nécessaire d'installer une crêpine sur le départ d'adduction du captage.

Le trop-plein des eaux captées se fait depuis la bâche de reprise par une conduite qui achemine l'eau en contre bas, dans la pâture humide. **Il est nécessaire de s'assurer que la sortie de trop-plein soit dégagée pour éviter toute obstruction qui pourraient entraîner une montée en charge dans la conduite. Pour éviter l'intrusion de la petite faune sauvage, une grille devra être installée sur la sortie.**

3.2.2 Source des Fontenelles

Le captage de la source des Fontenelles n'est pas achevé. Il a démarré en novembre 2018 par le dégagement de la venue d'eau et la pose de 4 buses béton d'un mètre de diamètre et un mètre de hauteur. Seules la buse de base est ouverte par des barbacanes qui facilitent l'entrée de l'eau. Un joint d'étanchéité a été installé entre chaque buse. A part des écoulements de condensation depuis le capot métallique de fermeture (non étanche), aucune infiltration n'est constatée en dehors des venues d'eau captées.



Figure 5 : Captage des Fontenelles

Un trop-plein permet l'évacuation de l'eau de cet ouvrage vers un ruisseau.

L'ouvrage actuel ne disposant que d'une seule conduite en sortie, il ne permet pas la restitution de l'eau captée alors que le captage est censé n'être sollicité qu'occasionnellement. La mise en place d'une sortie de trop-plein semble trop délicate et risquerait d'endommager les parois existantes.

Pour optimiser le captage de l'eau et pour permettre une décantation ainsi qu'une restitution des eaux de trop-plein au milieu naturel, je suggère que l'ouvrage existant serve de chambre de captage puis qu'il se déverse dans un second ouvrage qui servira de chambre d'adduction. Ce second ouvrage (chambre d'adduction) sera équipé :

- d'une conduite d'adduction qui amènera l'eau vers la station de la Corre ;
- d'une vanne d'arrêt sur la conduite d'adduction ;
- d'un tuyau de trop-plein qui sera muni d'une grille ou d'un clapet pour éviter l'intrusion de la petite faune ;
- d'un capot étanche verrouillable équipé d'une cheminée d'aération.

L'ouvrage actuel (chambre de captage) sera également équipé d'un capot étanche.

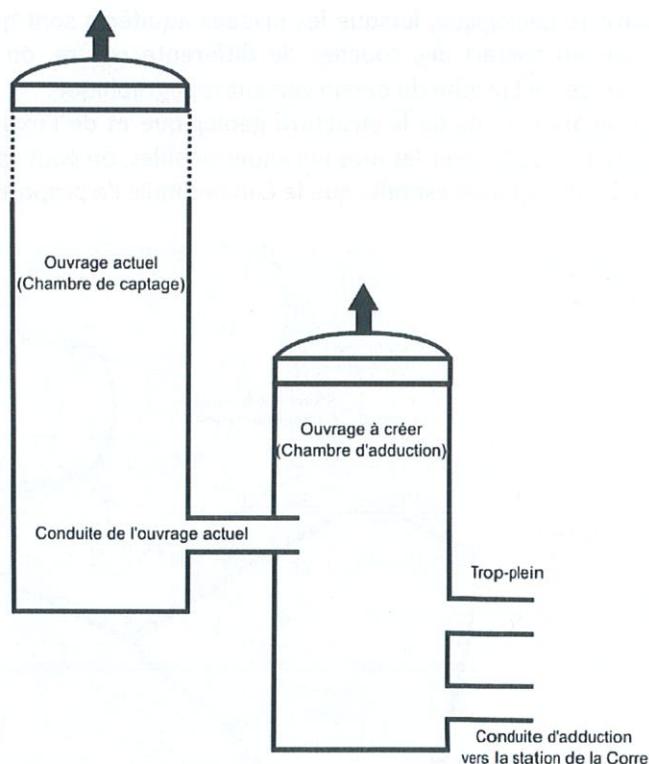


Figure 6 : Schéma de principe de l'optimisation du captage des Fontenelles

La conduite d'adduction qui sera créée pour l'acheminement de l'eau vers la station de la Corre devra être crépinée dans le captage et équipée d'un compteur pour connaître les débits prélevés (au captage ou à la station de la Corre). Je suggère que cette arrivée soit indépendante et ne se rejette pas dans le captage de la Corre. Ainsi, en cas de problème de qualité sur les eaux du captage des Fontenelles, celui de la Corre pourrait toujours être utilisé sans être contaminé. Par conséquent, je propose qu'un ouvrage de jonction soit réalisé entre le captage de la Corre et la station de pompage.

4 Qualité de l'eau

La qualité des eaux des deux sources est assez proche du fait du contexte hydrogéologique avec une turbidité faible, un pH, une minéralisation et une conductivité faible. L'eau est agressive et favorise la dissolution des métaux qui constituent les canalisations de distribution.

La teneur en nitrate de la source de la Corre est variable mais reste en deçà de 20 mg/L. Ceci est vraisemblablement dû à l'existence de prairies à l'amont proche.

Les eaux brutes présentent une contamination bactériologique plutôt modérée mais elles nécessitent d'être désinfectées avant d'être consommées.

Les analyses réalisées sur les eaux prélevées le 4 décembre 2019 confirment ses résultats. Elles ne révèlent aucune contamination par micropolluants ou pesticides.

Compte tenu du pH faible et des valeurs de conductivité très basses, ces eaux devraient être reminéralisée avant d'être distribuée.

5 Délimitation et occupation des bassins d'alimentation

Dans ce type de contexte géologique, lorsque les niveaux aquifères sont quasi tabulaires et que les failles ne mettent pas en contact des couches de différente nature, on considère que le bassin d'alimentation des sources est proche du bassin versant topographique.

Par conséquent, en tenant compte de la structure géologique et de l'existence d'autre sources au contact des formations gréseuses avec les niveaux imperméables, on peut estimer que l'extension des bassins d'alimentation des captages est telle que le Cabinet Reilé l'a proposée dans son rapport.

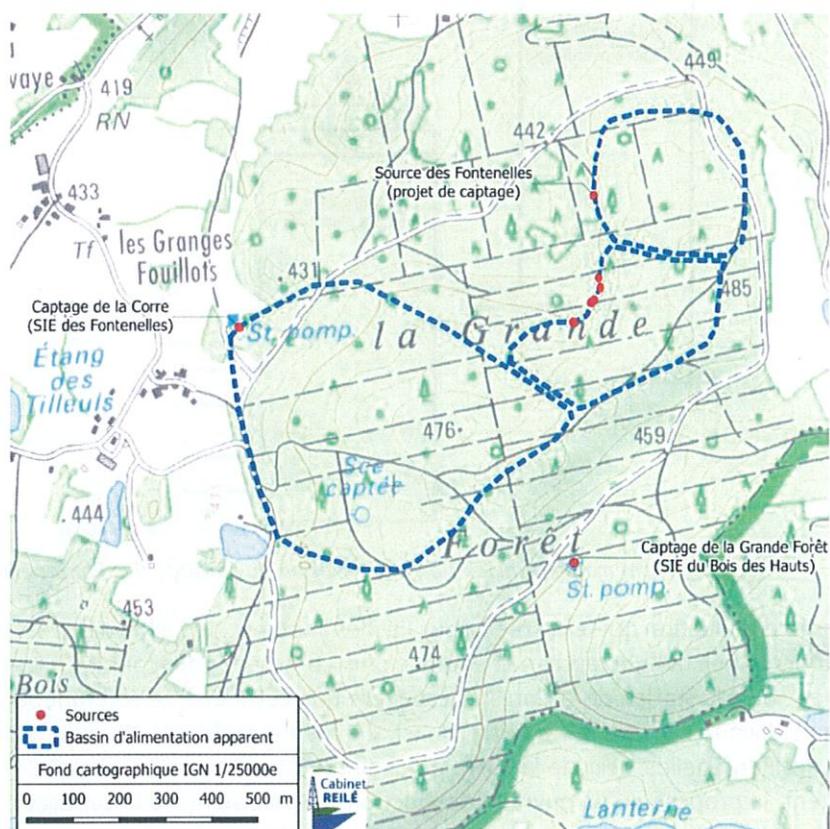


Figure 7 : Délimitation des bassins d'alimentation des sources (Cabinet Reilé)

L'occupation du sol à l'échelle des bassins d'alimentation est presque exclusivement forestière. On note la présence d'une prairie à l'amont immédiat du captage qui a une influence sur la qualité de l'eau avec des teneurs en nitrates supérieures au bruit de fond naturel mais qui ne remet absolument pas en question la possibilité de protection.

Par conséquent, en considérant :

- Une disponibilité limitée, mais 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 plutôt bonne mais nécessitant des traitements avant distribution ;

Les captages des sources de la Corre et des Fontenelles sont protégeables 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 accidentielles.

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 Périmètres de protection immédiate

6.2.1 Captage de la Corre

Le périmètre de protection immédiate tel qu'il est matérialisé sur le terrain est suffisant pour la source de la Corre et la station de pompage. Il devra faire l'objet d'un bornage pour la création d'une parcelle spécifique qui appartiendra au syndicat.

Au sein de ce périmètre, toute activité en dehors de celle liée à l'exploitation du captage sera interdite.

La clôture et le grillage devront être maintenus en bon état.

L'entretien de la parcelle sera exclusivement mécanique et l'utilisation de pesticides sera interdite.

6.2.2 Captage des Fontenelles

Selon les caractéristiques du terrain, le périmètre de protection pourra être de forme rectangulaire.

La limite amont pourra être définie à 7 m de la chambre de captage, ce qui nécessitera le détournement du chemin forestier existant. D'après le syndicat, ceci est déjà prévu.

La limite aval se situera à 3 m sous la chambre d'adduction à créer.

Les limites latérales seront éloignées de 5 m de part et d'autre des ouvrages.

Le périmètre sera ajusté au relief et une clôture adaptée au contexte forestier le délimitera. Un portail verrouillable permettra l'accès.

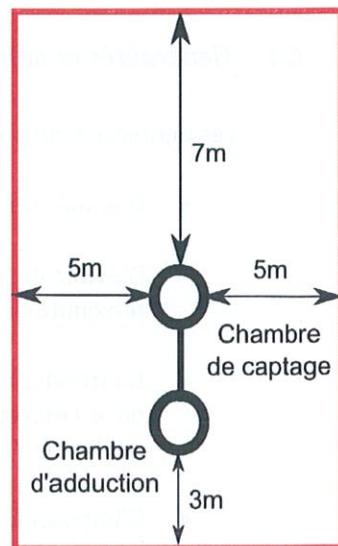


Figure 8 : Délimitation du PPI du captage des Fontenelles

Au sein de ce périmètre, toute activité en dehors de celle liée à l'exploitation du captage sera interdite.

La clôture et le grillage devront être maintenus en bon état.

L'entretien de la parcelle sera exclusivement mécanique et l'utilisation de pesticides sera interdite.

6.3 Périmètres de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée (PPR) 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.

Dans les cas présents, les PPR de chaque source auront pour objectif de préserver l'environnement forestier.

Compte tenu du contexte géologique et en l'état actuel des connaissances, les bassins d'alimentation apparents des captages sont assimilés aux bassins versants topographiques. Je propose que les limites des périmètres de protection rapprochée en soient inspirées. Dans la mesure du possible, elles seront adaptées aux parcelles cadastrales ou aux parcelles forestières. Les décalages observés entre ces différentes limites seront en cohérence avec les incertitudes des extensions de bassins versants.

Prescriptions communes aux 2 PPR :

- Les parcelles boisées constituent la meilleure protection possible pour l'aquifère. Elles devront être maintenues en l'état ce qui implique l'interdiction de coupes à blanc et l'interdiction formelle de dessouchage et de travail du sol ; En cas de problème sanitaire avéré sur le bois, les coupes rases préalables à la substitution par une autre essence forestière restent possibles après avis de l'ARS. Puisqu'elles constituent un risque pour la qualité de la ressource en eau, la surface maximale de la coupe rase réalisée par temps sec sera limitée à :
 - 0,5 ha par période de 12 mois consécutifs à moins de 100 m des limites des PPI ;
 - 1 ha par période de 12 mois consécutifs à plus de 100 m des limites des PPI.
- Les épandages de toute nature seront interdits ;
- Les brûlages de toute sorte seront interdits ;
- Les dépôts ou stockages de matières fermentescibles ou de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents seront interdits ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite, y compris pour le traitement des bois coupés ;
- Le stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation forestière est interdit. De plus, le ravitaillement en carburant des engins d'exploitation sera interdit dans l'emprise des PPR ;
- La création de nouvelles voies de communication routière sera interdite. La création de nouvelles voies forestières nécessaire à l'exploitation du bois ou pour le contournement des PPI sera soumise à l'autorité environnementale ;
- L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature est interdite ;
- Toute nouvelle construction ou activité de quelque nature qu'elle soit, même temporaire sera interdite.
- La création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle est interdite ;
- Les parcelles de prairie seront conservées en l'état ;
- Les épandages d'effluents organiques liquides ou de boues de stations d'épuration sont interdits ;
- Le camping est interdit ;

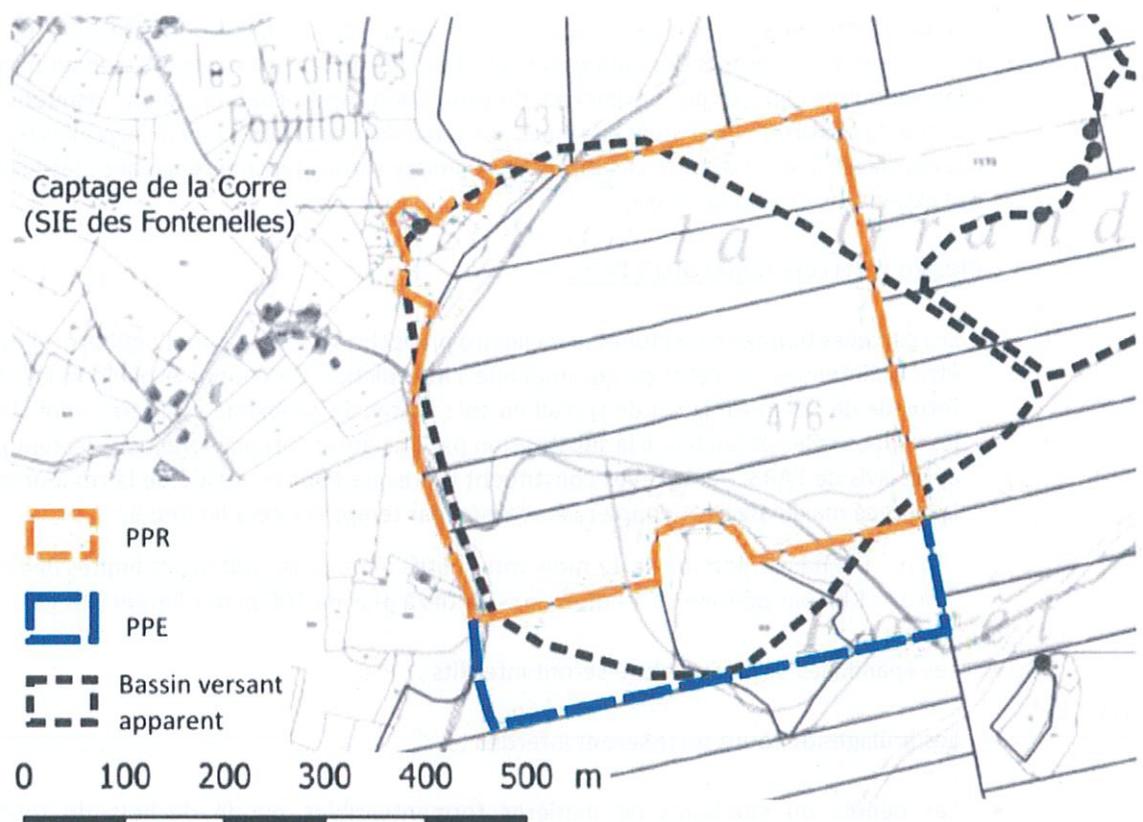


Figure 9 : Délimitation des PPR et PPE du captage de la Corre

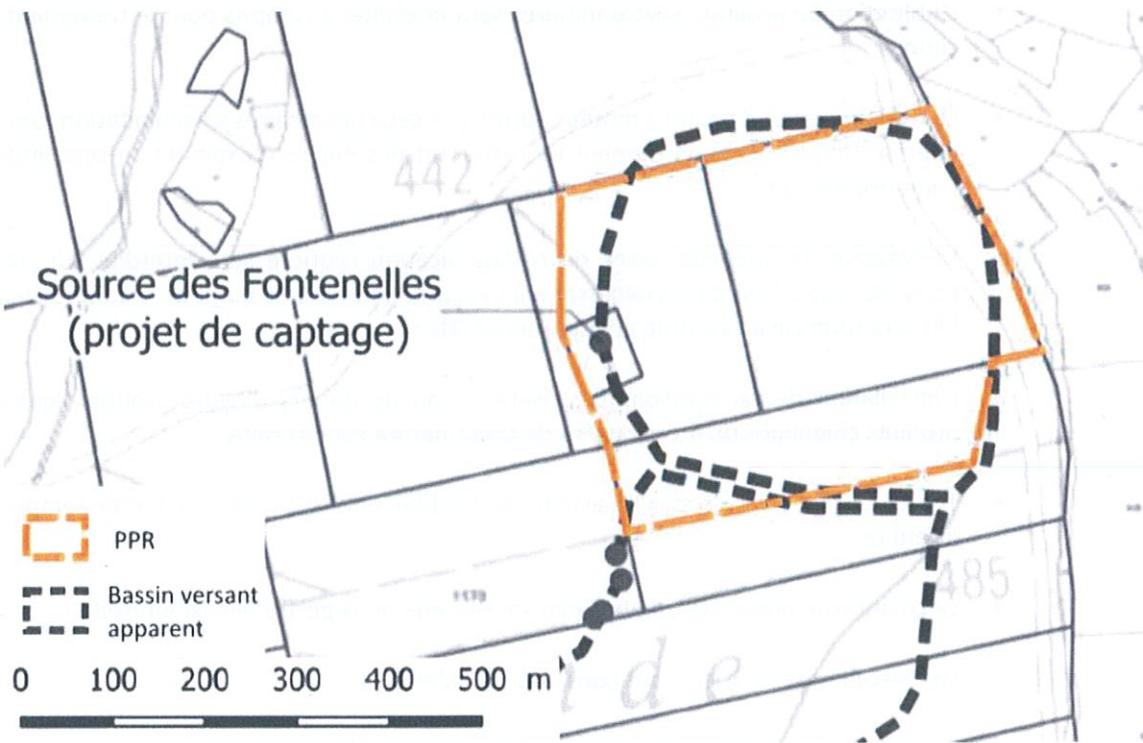


Figure 10 : Délimitation des PPR et PPE du captage des Fontenelles

6.4 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée (PPE) de la source de la Corre correspondra à la prolongation du PPR vers le sud. Il s'agira d'une zone de vigilance au sein de laquelle la réglementation générale s'appliquera strictement.

L'instauration d'un PPE pour le captage de la source des Fontenelles n'est pas nécessaire puisque le PPR englobe la quasi-totalité du bassin versant de la source.

Fait à Mamirolle, le 4 janvier 2020

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département de la Haute Saône



