

- Département du Doubs -

Syndicat des eaux des Combes Derniers Mise en place des périmètres de protection

**Commune de Rondefontaine : Source des Fourgs de l'État
Commune du Crouzet : Source de Champvent**



Vue du captage de la source des Fourgs de l'État

Avis et propositions de l'hydrogéologue agréé

Alexandre BENOIT-GONIN
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département du Doubs

Novembre 2011

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| Préambule | 4 |
| I – Informations générales sur le Syndicat des Eaux des Combes Derniers | 5 |
| I.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable..... | 5 |
| I.2 – Population desservie | 7 |
| I.3 – Besoins quantitatifs..... | 7 |
| II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources | 7 |
| III – Caractéristiques des sources | 9 |
| III.1 – Source des Fourgs de l'État | 9 |
| III.1.1 – Localisation de la source et environnement immédiat | 9 |
| III.1.2 – Contexte de la venue d'eau et caractéristiques du captage | 9 |
| III.1.3 – Préconisations d'aménagements..... | 9 |
| III.2 – Source de Champvent | 10 |
| III.2.1 - Localisation de la source et environnement immédiat..... | 10 |
| III.2.2 – Contexte de la venue d'eau et caractéristiques du captage | 10 |
| III.2.3 – Préconisations d'aménagement | 10 |
| IV - Qualité de l'eau | 11 |
| V - Délimitation et occupation des bassins versants des sources | 12 |
| VI – Périmètres de protection | 13 |
| VI.1 – Généralités et définition des périmètres | 13 |
| VI.2 – Périmètres de protection immédiate | 14 |
| VI.2.1 – Source des Fourgs de l'État | 14 |
| VI.2.2 – Source de Champvent..... | 15 |
| VI.3 – Périmètre de protection rapprochée | 16 |
| VI.3.1 – Source des Fourgs de l'État | 16 |
| VI.3.2 – Source de Champvent..... | 17 |
| VI.4 – Périmètre de protection éloignée | 18 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Plan de situation de la source des Fourgs de l'État | 6 |
| Figure 2 : Plan de situation de la source de Champvent..... | 6 |
| Figure 3 : Carte géologique du secteur de Rondefontaine | 8 |
| Figure 4 : Carte géologique du secteur de Petite Chaux..... | 8 |
| Figure 5 : Vues du captage des Fourgs de l'État..... | 9 |
| Figure 6 : Vue du captage de Champvent..... | 10 |
| Figure 7 : Bassins d'alimentation des sources | 12 |
| Figure 8 : Périmètre de Protection Immédiate du captage de la source des Fourgs de l'État..... | 14 |
| Figure 9 : Périmètre de Protection Immédiate du captage de la source de Champvent..... | 15 |
| Figure 10 : Périmètre de Protection Rapprochée de la source des Fourgs de l'État..... | 16 |
| Figure 11 : Périmètre de Protection Rapprochée de la source de Champvent..... | 17 |

TABLE DES ANNEXES

| | |
|---|-----------|
| <i>Annexe 1 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique</i> | <i>20</i> |
|---|-----------|

Préambule

Dans le cadre de la procédure de mise en place des périmètres de protection autour des captages de la source des Fourgs de l'État (commune de Rondefontaine) et de la source de Champvent (commune du Crouzet), le Syndicat des Eaux des Combes Derniers a confié la réalisation du dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé à Sciences Environnement (6 boulevard Diderot – 25000 BESANCON).

Le rapport définitif qui date du mois de juin 2011 a été jugé recevable par l'ARS de Franche-Comté (délégation territoriale du Doubs).

Sur proposition de Jean-Pierre METTETAL, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département du Doubs, j'ai été désigné officiellement le 30 mai 2011 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 sources des communes de Rondefontaine et du Crouzet qui adhèrent au Syndicat des Eaux des Combes Derniers.

Le dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé m'a été transmis par le Conseil Général du Doubs le 8 juillet 2011. La visite des installations de captage, préalable à la rédaction de l'avis a eu lieu le 17 septembre 2011 en présence de :

- ✓ Monsieur ARDIET Raymond, Président du Syndicat ;
- ✓ Monsieur LIMACHER Gérard, Conseiller municipal du Crouzet ;
- ✓ Monsieur GAGELIN Bernard, Adjoint au Maire de Rondefontaine et Délégué au Syndicat

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

- ✓ le dossier technique en vue de la consultation de l'hydrogéologue agréé (Sciences Environnement) ;
- ✓ des supports cartographiques issus du site internet www.geoportail.fr ;
- ✓ les plans issus du site internet www.cadastre.gouv.fr
- ✓ les fiches BSS issues de www.infoterre.fr.

I – Informations générales sur le Syndicat des Eaux des Combes Derniers

1.1 – Généralités sur l'alimentation en eau potable

Le syndicat des Eaux des Combes Derniers regroupe les communes de Reculfoz, Le Crouzet, Rondefontaine et Remoray-Boujeons qui se situent dans le secteur de Mouthe à environ 20 km au SSW de Pontarlier.

Ressources en eau

Chacun des 4 villages dispose de sa propre ressource pour l'alimentation en eau potable.

- ✓ Reculfoz : la prise d'eau du lac de Trouillot ;
- ✓ Remoray-Boujeons : les sources de Boujeons et du Crêt ;
- ✓ **Rondefontaine : la source des Fourgs de l'État ;**
- ✓ **Le Crouzet : la source de Champvent (commune de Petite Chaux).**

Le présent avis ne concerne que les sources des Fourgs de l'État et de Champvent puisque la procédure est déjà engagée pour les deux autres ressources.

Lorsque les sources ne suffisent plus pour satisfaire les besoins des communes à l'étiage, un appoint de la prise d'eau du Lac de Trouillot est apporté à Remoray-Boujeons, à Rondefontaine et au Crouzet.

Système d'adduction

L'eau des deux captages est acheminée par gravité jusqu'aux réservoirs de chacune des communes.

Le réservoir de Rondefontaine a une capacité de 600 m³. Une désinfection de l'eau par UV est effectuée en sortie, avant distribution.

Le réservoir du Crouzet est constitué de 2 cuves de 250 m³. La désinfection de l'eau par UV a lieu dans une station qui se situe en amont immédiat des habitations.

Les réseaux de distribution des communes sont en fonte et en PVC.

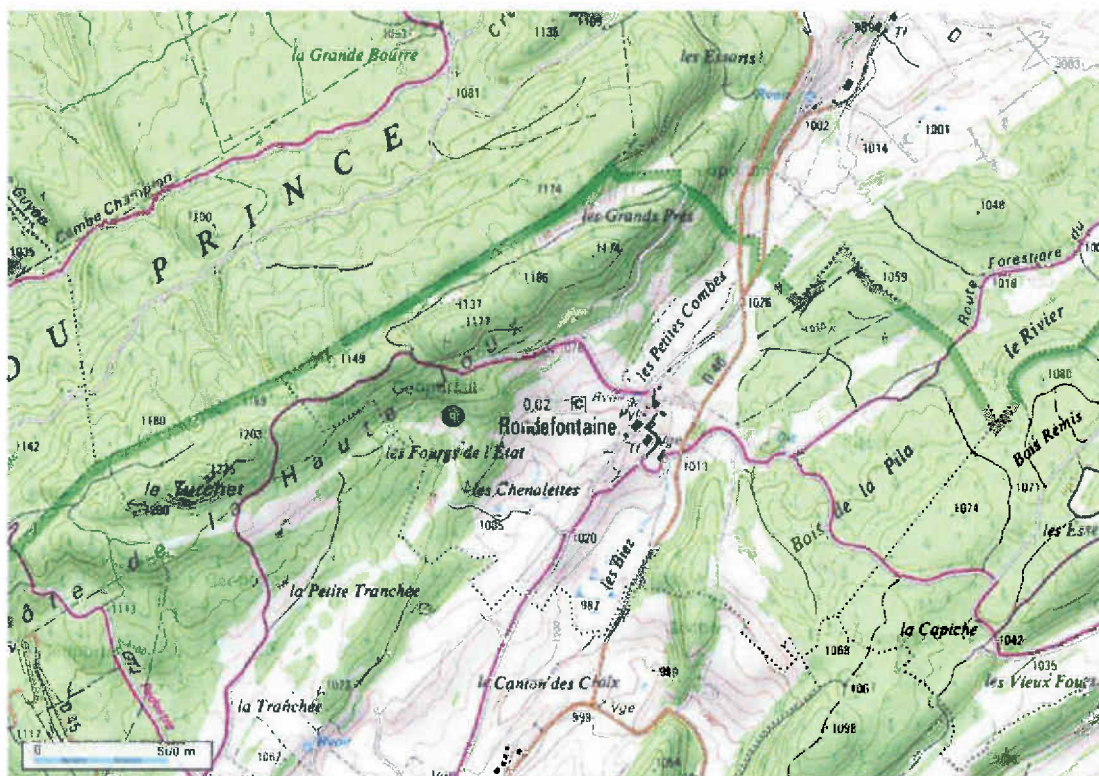


Figure 1 : Plan de situation de la source des Fourgs de l'État

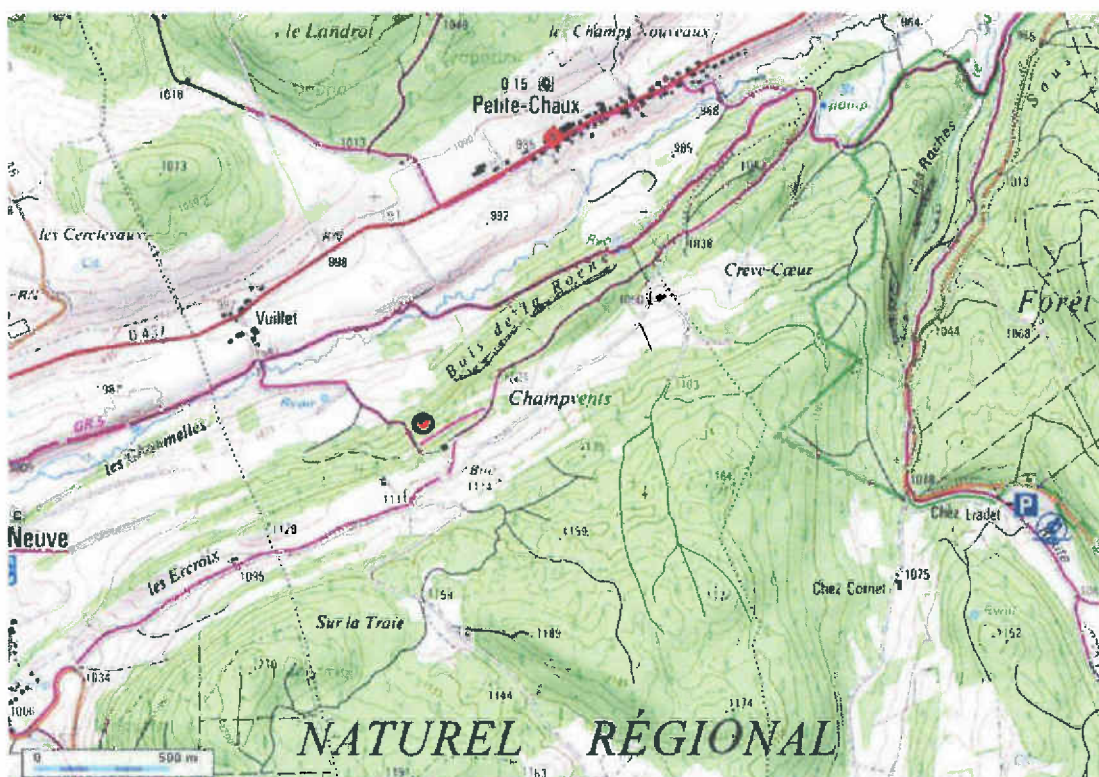


Figure 2 : Plan de situation de la source de Champvent

1.2 – Population desservie

La population totale des 4 communes est de 476 habitants (d'après les chiffres de l'INSEE population légale 2008), dont 29 à Rondefontaine et 65 au Crouzet.

D'après les chiffres de l'INSEE, la population pour l'année 2006 était de 453 habitants dont 27 à Rondefontaine et 59 au Crouzet.

D'après les estimations de Sciences Environnement, la population devrait se stabiliser.

On dénombre une exploitation agricole dans chaque commune qui constitue le principal consommateur d'eau.

1.3 – Besoins quantitatifs

Les communes ne disposent d'aucun compteur particulier et par conséquent, les volumes consommés sont inconnus.

Néanmoins, les volumes distribués (comptés en sortie de réservoir) sont de :

- ✓ 3000 m³/an (8 m³/j) à Rondefontaine ;
- ✓ 4620 m³/an (12,7 m³/j) au Crouzet.

Les sources des Fourgs de l'État et de Champvent ne couvrent pas la totalité des besoins de leurs communes respectives à l'étiage et l'apport de la prise d'eau du Lac de Trouillot est indispensable.

II – Contexte géologique et hydrogéologique des sources

Le secteur du Crouzet et de Rondefontaine se situe au cœur de la Haute-Chaine du Jura constituée d'une succession d'anticlinaux et de synclinaux parfois chevauchants et dont les axes sont globalement orientés NE/SW.

Contrairement au report BSS indiqué sur www.infoterre.fr, La source des Fourgs de l'État (Rondefontaine) semble se situer dans l'axe de l'anticlinal de la Côte Haute, en limite des calcaires aquifères du Valanginien et des formations moins perméables du Purbeckien.

La source de Champvent apparaît au niveau de la limite des calcaires de l'Hauterivien / Valanginien dans une zone de chevauchement. Compte tenu de la structure géologique qui découle du mouvement des formations, l'aquifère concerne les calcaires du Valanginien.

Les faibles débits des sources attestent d'un bassin d'alimentation relativement modeste compatible avec une extension sur les calcaires du Valanginien dont la productivité est moindre que celle des calcaires du Jurassique supérieur, siège de grandes circulations souterraines donnant naissance à des sources majeures (source du Doubs).

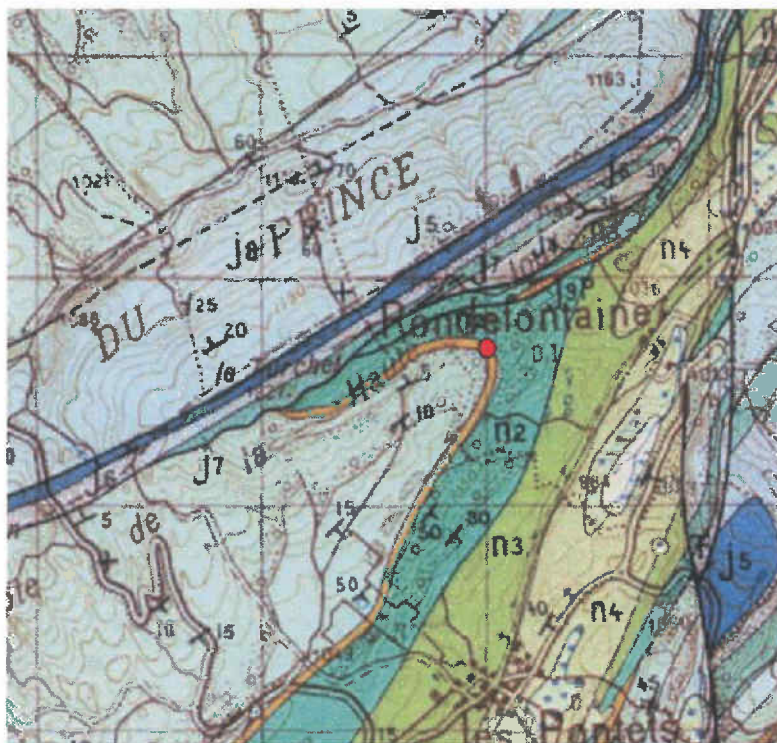


Figure 3 : Carte géologique du secteur de Rondefontaine

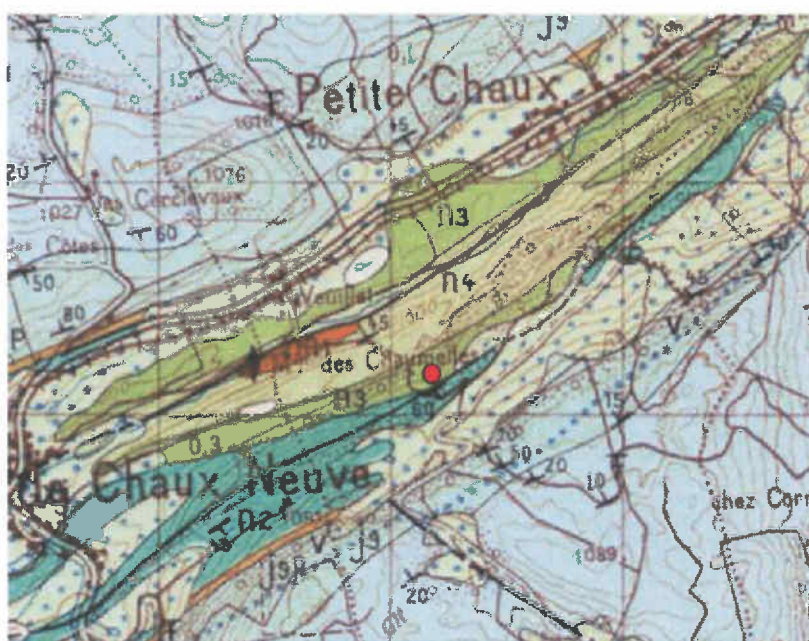


Figure 4 : Carte géologique du secteur de Petite Chaux

III – Caractéristiques des sources

III.1 – Source des Fourgs de l'État

III.1.1 – Localisation de la source et environnement immédiat

| Commune | Situation cadastrale | Lieu-dit | Coordonnées Lambert II étendu | Altitude | Code BSS |
|---------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|--------------|
| Rondefontaine | Section A1 parcelle n°108 | Les Fourgs de l'État | X : 893110 Y : 2199730 | 1070 m NGF | 05831X0008/S |

La source des Fourgs de l'État se situe en lisière du Bois de la Cote de la Haute Joux à 500 m à l'est du village de Rondefontaine. On y accède par un chemin forestier puis à travers champs.

La position du captage devra être précisée sur le cadastre à l'occasion du bornage de la parcelle du périmètre de protection immédiate.

III.1.2 – Contexte de la venue d'eau et caractéristiques du captage

La source est captée par un bac unique de 1 m x 1 m de coté et de 1,2 m de profondeur. Il est recouvert d'un cadre en pierres de taille et d'un tampon en fonte.

L'intérieur de l'ouvrage est bétonné. On distingue une arrivée d'eau, une crépine d'adduction (équipée d'une vanne d'arrêt) qui achemine l'eau au réservoir de Rondefontaine, une vidange équipée d'une vanne d'arrêt et un trop-plein à crépine métallique.



Figure 5 : Vues du captage des Fourgs de l'État

III.1.3 – Préconisations d'aménagements

L'ouvrage n'est pas étanche et il abritait des grenouilles lors de ma visite. De plus, la partie amont du captage se trouve au ras du sol. Il sera donc nécessaire de revoir l'étanchéité de la partie supérieure de l'ouvrage et notamment la jointure entre les pierres de taille et la chambre bétonnée. De plus, il devra être surélevé d'environ 0,5 m pour éviter que les eaux pluviales ne ruissellent sur la partie supérieure de l'ouvrage. Cette surélévation sera fermée par un capot de type « Foug » à cheminée d'aération. Ces dispositifs permettront d'éviter l'infiltration d'eaux superficielles pouvant être chargées en matières organiques, et en matières en

suspension pouvant générer de la bactériologie et de la turbidité qui pourront nuire à l'efficacité du traitement par ultra-violets.

Le trop-plein qui alimente une bêche de 30 m³ destinée au bétail devra être équipé d'un clapet anti retour qui sera positionné entre le captage et la bêche pour éviter la remonter de rongeurs ou de batraciens lors des périodes sèches.

III.2 – Source de Champvent

III.2.1 - Localisation de la source et environnement immédiat

| Commune | Propriétaire | Situation cadastrale | Coordonnées Lambert II étendu | Altitude | Code BSS |
|--------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|------------|--------------|
| Petite Chaux | Le Crouzet | Section A3 parcelle n°628 | X : 892200 Y : 2194200 | 1050 m NGF | 05835X0005/S |

Le captage de source de Champvent se situe dans le Bois de la Roche sur le territoire communal de Petite Chaux. Il est accessible par un chemin forestier puis à pied à travers bois.

Le captage devra être positionné sur le cadastre à l'occasion du bornage de la parcelle du périmètre de protection immédiate.

III.2.2 – Contexte de la venue d'eau et caractéristiques du captage



Le captage de la source de Champvent date de 1901. Il s'agit d'un ouvrage bétonné de 0,8 m x 2 m environ construit directement sur la source. Il est surmonté d'un cadre en pierre et fermé par un tampon en fonte.

La conduite d'adduction qui mène l'eau au réservoir du Crouzet n'est pas crépinée.

Le trop-plein est constitué un tuyau qui traverse la paroi aval de l'ouvrage et rejette l'eau au pied du captage.

Figure 6 : Vue du captage de Champvent

III.2.3 – Préconisations d'aménagement

Sur la zone amont de l'ouvrage qui correspond à la galerie de captage, une cuvette où l'eau de ruissellement pourrait stagner s'est formée. Il sera nécessaire de revoir l'étanchéité globale de l'ouvrage et particulièrement de la dalle supérieure de la galerie. Ensuite, il faudra prévoir de

comblent cette cuvette par des matériaux argileux retenus par des enrochements décimétriques ou par une dalle béton.

De plus, pour les mêmes raisons que pour la source des Fourgs de l'État, la partie supérieure du captage devra être surélevée de 0,5 m et fermée par un capot de type « Foug » munis d'une cheminée d'aération.

Enfin, le tuyau de trop-plein pourra être prolongé vers l'aval pour éviter les risques d'obturation et il sera équipé d'une grille ou d'un clapet anti-retour.

IV - Qualité de l'eau

L'étude de la qualité de l'eau est réalisée sur la base des résultats du contrôle sanitaire effectué par la DDASS-ARS entre 1996 et 2009.

Je ne dispose d'aucun résultat d'analyse de première adduction. Par conséquent, le commentaire ci-dessous n'est valable que sur la base des résultats du contrôle sanitaire.

Les principales caractéristiques des eaux sont :

- ✓ un pH moyen légèrement basique de 7,78 pour la source des Fourgs de l'État et de 7,39 pour la source de Champvent ;
- ✓ une teneur moyenne en nitrates très faible, inférieure à 5 mg/l ;
- ✓ une turbidité moyenne de 0,47 NFU pour la source des Fourgs de l'État et de 1 NFU pour la source de Champvent ;

Ces résultats sont tout à fait cohérents avec une occupation de sol forestière ou prairiale.

Aucun pesticide n'a été détecté sur ces analyses.

En revanche, les analyses bactériologiques sur les eaux brutes montrent la présence de bactéries d'origines fécales qui peuvent être détectées en distribution.

L'amélioration du dispositif de traitement devra être étudiée.

V - Délimitation et occupation des bassins versants des sources

Compte tenu du faible débit des sources captées, les bassins d'alimentation sont vraisemblablement peu étendus et correspondent, pour partie aux bassins versants topographiques.

L'aquifère de la source des Fourgs de l'État est constitué des formations crétacées du Valanginien d'extension NE/SW (tout comme les failles chevauchantes du secteur).

Il est probable que ces failles aient une influence dans l'hydrogéologie locale et que le bassin d'alimentation de la source soit étiré selon leur direction.

Quant à la source de Champvent, elle émerge au niveau d'une zone de chevauchement et son bassin d'alimentation ne semble pas affecté par des accidents tectoniques majeurs. Il correspond donc au bassin versant topographique de la source.

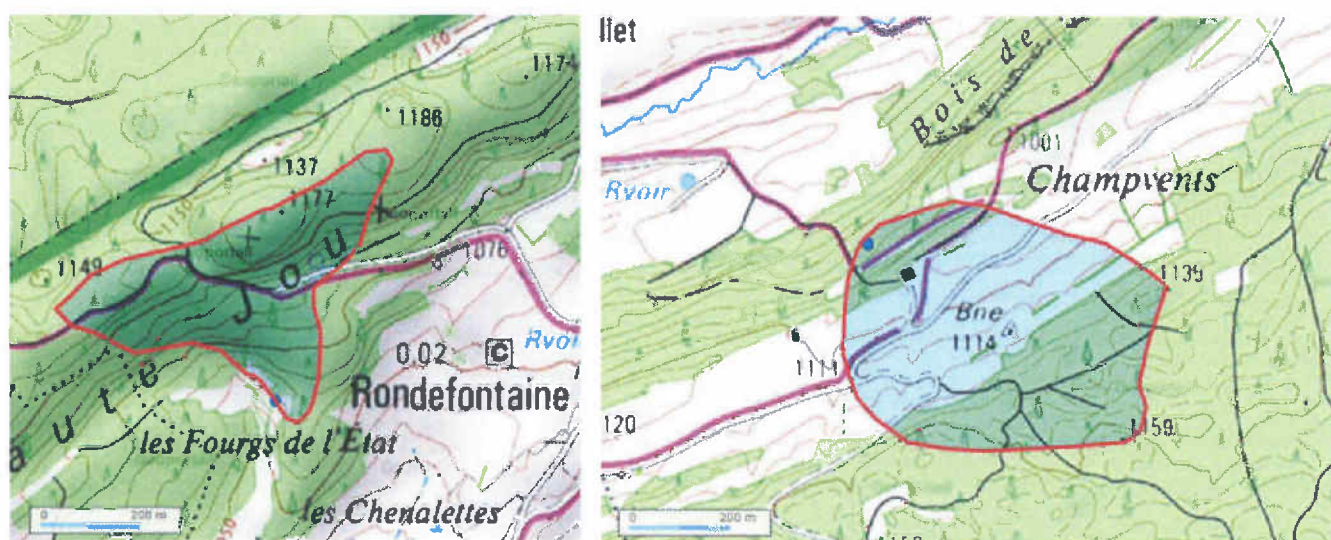


Figure 7 : Bassins d'alimentation des sources

L'occupation du sol est exclusivement forestière sur le bassin versant de la source des Fourgs de l'État. Il existe donc des chemins d'exploitation sylvicole dont le tracé est susceptible de varier.

Elle est mixte sur celui de la source de Champvent avec de la forêt et des prairies permanentes¹. Il existe un bâtiment agricole à environ 100 m en amont de la source mais je ne dispose d'aucun élément concernant son usage et les risques potentiels de pollution qui sont associés. Il sera donc nécessaire de vérifier la conformité des éventuels dispositifs de stockage, de transfert et de traitement des effluents

Toutefois, **la source des Fourgs de l'État et la source de Champvent sont protégeables** dans les conditions décrites au chapitre VI, qui auront pour but de limiter au maximum tout risque de pollution chronique et accidentelle.

¹ D'après le Registre Parcellaire Graphique agricole visible sur www.geoportail.fr pour l'année 2009.

VI – Périmètres de protection

VI.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'intérieure 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.

VI.2 – Périmètres de protection immédiate

VI.2.1 – Source des Fourgs de l'État

Le captage qui se situe actuelle sur la parcelle 108, section A1 du cadastre de Rondefontaine devra être inclus dans une nouvelle parcelle à créer.

Cette parcelle devra appartenir au syndicat des eaux des Combes Derniers et fera l'objet d'un bornage. Le captage devra être repositionné sur le cadastre.

Les caractéristiques géométriques du PPI du captage des Fourgs de l'État sont les suivantes :

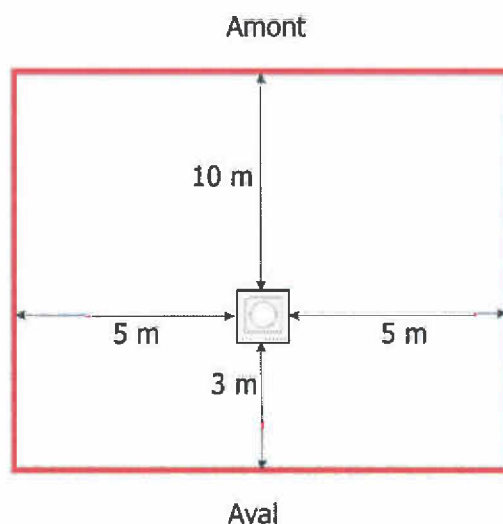


Figure 8 : Périmètre de Protection Immédiate du captage de la source des Fourgs de l'État

La surface du périmètre de protection immédiate est de 155 m².

Ce périmètre sera clôturé par un grillage de 2 m de hauteur. L'accès se fera par un portail muni d'un verrou.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites, à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique des terrains.

Tous les arbres inclus dans ce périmètre seront abattus.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite.

VI.2.2 – Source de Champvent

La source de la Tranchée se situe sur la parcelle 628 - section A3, du cadastre de la commune de Petite Chaux.

Cette parcelle appartient aussi à la commune du Crouzet mais comme précédemment, le PPI devra faire l'objet d'un bornage pour la création d'une nouvelle parcelle qui appartiendra en pleine propriété au Syndicat des Eaux des Combes Derniers.

Les caractéristiques géométriques du PPI du captage de la source de la Tranchée sont les suivantes.

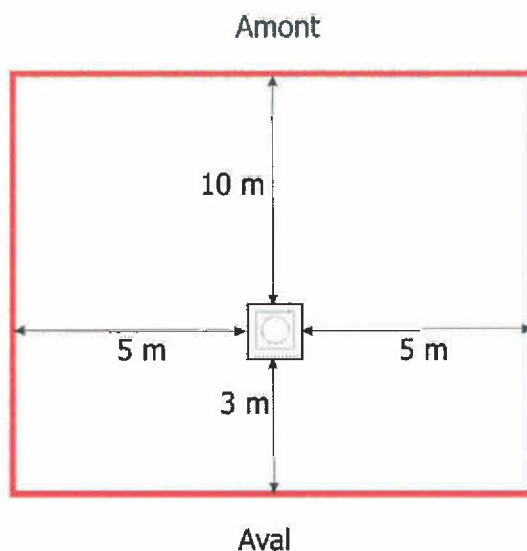


Figure 9 : Périmètre de Protection Immédiate du captage de la source de Champvent

La surface du périmètre de protection immédiate est de 155 m².

Ce périmètre sera clôturé par un grillage de 2 m de hauteur. L'accès se fera par un portail muni d'un verrou.

Au sein de ce périmètre, toutes les activités seront interdites, à l'exception de celles liées à l'exploitation du captage et à l'entretien mécanique des terrains.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera strictement interdite.

VI.3 – Périmètre de protection rapprochée

VI.3.1 – Source des Fourgs de l'État

Le périmètre de protection rapprochée de la source des Fourgs de l'État concerne les parcelles 9(p²) , 10 (p), 98 et 99(p).

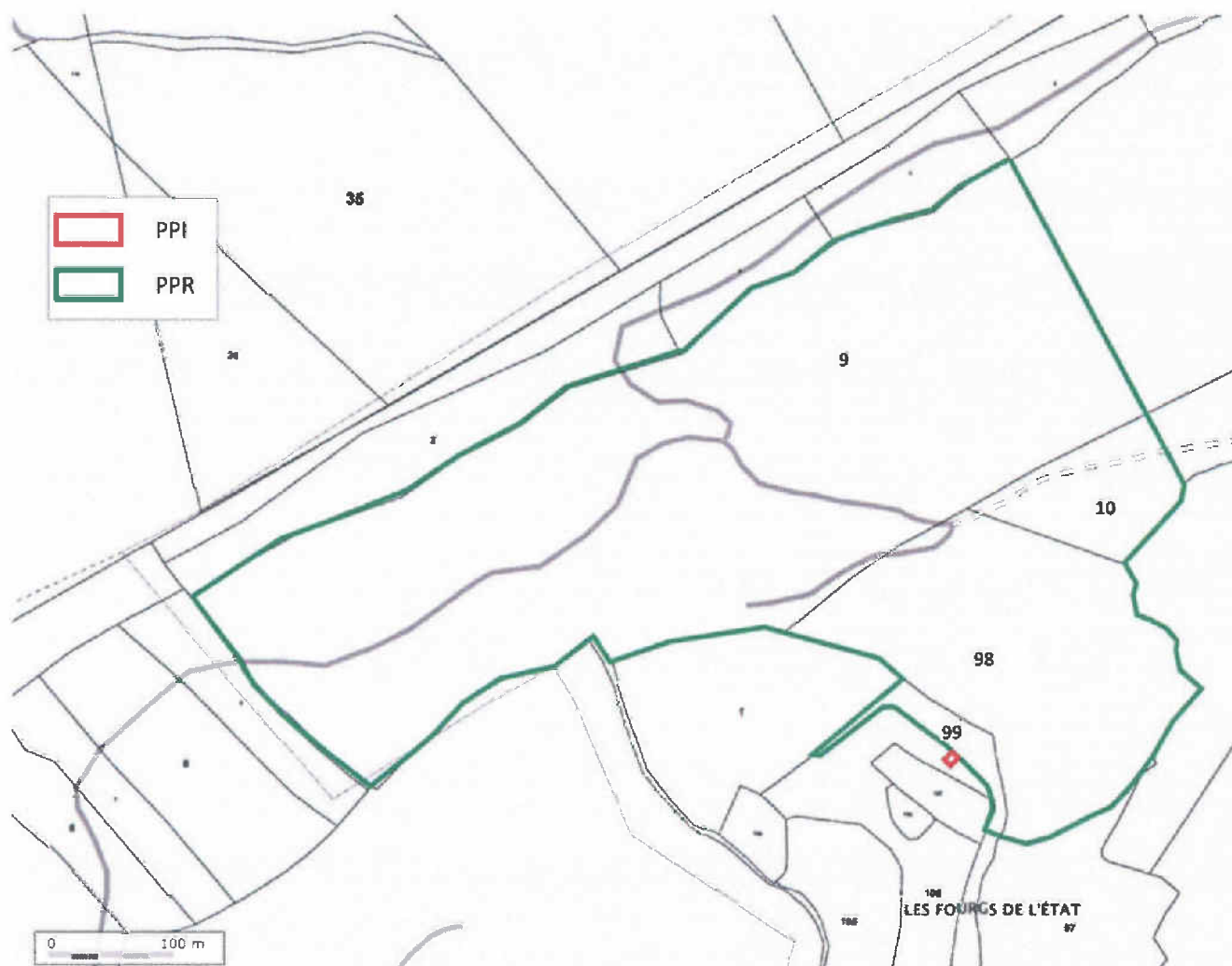


Figure 10 : Périmètre de Protection Rapprochée de la source des Fourgs de l'État

Les prescriptions à appliquer au sein du PPR sont décrites dans le chapitre suivant.

² Pour partie

VI.3.2 – Source de Champvent

Le PPR de la source de Champvent concerne les parcelles 6(p), 9(p) et 78(p)

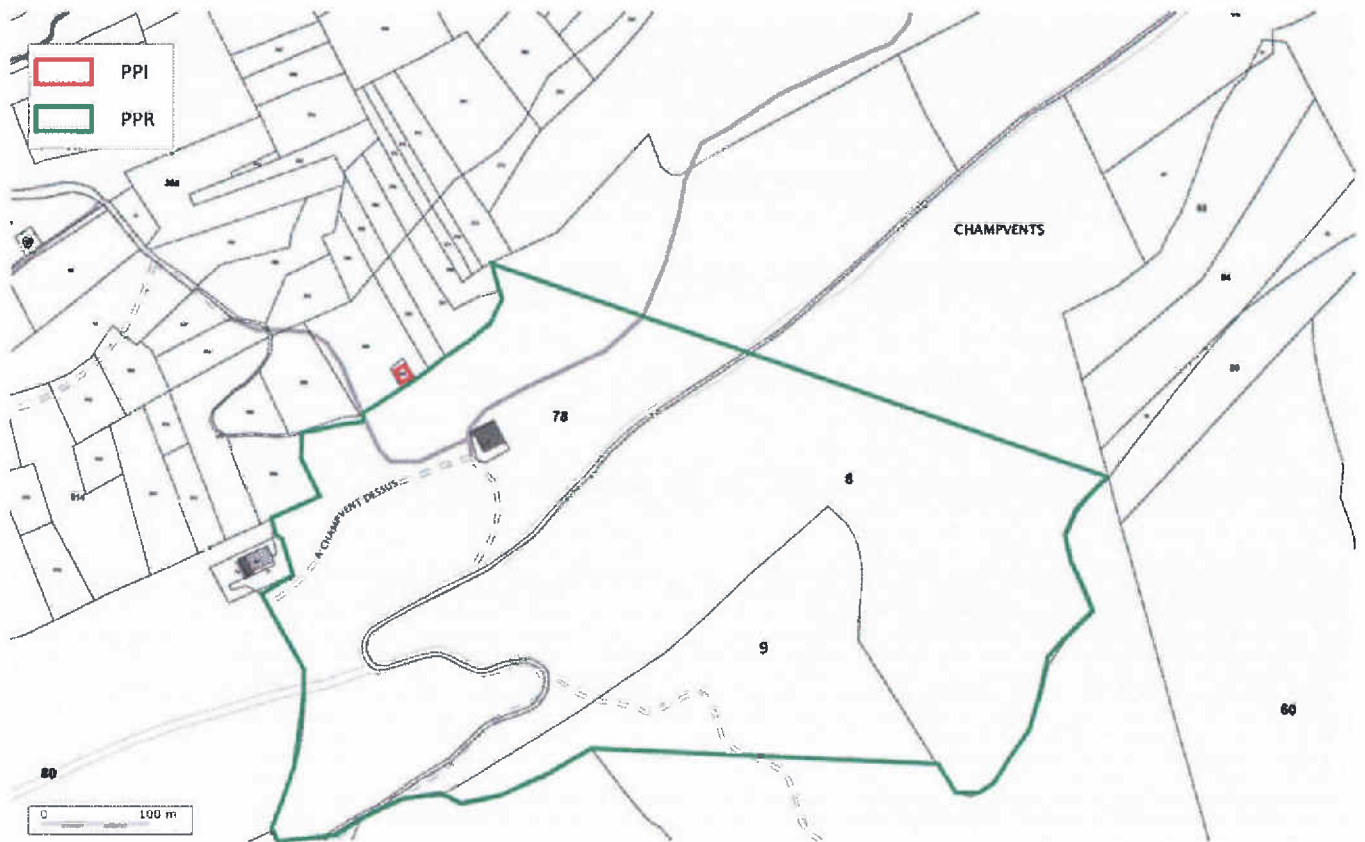


Figure 11 : Périmètre de Protection Rapprochée de la source de Champvent

Les prescriptions au sein des PPR des sources des Fourgs de l'État et de Champvent ont pour objectif de conserver la vocation forestière ou prairiale des terrains sont :

- Le maintien en l'état des zones boisées et a fortiori l'interdiction de coupe à blanc;
- Le maintien à l'herbe des pâtures ;
- L'interdiction de création de nouvelles exploitations agricoles ;
- L'interdiction de création de stockages temporaires ou permanents de matières fermentescibles et de produits fertilisants en dehors d'aires étanches ;
- L'interdiction d'épandage d'effluents organiques liquides (lisier, purins, boues issues du traitement des eaux usées)
- L'interdiction d'ouverture de carrières ou de galeries ;
- L'interdiction de création de nouvelles voies de communication routière ;

- L'interdiction de stationnement d'engins à moteur autres que ceux nécessaires à l'exploitation agricole existante / forestière ou à l'exploitation des captages. De plus, leur ravitaillement en carburant sera interdit dans l'emprise du PPR ;
- L'interdiction de brûlage de toute sorte ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'interdiction de création de nouveaux points d'eau souterraine ou superficielle ;
- L'interdiction de création de plans d'eau, marres ou étangs ;
- L'interdiction de dépôts ou stockages de déchets de toute sorte, susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau qu'ils soient temporaires ou permanents ;
- L'interdiction d'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature ;
- L'interdiction de création de nouvelles constructions ou zones d'habitat ;
- L'interdiction de création de cimetière et l'interdiction d'inhumation sur fonds privés ou d'enfouissement de cadavres d'animaux ;
- L'interdiction de création de camping.

VI.4 – Périmètre de protection éloignée

Etant donné que la quasi totalité de la surface des bassins versants topographiques est comprise dans les PPR et que la vulnérabilité est faible compte tenu de l'occupation du sol, l'instauration PPE n'est pas nécessaire.

Fait à Mamirolle, le 4 novembre 2011

Alexandre BENOIT-GONIN

Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

