

P. REVOL
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

37, avenue du Général de Gaulle
54280 SEICHAMPS

3, rue du Vert coteau
NAVENNE 70000 VESOUL

Tél.: 03 83 20 36 46
Fax : 09 55 34 29 85
Port.: 06 80 10 26 26
Email : revolpierre@free.fr

**Avis d'hydrogéologue agréé réalisé sur
la définition des périmètres de protection
des captages de
CORRAVILLERS**

**Captage de Bonnefroy
Captage n°1 de la Rohier
Captage n°2 de la Rohier**

**03766X1001/S
03766X1010/CAPTAG
03766X1008/CAPT**

Sommaire

1. SYNTHESE DES ELEMENTS DU DOSSIER TECHNIQUE DU BUREAU D'ETUDES	2
1.1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité.....	2
Recensement Banque du Sous Sol du BRGM.....	3
1.2. Situation géographique des captages	3
Situation des ouvrages - fond cartographique IGN 1/ 10 000	3
Situation des ouvrages - fond cartographique IGN 1/ 10 000	4
Situation des ouvrages - fond photographique IGN 1/ 2 500	5
Schéma des ouvrages	6
1.3. Description des ouvrages	6
Captage de Bonnefroy	6
Captages de la Rohier	8
1.4. Caractéristiques et qualité de l'eau captée.....	10
Caractéristiques principales - analyses de routine.....	10
1.5. Traitement des eaux captées.....	10
1.6. Géologie	11
Carte géologique.....	11
1.7. Hydrogéologie	12
1.8. Zone d'alimentation	12
1.9. Vulnérabilité	12
Estimation de la zone d'alimentation.....	13
2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	14
2.1. Disponibilités en eau	14
2.2. Besoins - Consommation - Ressources	14
2.3. Protégeabilité des ouvrages	15
2.4. Limites des périmètres de protection proposés	15
Périmètre de protection immédiate	15
Proposition	15
Plan	16
Périmètre de protection rapprochée	17
Critères.....	17
Proposition de Périmètre de Protection Rapprochée	18
P.P. Rapprochée sur fond cadastral - Commune de Corravillers - section A2	19
Périmètre de protection éloignée.....	20
2.5. Prescriptions dans les périmètres	20
Périmètre de protection immédiate	20
Périmètre de protection rapprochée	20
2.6. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser pour sécuriser les captages	21
2.7. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation.....	22
Surveillance de l'aquifère.....	22
2.8. Conclusion	22

Cet avis d'hydrogéologue agréé est basé sur le dossier réalisé par le bureau d'Etudes Sciences Environnement en mars 2010, ainsi que sur les données enregistrées lors de la visite de terrain du 21 mai 2010.

1. Synthèse des éléments du dossier technique du bureau d'études

1.1. Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité

La commune s'étend sur 11,2 km² et compte 206 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2006.

Entouré par les communes de La Longine, La Rosière et Beulotte-Saint-Laurent, Corravillers est situé à 33 km au Nord-Ouest de Belfort.

Le Breuchin est le cours d'eau qui draine Corravillers.

Corravillers appartient au parc naturel régional des Ballons des Vosges.

Elle dispose de trois captages en deux groupes, enregistrés à la Banque du Sous Sol du BRGM comme suit :

Captage de Bonnefroy	03766X1001/S
Captage n°1 de la Rohier	03766X1010/CAPTAG
Captage n°2 de la Rohier	03766X1008/CAPT

Aucun "gros consommateur d'eau" n'est signalé dans la commune.

Seule la partie basse du village est alimentée par les captages (environ 120 habitants sur un total d'environ 200), toutes les habitations de la partie haute qui ne peuvent être alimentées gravitairement utilisent des ouvrages privés (Bonnefroy, Esfoz, la Goutte, le Haut d'Ompré, la Revaude, Esmages, la Planche, le Sappe, la Reméroche, la Jeancôte, le Court, le Crazn, le Prédu Haut, l'Enclose, la Douyotte, le Breuillet, la Vieille Voie, le Pré Temeloup).

Les volumes consommés sont connus pour de 2007 à 2009 :

Année	Volume facturé	nombre d'abonnés
2007	4837	88
2008	6039	93
2009	6677	90

La production n'est pas connue, le rendement est estimé à 50% (rapport préalable).

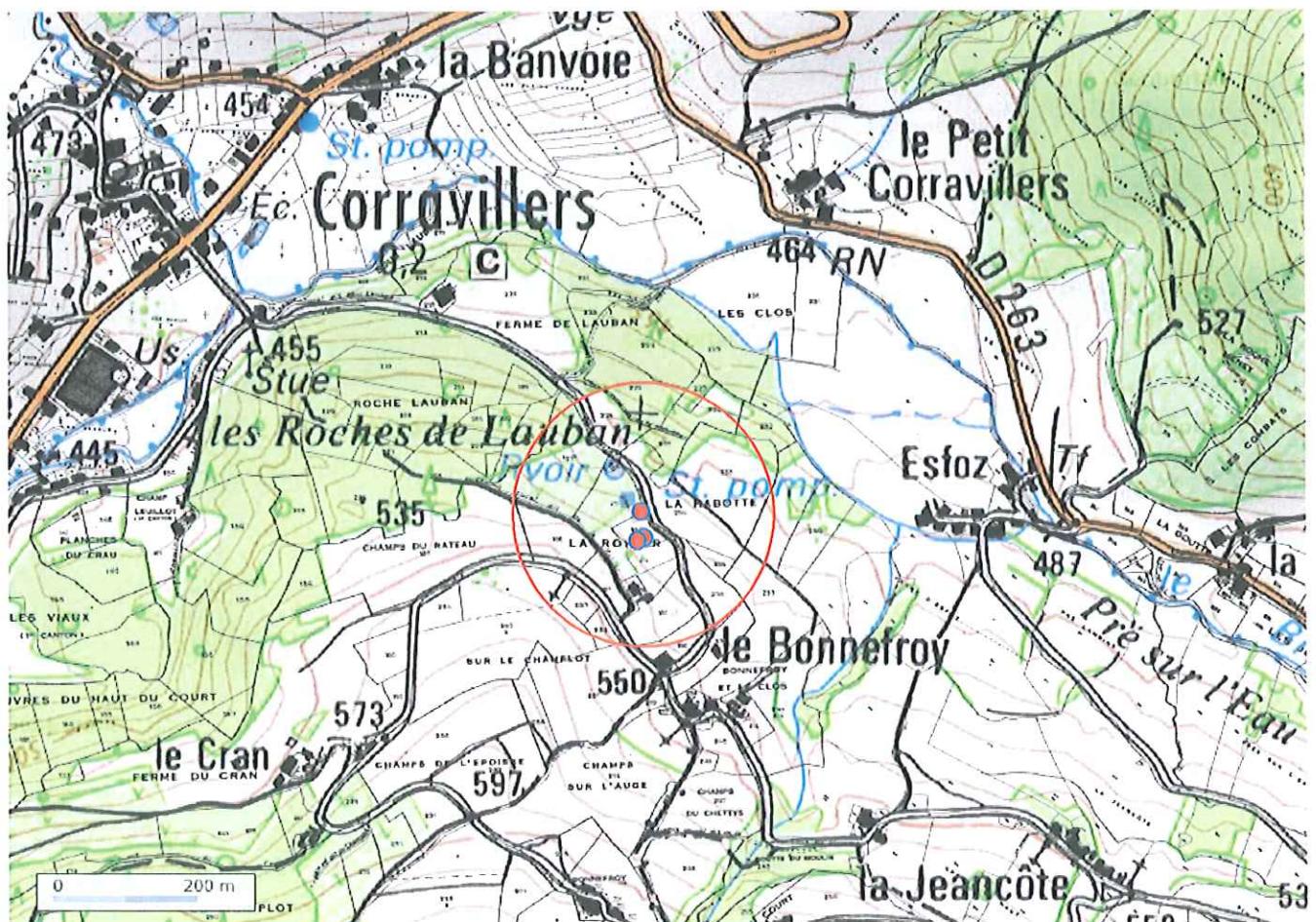
Recensement Banque du Sous Sol du BRGM

n° Banque du Sous Sol du BRGM	nom	X Lle (m)	Y Lle (m)	Z (m)
03766X1001/S	Captage de Bonnefroy	920800	2330000	500
03766X1010/CAPTAG	Captage n°1 de la Rohier	921030	2329732	550
03766X1008/CAPT	Captage n°2 de la Rohier	921031	2329730	547

1.2. Situation géographique des captages

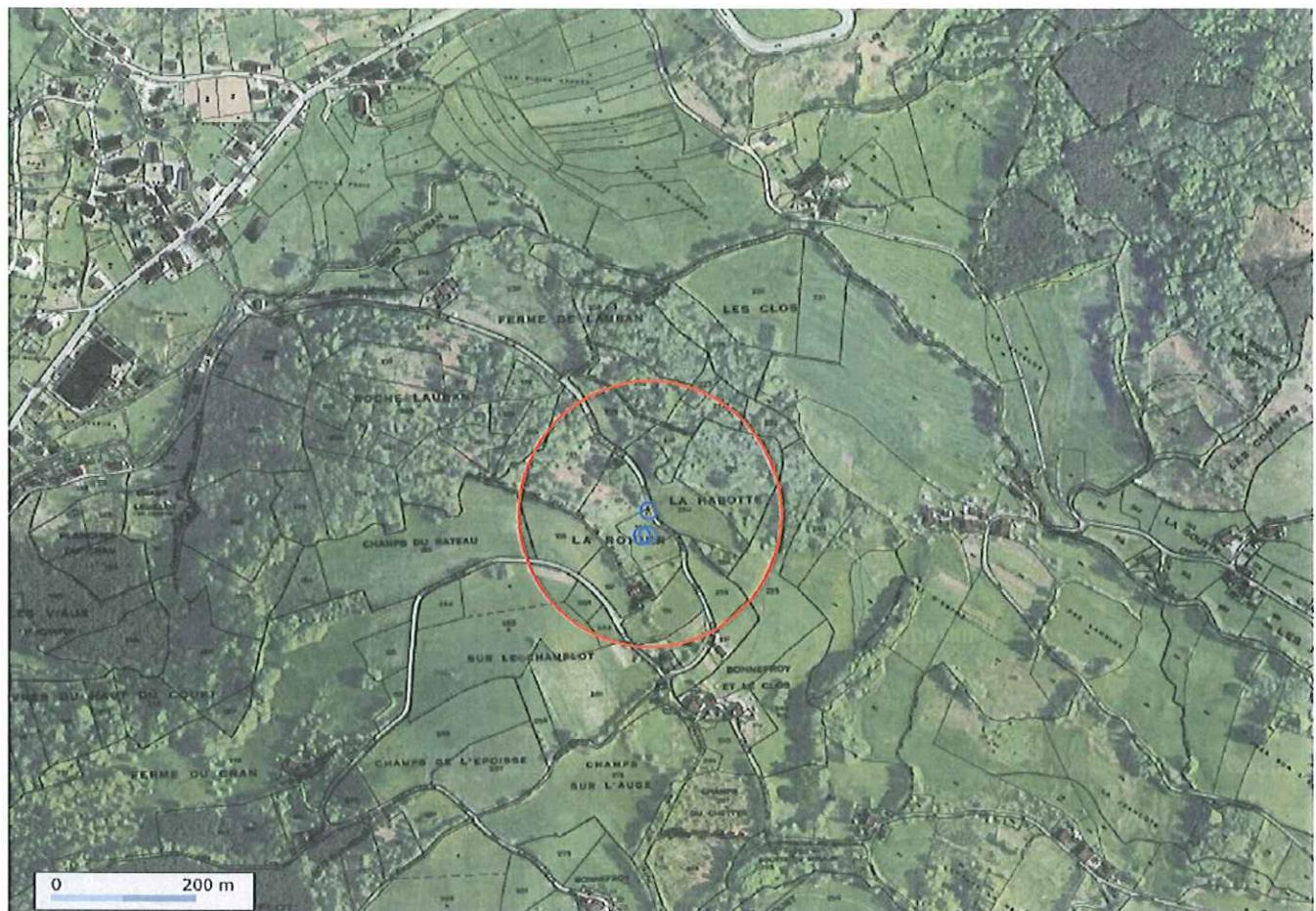
Situation des ouvrages - fond cartographique IGN 1/ 10 000

échelle : 1/ 10 000 - (fond Géoportail carte IGN 1/25000 + cadastre)



Situation des ouvrages - fond cartographique IGN 1/ 10 000

échelle : 1/ 10 000 - fond Géoportail photographie aérienne + cadastre (photo : 2008)



Situation des ouvrages - fond photographique IGN 1 / 2 500

échelle : 1 / 2 500 - fond Géoportail photographie aérienne + cadastre (photo : 2008)

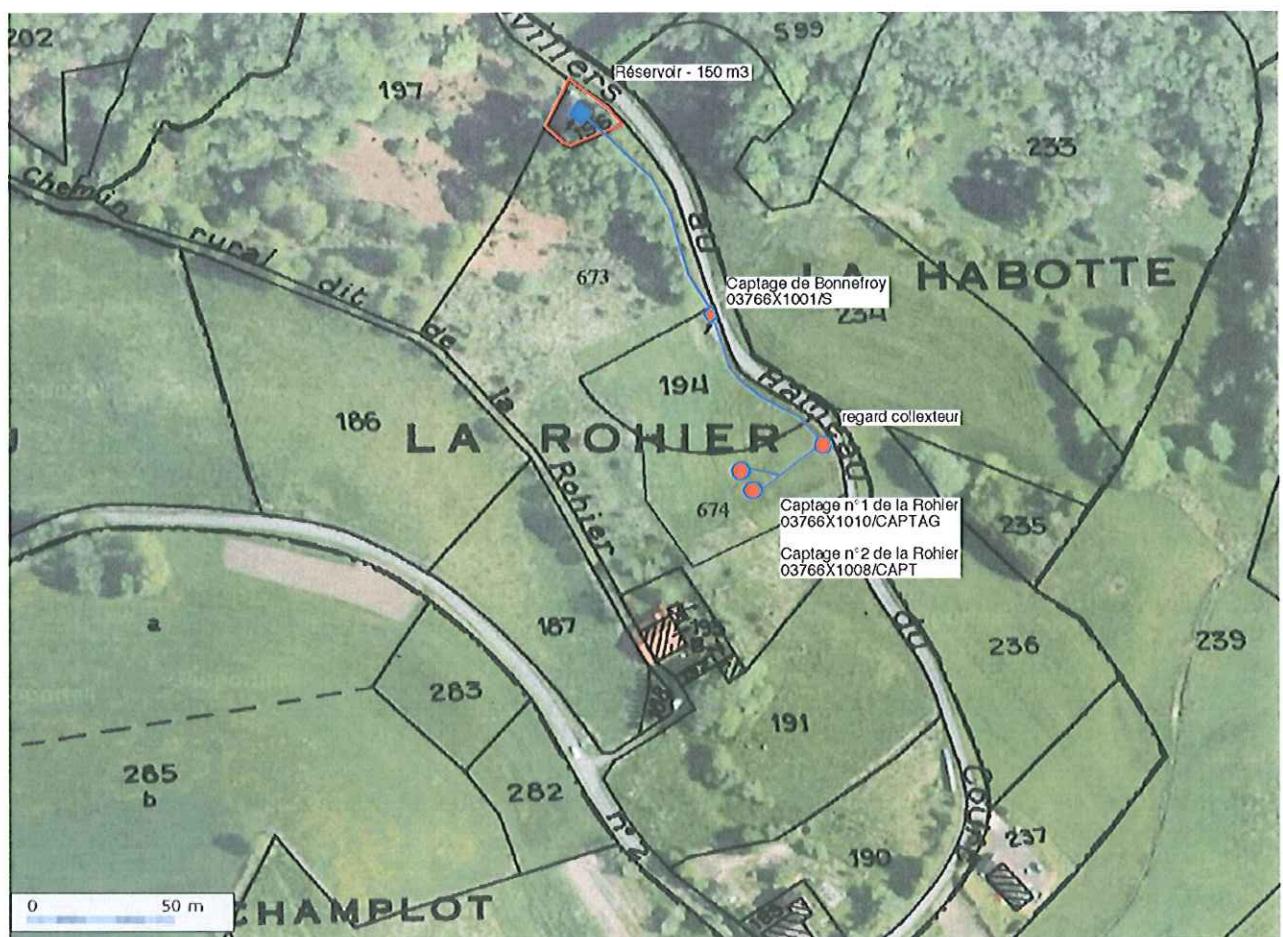
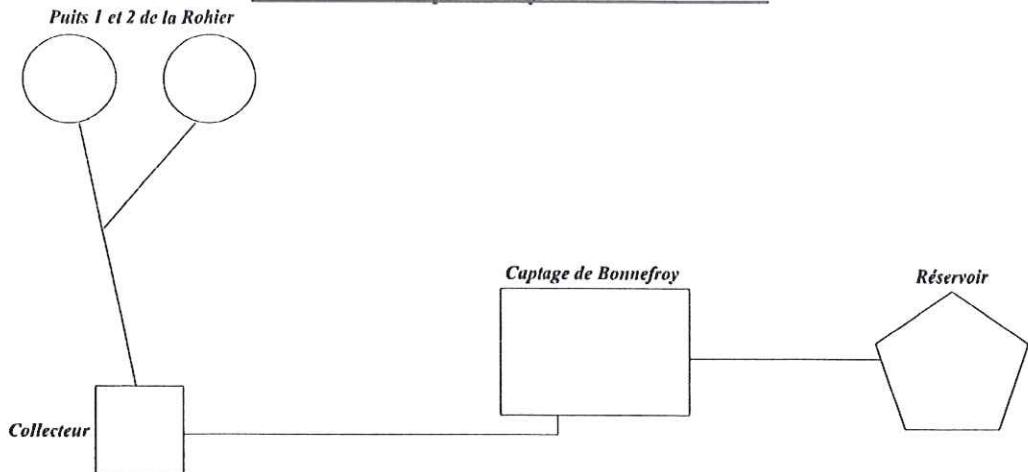


Schéma des ouvrages

(source : rapport préalable)

Plan schématique du système d'adduction



1.3. Description des ouvrages

Captage de Bonnefroy

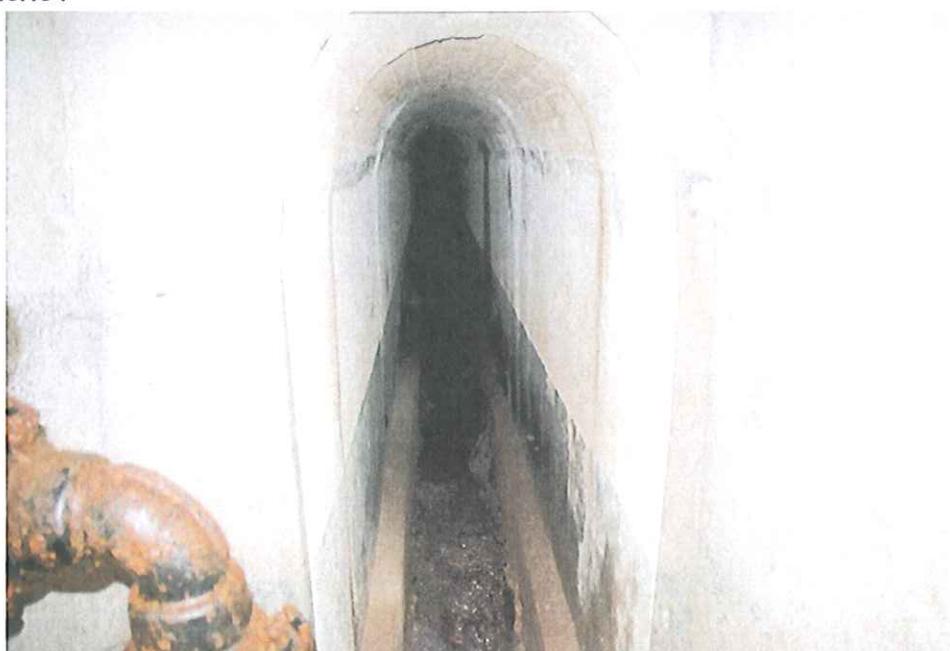
Situation : parcelle n°194 de la section A2 du cadastre de Corravillers. Cette parcelle est en bordure de la route communale n° 2 de Corravillers au hameau du Court.

Il est constitué par une galerie drainante d'une longueur de 15 m environ pour une hauteur de 1,90 m environ.

Cette galerie aboutit dans une chambre fermée par une porte métallique. Cette chambre reçoit également les eaux des captages de la Rohier.

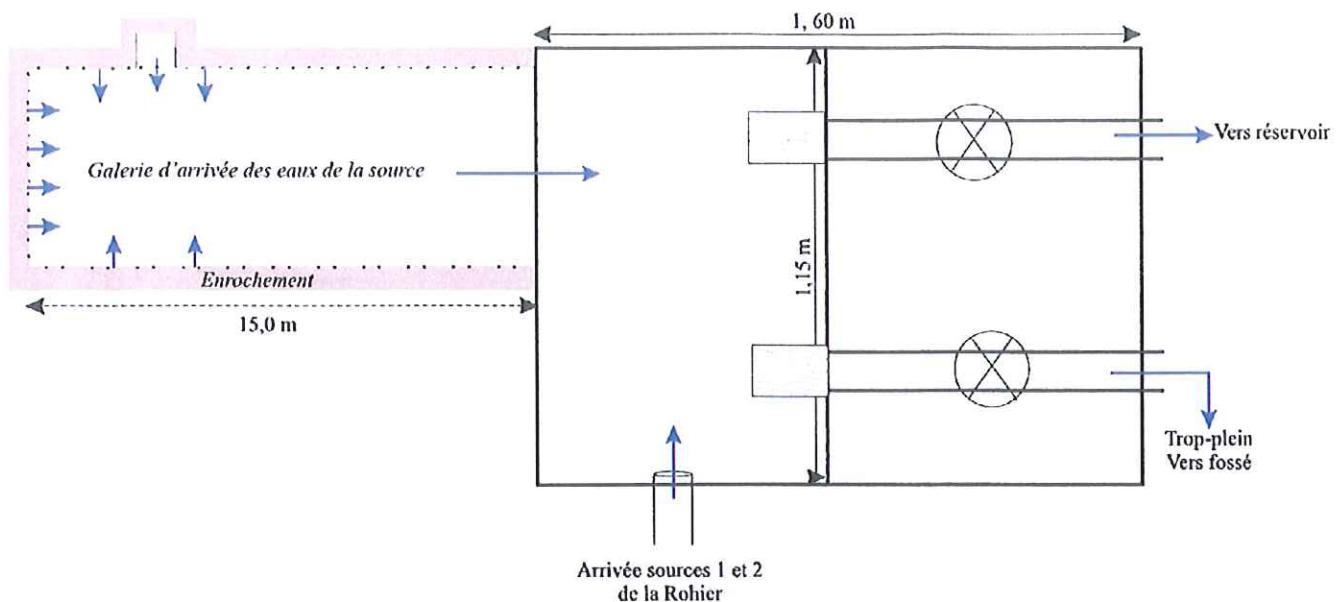
Les eaux sont conduites via un tuyau crépiné vers le réservoir. Un trop-plein / vidange également crépiné permet d'évacuer les eaux vers le fossé de la route.

Vue de la galerie :

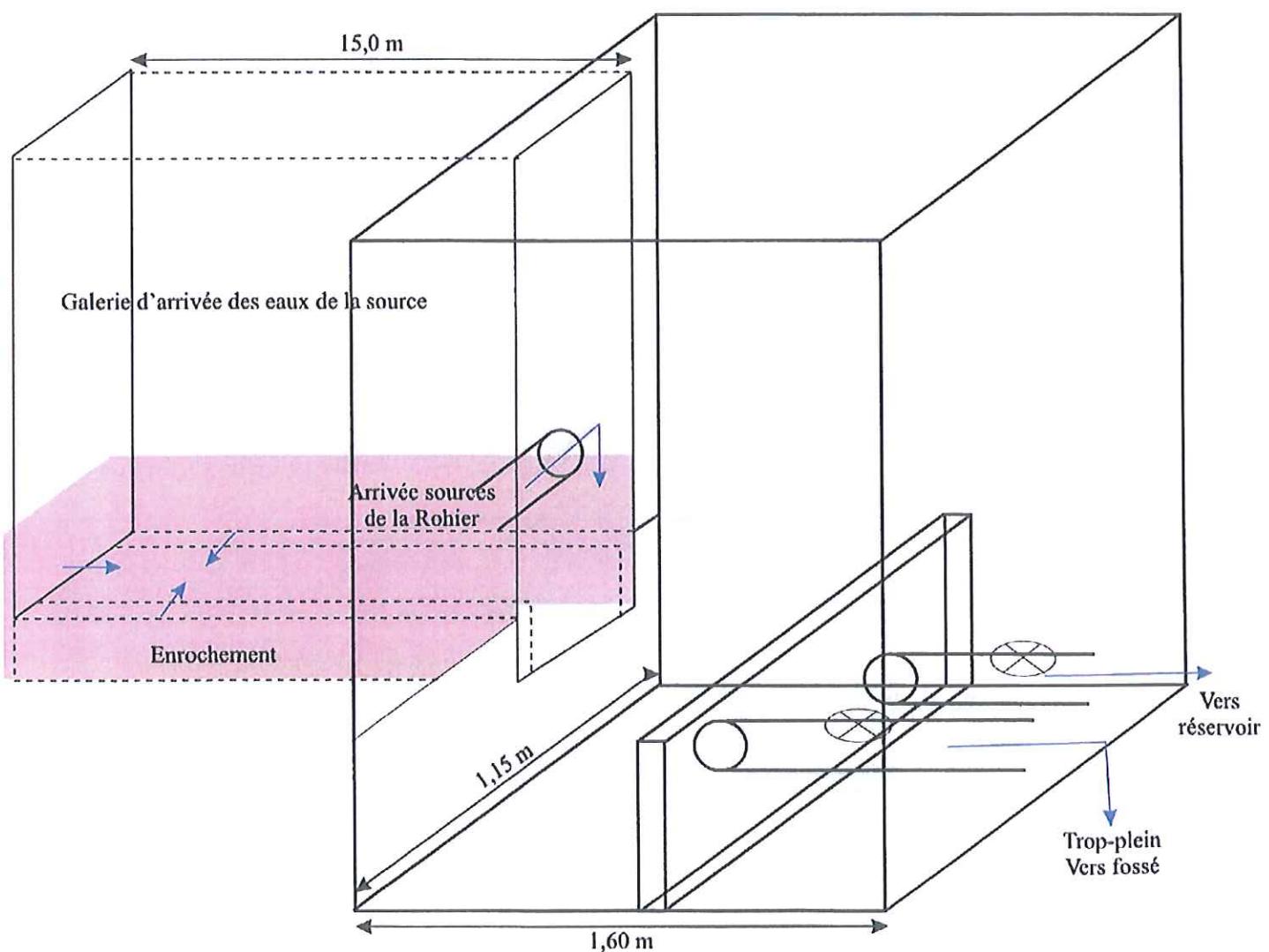


Plan et coupe schématiques de l'ouvrage (source : rapport préalable)
échelle : 1 / 20

Plan du captage



Coupe 3D du captage



Captages de la Rohier

Situation : parcelle n°674 de la section A2 du cadastre de Corravillers. Cette parcelle est en bordure de la route communale n° 2 de Corravillers au hameau du Court.

Captage n°1 : Il s'agit d'un puits de diamètre de 1 mètre et de 2,5 m de profondeur (+ 0,40 m hors sol), fermé par un capot de type "Foug". Il était sec lors de la visite du 21 mai 2010.

Captage n°2: Il s'agit d'un puits de diamètre de 1 mètre et de 3,0 m de profondeur (+ 0,50 m hors sol), fermé par un capot de type "Foug". Il était faiblement productif lors de la visite du 21 mai 2010.

Fond du puits n°1 le 21/05/2010 :

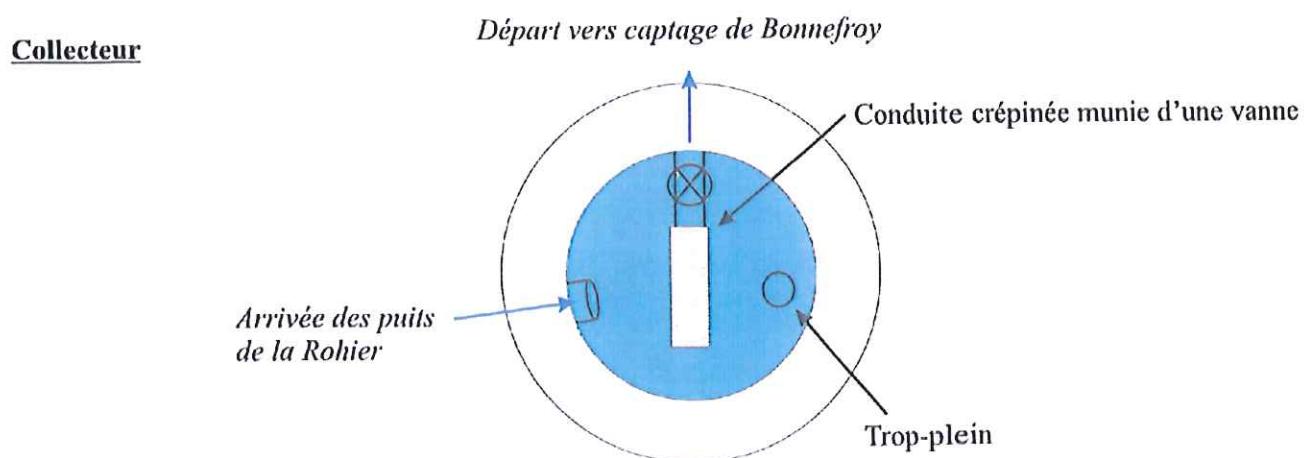
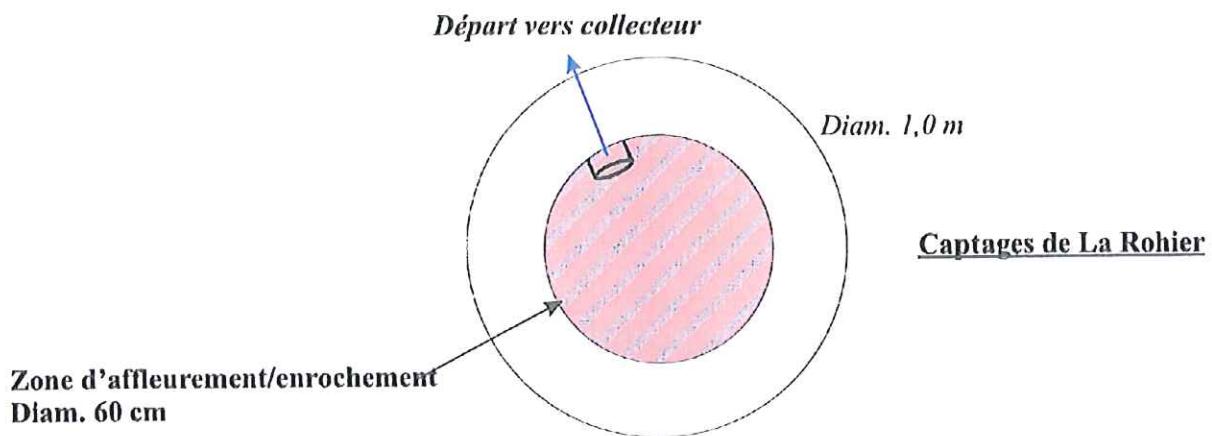


(remarquer les dépôts ferrugineux)

Fond du puits n°2 le 21/05/2010 :



Schéma des captages et regard collecteur (échelle 1/ 20 - source : rapport préalable)



1.4. Caractéristiques et qualité de l'eau captée

(voir également l'étude préalable)

Caractéristiques principales - analyses de routine

- Eaux faiblement minéralisées, à faible conductivité (60 µS/cm environ), agressives, à pH légèrement acide, de l'ordre de 6,6
- Turbidité faible, inférieure à 0,2 NTU,
- Quelques contaminations bactériennes,
- Teneurs en nitrates très faibles, de l'ordre de 6 mg/l.

(analyse complète non disponible)

1.5. Traitements des eaux captées

Actuellement, les eaux subissent un traitement par javellisation, deux fois par semaine, au niveau du réservoir (dose de 1 berlingot).

Les analyses disponibles montrent qu'il existe probablement un besoin de traitement du pH et de l'agressivité (neutralisation) - à vérifier lorsque l'analyse complète de première adduction sera disponible.

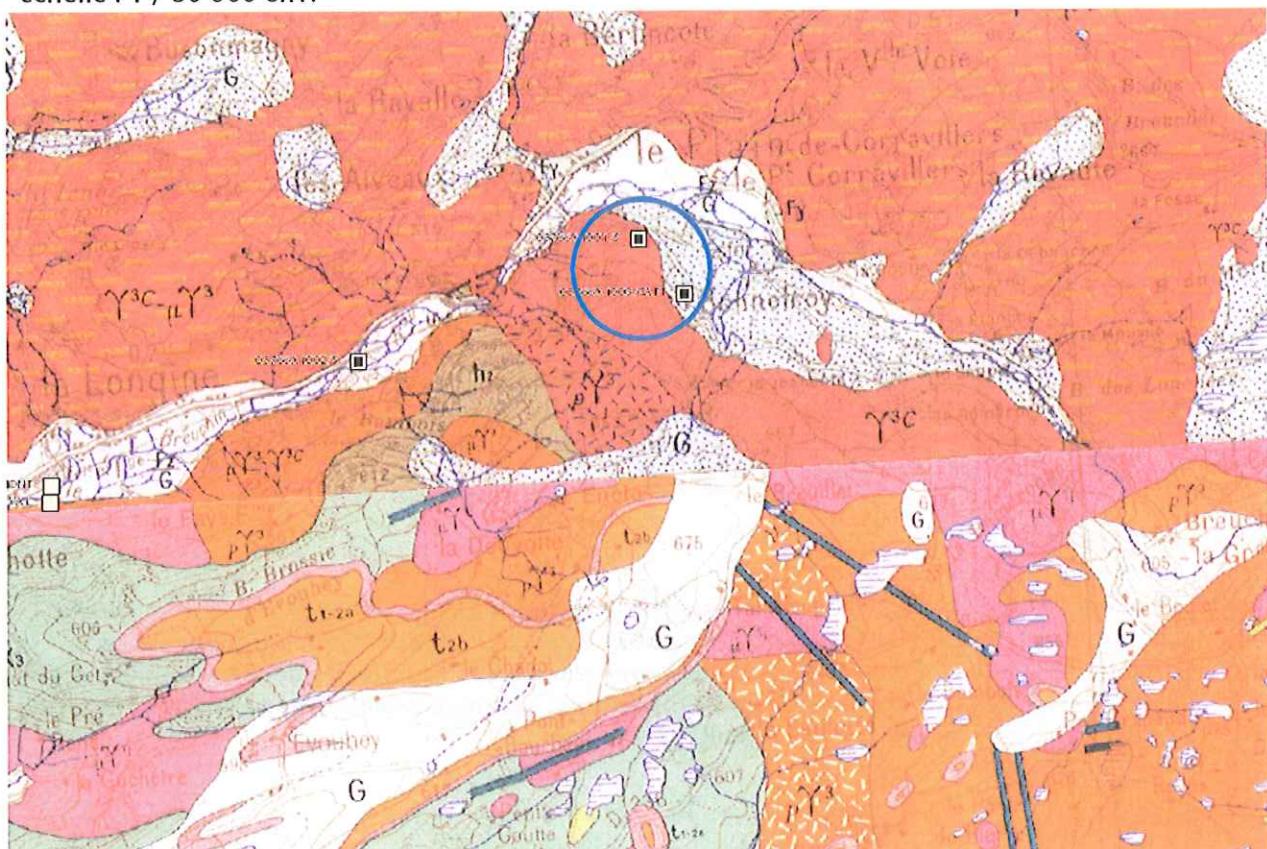
1.6. Géologie

(rappels - voir également le rapport préalable)

Carte géologique

(source : Banque du Sous Sol du BRGM - Infoterre)

échelle : 1 / 50 000 env.



Cartes géologiques de Remiremont et Giromagny.

Les formations géologiques rencontrées sont les suivantes :

Granités et roches associées

$\mu\gamma\eta$. Microgranites sombres à phénocristaux de feldspath.

La pâte rouge à rouge brunâtre, de structure granophyrique à micropegmatitique renferme parfois des sphérolites contenant de petites tablettes rectangulaires ou cassées d'orthose. Les pyroxènes ont été transformés en amas de chlorite et d'actinote. Ce microgranite, nommé microgranite de Couard (C. Gagny, 1968 et S. Zarayan, 1959), couvre de vastes étendues au Nord et à l'Ouest du granite des ballons. Il est génétiquement lié au granite gris-bleu à actinote des crêtes. D'autre part, il forme de nombreux filons qui pénètrent dans le granite des ballons.

Viséen indifférencié

hK3. Faciès basiques, de teinte vert foncé à noirâtre.

Les roches vertes ont été décrites comme des diabases ou microdiorites à amphibole, présentant une grande variété due essentiellement à des changements dans la texture. Les dolérites à plagioclase très altéré ont une texture subophitique représentant le type le plus grenu de la série. Les diabases ophitiques ou intersertales sont à grain plus fin. Les diabases microlithiques ont la texture la plus fine de la série.

TRIAS

t2c, t2b, t1-2a. Grès à Voltzia, Grès intermédiaires, poudingues et Grès vosgenses.

D'une épaisseur de 7 à 8 m, des marnes et des grès assez bien lités et se débitant en dalles (argile-limite, grès argileux) recouvrent 7 à 8 m de grès micacés à grain fin se prêtant à la taille et à la sculpture et se présentant en une masse compacte traversée de quelques joints marneux, exploitée autrefois en de nombreuses carrières. La présence de Voltzia heterophylla leur a fait donner le nom de Grès à Voltzia (t2c).

Plus bas, se trouvent des grès plus grossiers, parfois à galets ou graviers de quartz, à taches et nodules d'oxyde de manganèse dont le départ laisse des cavités ; ces grès, dits Grès intermédiaires (t2b), montrent à leur base une zone de grès tendres (0 à 2 m) de teinte violette, parfois dolomitisés, avec nodules de cornaline (zone violette).

Ils reposent sur des grès grossiers silicifiés ou riches en galets de quartz et de quartzite, formant un poudingue (t1-2a). L'épaisseur diminue en direction ouest et on ne retrouve le poudingue que sporadiquement le long des pentes est de la vallée de la Lanterne. Les poudingues, silicifiés, extrêmement résistants, ont souvent été dégagés par l'érosion glaciaire, formant des replats structuraux absolument dégarnis de toute couverture végétale ou couverts de landes à bruyères où apparaissent de magnifiques polis glaciaires

PERMIEN

r. Arkoses, marnes rouge violacé - rp. Brèches et tufs rhyolitiques.

Ces arkoses, grès, conglomérats, argilolites de teinte variable à dominante rouge violacé renferment des fragments de roches cristallines très altérées. Par endroits, les grès sont assez compacts pour avoir été exploités en carrières .

QUATERNAIER

G. Dépôts glaciaires.

Le glacier de la Moselle, affluent par-dessus l'interfluve jusqu'à l'altitude de 800 m, a noyé tous les reliefs se trouvant au Nord-Ouest de la vallée de l'Ognon, la glace s'écoulant en direction sud-ouest. Pour permettre de figurer le fond géologique, les dépôts glaciaires n'ont été représentés que lorsqu'ils sont très importants. Les cirques glaciaires permettent de situer la limite des neiges pérennes vers 800 à 900 mètres.

1.7. Hydrogéologie

D'après la carte géologique, les sources captées proviennent des formations d'altération des granites et microgranites, alimentés en altitude par les déversements de la nappe des formations gréseuses du Trias. Ces eaux circulent également dans les formations superficielles glaciaires.

1.8. Zone d'alimentation

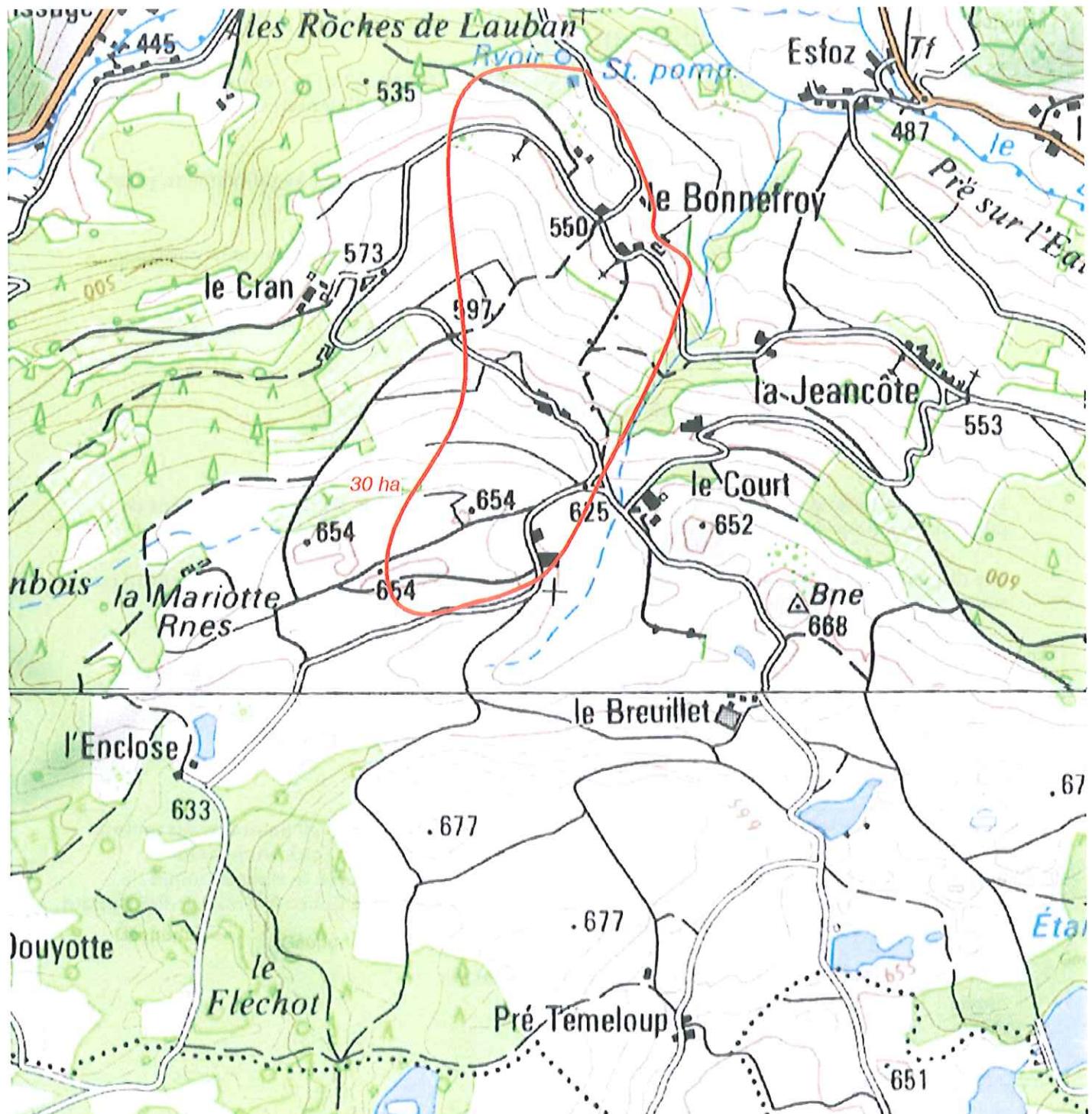
Rappel : En première approximation, la zone d'alimentation des captages peut être évaluée à partir du le bassin versant topographique à l'amont des ouvrages.

1.9. Vulnérabilité

La zone d'alimentation est principalement occupée par des prairies, apportant ainsi une bonne protection pour les eaux souterraines (agriculture peu intensive). Toutefois, plusieurs habitations sont observées, ce qui peut faire craindre des pollutions liées aux eaux usées ou à l'épandage accidentel de produit polluant (hydrocarbures notamment).

Estimation de la zone d'alimentation

échelle : 1 / 10 000 - source : Géoportail



2. Avis de l'hydrogéologue agréé

2.1. Disponibilités en eau

D'après la carte géologique, avec confirmation par les données analytiques, les sources captées proviennent de formations granitiques altérées avec en partie une alimentation par la nappe des grès triasiques.

Les débits des sources ne sont pas connus, ils mériteraient d'être mesurés régulièrement, pour en particulier connaître les potentialités de ces captages à l'étiage.

La sécurité de l'alimentation de la commune est assurée par la présence de plusieurs captages.

La commune n'est pas interconnectée avec le réseau d'une autre collectivité.

2.2. Besoins - Consommation - Ressources

Rappels :

La commune s'étend sur 11,2 km² et compte 206 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2006.

Elle dispose de trois captages en deux groupes, enregistrés à la Banque du Sous Sol du BRGM comme suit :

Captage de Bonnefroy	03766X1001/S
Captage n°1 de la Rohier	03766X1010/CAPTAG
Captage n°2 de la Rohier	03766X1008/CAPT

Aucun "gros consommateur d'eau" n'est signalé dans la commune.

Seule la partie basse du village est alimentée par les captages (environ 120 habitants sur un total d'environ 200), toutes les habitations de la partie haute qui ne peuvent être alimentées gravitairement utilisent des ouvrages privés (Bonnefroy, Esfoz, la Goutte, le Haut d'Ompré, la Revaude, Esmages, la Planche, la Sappe, la Reméroche, la Jeancôte, le Court, le Crazn, le Prédu Haut, l'Enclose, la Douyotte, le Breuillet, la Vieille Voie, le Pré Temeloup).

Les volumes consommés sont connus pour de 2007 à 2009 :

Année	Volume facturé	nombre d'abonnés
2007	4837	88
2008	6039	93
2009	6677	90

La production des captages n'est pas connue, ni les quantités issues du réservoir, en conséquence le rendement du réseau ne peut être qu'estimé (50% dans le rapport préalable).

A titre indicatif, pour une lame d'eau infiltrée puis captée de 300 mm, une quantité d'eau de 14 000 m³ annuels correspond à une zone d'alimentation théorique de 5 hectares environ. La zone d'alimentation présumée étant de 30 ha environ, il apparaît donc que le prélèvement est faible par rapport à la ressource.

Il serait toutefois utile de connaître les débits produits, pour chacun des deux captages (Bonnefroy et Rohier)

2.3. Protégeabilité des ouvrages

Ces ouvrages sont protégeables.

La faible minéralisation de l'eau, conduisant à une agressivité, pourrait entraîner le besoin de l'instauration d'un traitement de mise à l'équilibre (voir analyse complète non actuellement disponible).

2.4. Limites des périmètres de protection proposés

Périmètre de protection immédiate

Périmètre de protection immédiate : Il vise à protéger le captage de toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages.

Critères

Proposition

Captage de Bonnefroy :

Le Périmètre de Protection Immédiate sera constitué par un parallélogramme de 30 m de longueur dans le sens de la galerie drainante et de 15 m de largeur.

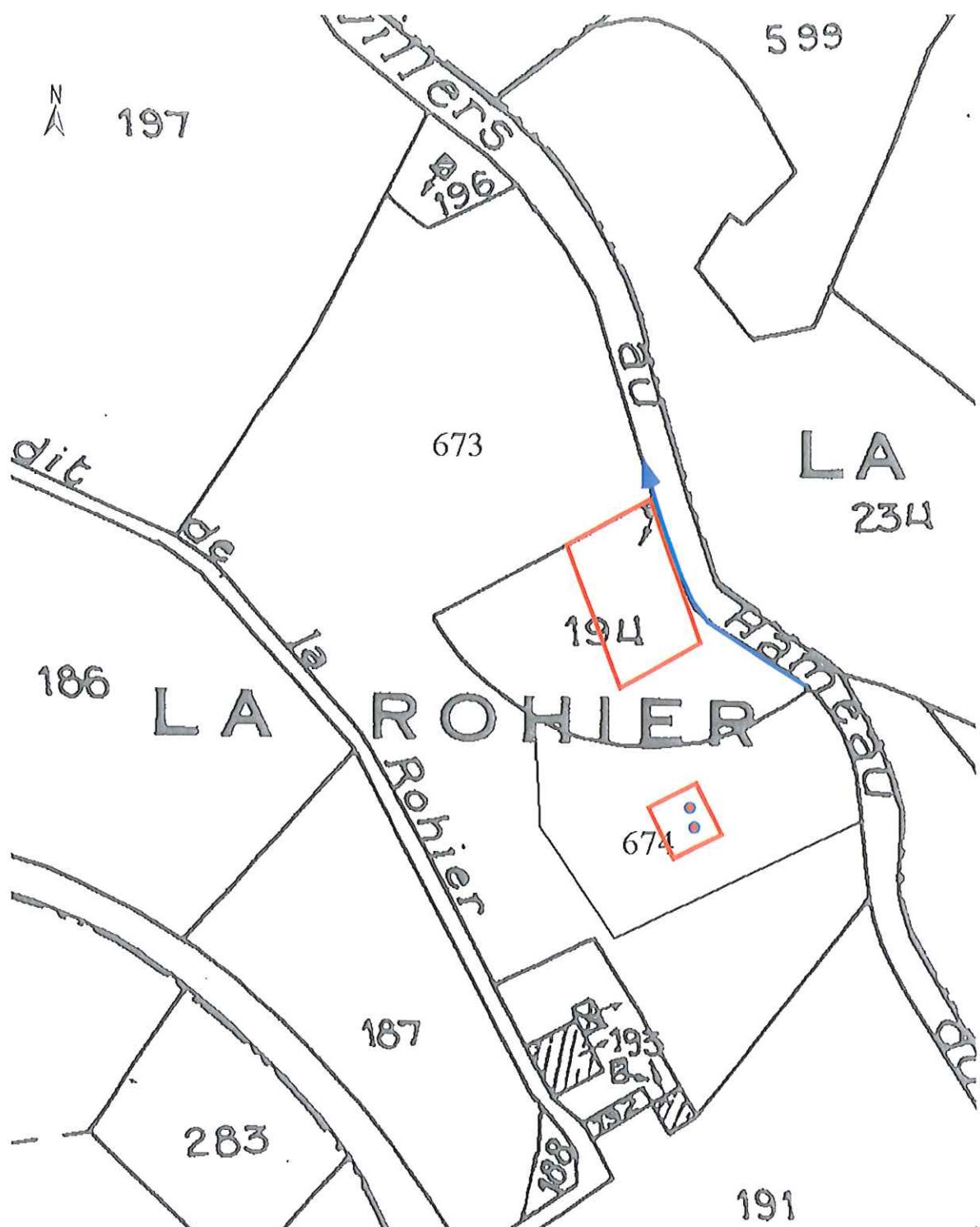
Compte-tenu de la situation du captage en bordure de route, un caniveau étanche sera installé en bordure de chaussée au droit du captage et en amont au long de la parcelle n°194 (voir plan). Ce caniveau conduira les eaux issues de la chaussée et les éventuels polluants en aval de l'ouvrage.

Captages de la Rohier :

Le Périmètre de Protection Immédiate sera constitué par un carré autour des ouvrages de 15 mètres de côté, en respectant les distances minimales suivante : 5 mètres en aval des ouvrages et latéralement, 10 mètres en amont.

Un lever de géomètre situant les ouvrages y compris souterrains, tenant compte d'une distance de sécurité de 5 mètres minimum entre les ouvrages ou drains et la limite du Périmètre de Protection Immédiate (sauf indication contraire), permettra de fixer définitivement ces périmètres.

Plan



en rouge : proposition de Périmètre de Protection Immédiate

en bleu : caniveau conduisant les eaux issues de la chaussée et les éventuels polluants en aval de l'ouvrage

Périmètre de protection rapprochée

Le Périmètre de Protection Rapprochée est destiné 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. Il vise les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles. Il constitue une zone tampon entre les activités à risque pour la qualité de l'eau captée et le captage.

Critères

Le périmètre de protection rapprochée a été ajusté sur la définition de la zone d'alimentation supposée des captages. Il a été ajusté aux limites parcellaires.

Les parcelles concernées par ces périmètres sont les suivantes :

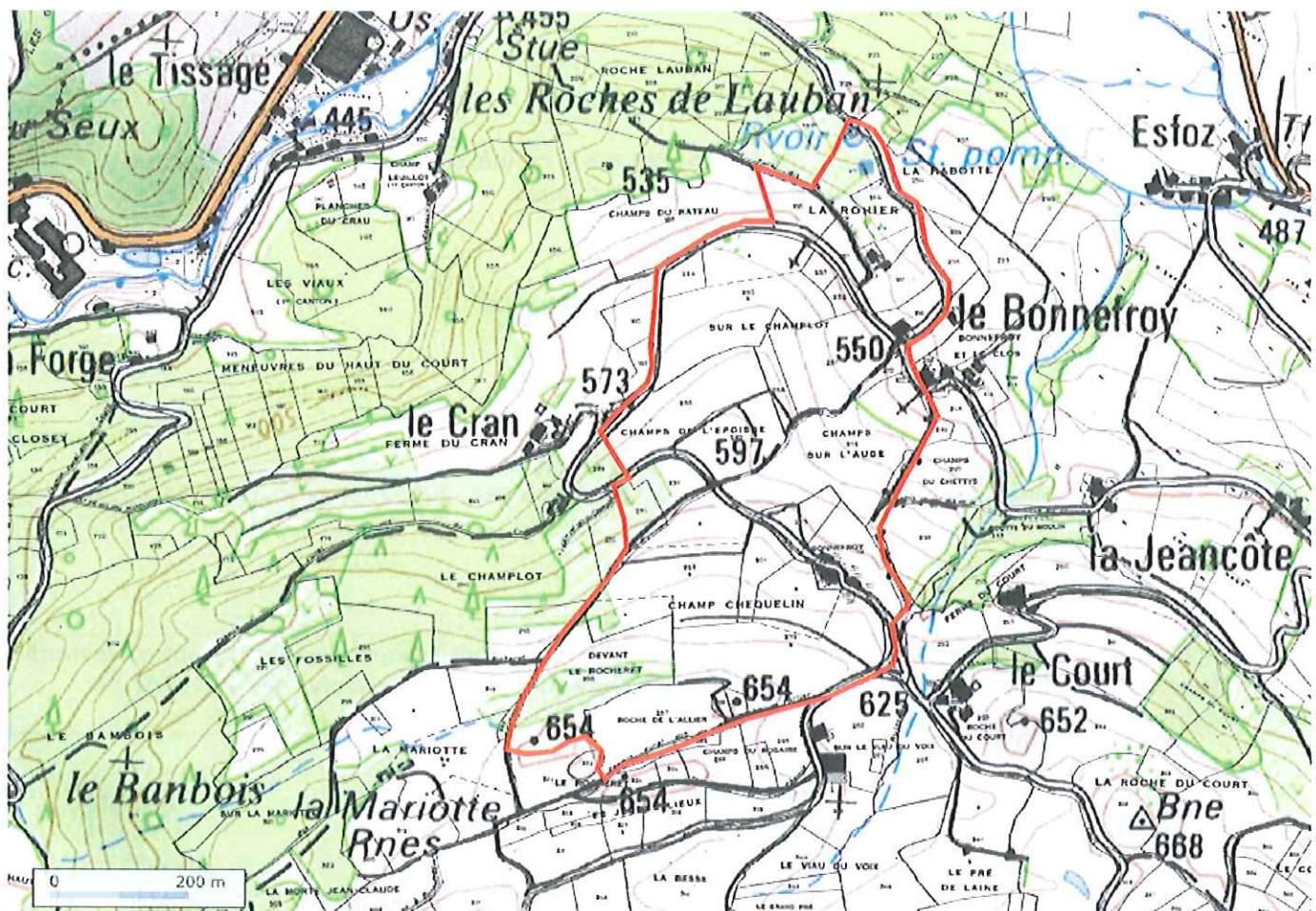
Cadastre de CORRAVILLERS, section A feuille n°2
parcelles n° 186 à 194, 196, 266 à 272, 275 à 288, 290, 291, 673, 674, 724 à 729

Les listes parcellaires indiquées ci-dessus, ainsi que le tracé proposé dans les pages suivantes, devront être contrôlées et validées par un géomètre, après relevé des situations exactes des ouvrages, et adaptation si besoin.

Proposition de Périmètre de Protection Rapprochée

Fond mixte carte IGN et cadastre, source Géoportail

échelle 1 / 10 000



2.7. Prescriptions sur la sécurisation de l'alimentation

Surveillance de l'aquifère

Dans les conditions environnementales des captages de la commune, il n'est pas utile de définir un système de surveillance particulier de l'aquifère qui ne présente que peu de risque.

La surveillance devra principalement se porter sur les accidents potentiels pouvant se produire lors de travaux agricoles, ainsi que sur les voies de circulation traversant le Périmètre de Protection Rapprochée : ces accidents peuvent être à l'origine de l'épandage dans le sol de polluants, par exemple des hydrocarbures.

Il importe donc que les acteurs locaux (forestiers, SDIS) soient informés du risque et que des mesures adéquates soient prises dans un tel cas (par exemple recueil rapide des sols pollués).

2.8. Conclusion

Compte-tenu des informations apportées par le rapport préalable, des observations de terrain et des éléments concernant l'hydrogéologie qui ont pu être rassemblés lors de ce travail, un avis favorable peut être donné à l'exploitation et à la protection des captages alimentant la commune de CORRAVILLERS.

le vendredi 28 janvier 2011,



P. REVOL
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

37, avenue du Général de Gaulle
54280 SEICHAMPS

3, rue du Vert coteau
NAVENNE 70000 VESOUL

Tél.: 03 83 20 36 46
Fax : 09 55 34 29 85
Port.: 06 80 10 26 26
Email : revolpierre@free.fr



Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection rapprochée recouvrant la quasi-totalité de la zone d'alimentation, il n'est pas utile de définir un périmètre de protection éloignée.

2.5. Prescriptions dans les périmètres

Périmètre de protection immédiate

Les périmètres de protection immédiate seront clôturés.

Les arbres et arbustes y seront coupés.

L'entretien y exclura les produits phytosanitaires.

Périmètre de protection rapprochée

Interdictions

Le déboisement, quelles que soient les surfaces considérées, est interdit.

Le traitement des accotements des voiries de communication (chemins forestiers) utilisera d'autres moyens que des phytosanitaires herbicides.

Réglementation spécifique

Constructions

Les constructions seront dotées de systèmes d'assainissement des eaux usées conformes à la réglementation. La commune procédera régulièrement au contrôle du bon fonctionnement de ces installations.

Stockages et dépôts

Les dépôts de produits chimiques, d'hydrocarbures, d'engrais, de pesticides, de purin de lisier, de déchets seront réalisés dans des locaux ou dans des dispositifs permettant le recueil des écoulements en cas de fuite..

Travaux sur les voies de communication

Les travaux de voirie devront utiliser des matériaux inertes provenant de carrière.

Le remblaiement de fouilles, tranchées, sera réalisé à l'aide de matériaux inertes provenant de carrière.

Agriculture

L'usage des produits phytosanitaires est interdit.

2.6. Mises en conformité - Travaux particuliers à réaliser pour sécuriser les captages

Pour tous les ouvrages :

Un lever de géomètre sera nécessaire pour fixer définitivement la situation des ouvrages, leur plan (y compris la situation en surface de la galerie drainante).

Ces leviers réalisés permettront le contrôle des plans proposés pour les Périmètres de Protection Immédiate.

Les ouvrages devront être nettoyés et désinfectés. Cette procédure devra être renouvelée annuellement.

Les débouchés des trop-pleins et vidanges devra être doté de dispositifs empêchant la pénétration de la petite faune.

L'étanchéité des accès (pénétration de la petite faune) devra être contrôlée et si besoin restaurée.

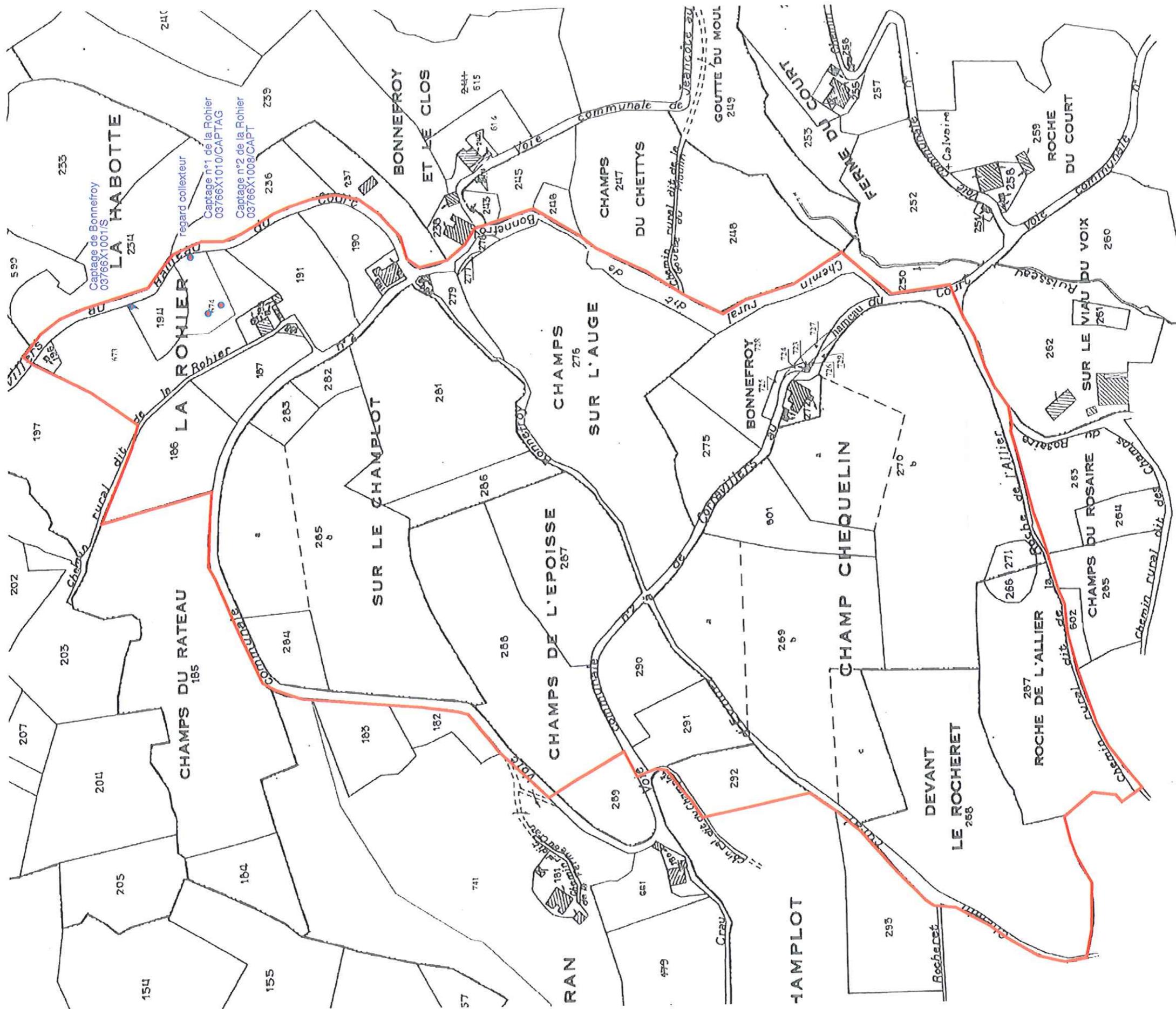
Les débits des sources ne sont pas connus, ils mériteraient d'être mesurés régulièrement, par exemple au niveau du captage de Bonnefroy, pour en particulier connaître les potentialités des captages en période moyenne et à l'étiage. Une mesure mensuelle sur une période d'au moins un an serait souhaitable.

S'il apparaît qu'un ouvrage n'est pas ou trop peu productif, sa déconnexion pourrait être envisagée (le captage de la Rohier n°1 ne semble que très peu productif lors des visites réalisées pour le rapport préalable et le présent avis).

Spécifications particulières :

Les analyses disponibles montrent qu'il existe probablement un besoin de traitement du pH et de l'agressivité (neutralisation) - à vérifier lorsque l'analyse complète de première adduction sera disponible.

P.P. Rapprochée sur fond cadastral - Commune de Corravillers - section A2



échelle : 1 / 3200 env. - source : cadastre.fr