

Département du Jura

Commune de Lons le Saunier

Établissement des périmètres de protection  
du champ captant AEP des puits de Villevieux  
sur la commune de VILLEVIEUX

AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

Monsieur Patrice LANDRY

Hydrogéologue Agréé en Matière d'Hygiène Publique pour le département du Jura  
15, rue Balland, BP 4002, 01104 OYONNAX Cedex, Tél. 04 74 77 86 86, Fax 04 74 779 726

OCTOBRE 2010

## 1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION

- Demandeur et objet de la demande

Dans le cadre réglementaire de la mise en conformité des périmètres de protection autour de ses captages d'Adduction d'Eau Potable (A.E.P) du Champ captant de Villevieux, la ville de Lons le Saunier a demandé l'intervention d'un Hydrogéologue Agréé.

- Désignation - Visite de terrain

Désigné par Monsieur le Préfet du département du Jura par Arrêté n° 97/42 en date du 4 février 1997, sur proposition de Monsieur MUDRY, Coordonnateur Départemental, je me suis rendu sur place le 19 mars 1997 pour reconnaître les sites de captages en vue d'établir les zones réglementaires de protection en présence de :

- Messieurs DUREAU et LACROIX, Ville de Lons le Saunier,
- Messieurs GODARD et LALECHERE, DDASS du Jura,
- Monsieur NARBOUX, SARE,
- Monsieur MAILLOT, SOLETCO, bureau d'études chargé du dossier (en 1997).

- Principaux documents communiqués ou consultés pour établir ce dossier

- Modélisation de la nappe de Bletterans (CPGF - septembre 1986, décembre 1987)
- Dossier préalable (EPA - septembre 1991)
- Champ captant de Villevieux - Étude de la contamination par les triazines (CPGF HORIZONS - avril 1994)
- Renseignements complémentaires sur Villevieux (HORIZONS - 10 octobre 1997)
- Dossier préparatoire (SOLETCO Besançon - novembre 1997)
- Données complémentaires (Sciences Environnement - 2008)

- Actualisation de la procédure de protection du champ captant

Cette mission initiale a fait l'objet d'un rapport daté du 28 août 1998, avis de l'Hydrogéologue Agréé avec délimitation des périmètres de protection.

La procédure n'est pas allée à son terme et Monsieur Bernard PIOT (DDASS du Jura) a demandé par mail du 22 mars 2010 une mise à jour du document sur la base des éléments complémentaires ci-après développés.

*« Sur la décennie écoulée, les zonages des périmètres de protection proposés en 1998 ont servi de références pour la gestion de ce territoire essentiellement à vocation agricole. La ville de Lons le Saunier a d'ailleurs conclu des conventions (avec indemnités contractuelles) qui encadraient les pratiques agricoles sur le parcellaire du périmètre de protection rapprochée (≈ 220 hectares).*

*Toutefois, il apparaît nécessaire pour le montage du dossier d'enquête publique (par le BET Sciences Environnement) de disposer d'un rapport d'Hydrogéologue Agréé actualisé. Celui disponible ayant désormais plus de 10 ans.*

Plusieurs éléments sont également à prendre en considération pour justifier ce besoin :

### 1) Pollution des captages de Villevieux en octobre 1999

À la suite d'un accident routier sur la plate-forme autoroutière de l'A39 (incendie d'un camion transportant des produits biocides et pesticides). L'enchaînement de circonstances, toutes aussi improbables les unes que les autres, avait pourtant conduit au transfert des eaux d'extinction de l'incendie dans le ruisseau de la Madeleine (≈ 3,5 km à l'amont hydraulique du champ captant) et in fine à la contamination de la nappe exploitée.

Ce traçage accidentel avec des produits biocides transitant dans le réseau hydrographique a conforté les conclusions du travail de modélisation de l'alimentation de la nappe de Villevieux réalisé par CPGF Horizons en 1994, qui mettait en évidence l'importance des échanges hydrauliques entre les rivières Seillette, Madeleine et Sedan au droit de la zone de pompage. Il proposait également une explication convaincante pour les concentrations en nitrates du champ captant de Villevieux (entre 20 et 25 mg/l, probablement associée à la qualité médiocre pour ce paramètre des eaux superficielles du Sedan et de la Madeleine qui drainent l'amont de la plaine agricole de Bletterans), nettement plus élevées que dans les puits de captage de la même nappe (SIE de Bletterans au nord de Villevieux - puits de Cosges du SIE de la Seillette à l'ouest) éloignés des cours d'eau (concentrations entre 10 et 15 mg/l). »

**2) Captages de Lons Villevieux comme ressources stratégiques prioritaires dans le SDAGE**

*Les captages de Lons Villevieux sont identifiés comme des ressources stratégiques prioritaires dans le SDAGE (approuvé le 20 novembre 2009), avec un enjeu de restauration de la qualité de la nappe pour les paramètres nitrates et pesticides. Ce sont également des captages "Grenelle", pour lesquels se met en place l'approche "Aire d'Alimentation des Captages", qui vise la prévention des pollutions diffuses à l'échelle du bassin versant.*

*Cette approche AAC fait l'objet d'une procédure distincte (délimitation de l'aire - proposition d'un programme d'actions) de celle concernant la protection des captages au titre du Code de la Santé Publique.*

**3) Cohérence avec les autres captages de la nappe de Bletterans**

*La protection des captages AEP qui exploitent la nappe de Bletterans (puits de Villevieux du SIE de Bletterans - champ captant de Lons Villevieux - puits de Cosges du SIE de la Seillette) doit être cohérente à l'échelle de l'aquifère et conduire à des mesures de gestion (servitudes dans les périmètres de protection) qui ne soient pas contradictoires ou inégales, ne serait-ce que parce que le contexte agricole de ces 3 zones de captage est identique (même type d'occupation des sols - mêmes exploitants agricoles ...).*

*Les puits de captage du SIE de la Seillette et de Bletterans ont été expertisés par Jacky Mania (rapports d'hydrogéologue agréé respectivement du 03/06/2002 et du 21/11/2000).*

*En 2006 - 2007, un travail de coordination a été lancé avec les 3 collectivités maîtres d'ouvrage qui exploitent les captages dans la nappe de Bletterans pour conclure de façon synchrone les procédures de protection. Ce travail n'a abouti que partiellement (DUP des captages du SIE de la Seillette en mars 2009), mais il a conclu à la nécessité d'identifier dans chacun des périmètres de protection rapprochée, un secteur prioritaire ("zone 1") sur lequel la remise en herbe des parcelles concernées est imposée dans l'arrêté préfectoral de DUP. »*

## 2. DONNEES GÉNÉRALES SUR LES BESOINS ET LES INSTALLATIONS

### 2.1 Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité

Les captages de Lons Le Saunier alimentent quelques 19 600 personnes (en diminution depuis 1990) résidant à Lons même et dans quelques communes voisines, à partir des puits du champ captant de Villevieux et des sources des reculées de Revigny et de Conliège.

De 2005 à 2008, la production d'eau est passée de 1,8 à 1,5 millions de m<sup>3</sup>/an, représentant :

- 10 000 m<sup>3</sup>/j en besoin journalier de pointe
- 4 200 m<sup>3</sup>/j en besoin journalier moyen

### 2.2 Situation géographique du champ captant

Le champ captant se trouve sur la Commune de Villevieux, dans la plaine alluviale de la Seille, en rive gauche de la rivière, à environ 1,5 km du cours d'eau, à proximité de la Seillette.

Le site, pratiquement plat (altitude NGF 197 m), est inondable.

### 2.3 Contexte géologique

Le val de Seille, vaste plaine alluviale de 50 km<sup>2</sup>, est essentiellement occupée par des dépôts quaternaires sablo-graveleux reposant sur un substratum plio-quaternaire à alternances argilo-sableuses (complexe des "marnes de Bresse").

Les nombreuses investigations de terrain (sondages mécaniques et électriques) ont démontré l'importante variation de nature et d'épaisseur des formations alluviales, avec une augmentation de l'épaisseur des formations aquifères d'Est en Ouest.

Au droit des puits, la succession des terrains depuis la surface est globalement la suivante :

- 1 à 2 mètres de couverture argilo-limoneuse,
- un peu plus de 5 mètres de galets, graviers et lentilles sableuses.

## 2.4 Hydrogéologie

Les niveaux sablo-graveleux sont baignés par la nappe d'accompagnement de la Seille et de ses affluents (Seillette, Sedan, Madeleine, ...).

L'exploitation de données piézométriques, plusieurs séries de travaux et d'études couplées à une modélisation mathématique (CPGF 1987) ont mis en évidence les éléments suivants :

- cette nappe est peu profonde et affleure par endroits,
- la direction d'écoulement est globalement Est-Ouest,
- la perméabilité peut évoluer d'environ  $3.10^{-3}$  m/s à  $1.10^{-5}$  m/s, en raison des hétérogénéités de l'aquifère,
- des axes de drainage existent au centre de la plaine et au Sud de Villevieux,
- la nappe est localement drainée par la Seillette (bras de la Seille) qui l'alimente fortement par ailleurs et, à l'inverse, réalimentée de manière importante par les flancs Sud de la plaine et des ruisseaux tels que la Sereine.

Le champ captant est implanté en bordure de la Seillette au niveau d'un des axes de drainage préférentiels.

*« Le champ captant est constitué de six puits présentant les mêmes caractéristiques. Il s'agit de puits béton busés de 2 m de diamètre intérieur, traversant les formations alluviales sur une épaisseur comprise entre 6 et 10 m, en fonction de la position du substratum.*

*Les puits sont équipés, dans leur partie inférieure, de barbacanes permettant le drainage de l'eau contenue dans les niveaux les plus perméables de la nappe.*

*Les puits 1 à 4, situés dans le secteur Ouest de la ligne de captage, ainsi que la station de pompage, ont été mis en place en 1961 et ont été complétés par les puits 5 et 6 au milieu des années 1970.*

*L'exploitation des puits s'effectue par trois lignes de siphon, reliant les 6 ouvrages par paire et débouchant dans un puisard de  $6,5 \times 10$  m, d'un volume de  $300$  m<sup>3</sup>, attenant à la station de pompage, située à l'extrémité Est du champ captant.*

La station de pompage est équipée de plusieurs groupes de pompes :

- Un groupe de pompes de  $190 \text{ m}^3/\text{h}$  et de  $2 \times 300 \text{ m}^3/\text{h}$  desservant le réservoir de tête de Pymont, pour l'alimentation en eau de la ville de Lons le Saunier.
- Un groupe de pompes de  $2 \times 25 \text{ m}^3/\text{h}$ , desservant le réservoir de Larnaud, qui alimente la Communauté de Communes des Foulletons (Larnaud, Ruffey sur Seille, les Repots et Fontainebrux).

Le débit moyen d'exploitation de la ville est actuellement de  $4\,200 \text{ m}^3/\text{jour}$ .  
Les ouvrages sont en bon état général. »

## 2.5 Caractéristiques et qualité de l'eau captée

### • Aspect quantitatif

Diverses évaluations étayées par essais de pompage et modélisation mathématique démontrent une capacité excellente de cette nappe aux possibilités supérieures à  $20\,000 \text{ m}^3/\text{j}$ . Des prélèvements supplémentaires, jusqu'à  $28\,000 \text{ m}^3/\text{j}$ , seraient envisageables.

Le débit spécifique des puits a été évalué à :

- Puits n° 1, 2 et 6 :  $100 \text{ à } 130 \text{ m}^3/\text{h/m}$
- Puits n° 4 :  $50 \text{ à } 60 \text{ m}^3/\text{h/m}$
- Puits n° 3 :  $125 \text{ m}^3/\text{h/m}$
- Puits n° 5 : pas de donnée relative.

### • Aspect qualitatif

L'eau exploitée sur les puits de Villevieux est une eau de bonne qualité aux caractéristiques générales suivantes :

- pH légèrement basique : 7,2 en moyenne
- forte minéralisation : conductivité moyenne de  $620 \mu\text{S/cm}$
- eau à l'équilibre
- turbidité faible, inférieure à 1 NFU

La qualité bactériologique de l'eau brute est plutôt bonne même si quelques germes d'origine fécale ont déjà été détectés.

La turbidité est faible, inférieure à 1 NFU en moyenne, avec cependant quelques pics supérieurs à 1 NFU, dont un pic à 15 NFU en 2009.

Les teneurs en nitrates sont modérées et fluctuent au rythme des saisons entre 15 et 25 mg/l. En 2009, la concentration moyenne était de 20,7 mg/l.

## **2.6 Filière de traitement**

« Le réseau d'alimentation en eau potable du champ captant de Villevieux pour l'alimentation en eau de la ville de Lons le Saunier dispose d'un système de traitement de désinfection automatique par chloration. »

## **2.7 Environnement et vulnérabilité**

« Les puits sont situés sur deux parcelles. L'ensemble est clôturé, constitué de prairie et entretenu par la commune de Lons le Saunier.

Ces parcelles sont situées au cœur d'une vaste zone de culture, principalement céréalière. »

Les terrains environnents sont pour l'essentiel à vocation agricole (prairies, pâturages, céréales ...). Les milieux naturels (bois, landes, ...) n'occupent qu'une surface très réduite et seuls les environs immédiats du champ captant sont laissés en herbe. L'industrie est peu présente et concentrée à Bletterans et Desnes.

Les communes de Bletterans, Desnes, Nance, Relans, Ruffey-sur-Seille et Villevieux sont équipées, depuis 1990, d'un assainissement collectif raccordé à la station d'épuration de Bletterans.

Cette station donne de bons résultats par temps sec mais connaît des résultats nettement moins satisfaisants par temps de pluies.

La nappe superficielle est mal protégée par un placage limoneux peu épais.

« Durant les années 1990, les analyses effectuées par la DDASS ont montré une forte pollution des captages par des produits phytosanitaires de la famille des triazines soulignant ainsi la forte vulnérabilité des captages vis à vis de la pollution agricole. »

Une étude (HORIZONS-1994) sur ce problème des triazines a mis en évidence les éléments suivants :

- une augmentation saisonnière des concentrations en relation avec les pratiques culturales (printemps avec l'épandage d'herbicides) et les conditions météorologiques (automne avec le lessivage des sols),
- des teneurs plus importantes ( $0,4 \mu\text{g/l}$ ) représentatives du cœur agricole de la plaine, pour les puits P1 à P3 situés le plus à l'aval,
- des teneurs plus faibles qui s'expliquent certainement par un débit de pompage plus élevé et une sollicitation d'apports provenant de la Seille, peu atteinte par ce type de pollution, pour les puits P5 et P6 situés les plus en amont.

Bien que l'arrêt des épandages de pesticides dans le périmètre de protection des captages ait provoqué une baisse des teneurs, les concentrations restent néanmoins significatives. Afin de remédier à ces pollutions, le bureau d'étude HORIZONS (1994) préconise une sollicitation plus importante de la Seille par les puits situés à l'aval par augmentation de leur débit de pompage.

Les résultats de cette étude montrent également que les puits sont assez vulnérables à des pollutions provenant de la Seille, de la Madeleine, du Sedan et du Musserant. Par contre, ils sont peu vulnérables à une pollution intervenant plus en amont sur la nappe, les temps de transfert étant longs et la dilution importante.

(voir ci-avant la pollution d'octobre 1999 à la suite d'un accident routier)

### **3. AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ**

#### **3.1 Disponibilités en eau**

Une comparaison entre les capacités démontrées de la nappe ( $> 20\ 000\ m^3/l$ ) et les besoins journaliers de pointe ( $10\ 000\ m^3/j$ ) montrent à l'évidence que les possibilités de la nappe couvrent largement les besoins en eau de la collectivité.

#### **3.2 Proposition des limites des périmètres de protection**

##### **• Protection réglementaire**

Pour assurer au mieux la protection du captage et le mettre en conformité avec la Loi, trois types de périmètres seront établis par Arrêté Préfectoral en fonction des propositions faites dans le présent rapport.

L'étendue des zones de protection proposées dépend des conditions de gisement de l'eau et de l'ensemble des facteurs géologiques qui contrôlent sa circulation dans le sous-sol, c'est-à-dire la plus ou moins grande rapidité de relation hydrogéologique entre la (ou les) zone(s) d'infiltration (et de pollution éventuelle) et le point de prélèvement à protéger. Ainsi, les zones de protection matérialisent l'importance du risque encouru par les eaux captées vis-à-vis des sources de pollution existantes ou potentielles.

L'établissement de ces périmètres de protection s'accompagne d'interdictions et de réglementations prévues par le Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau de 1992) et ses textes d'application. Elles correspondent à une application plus rigoureuse de la législation réglementant la pollution des eaux et n'ouvrant pas un droit à indemnité.

Pour rester cohérent avec les autres captages qui exploitent la même ressource (nappe de Bletterans), un secteur prioritaire a été délimité à l'intérieur du PP rapprochée. Sur ce secteur prioritaire, la remise en herbe, au moins partielle, des parcelles concernées sera imposée dans l'arrêté préfectoral de DUP.

- Rappels

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

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.

Le périmètre de protection éloignée constitue principalement une zone de vigilance sur laquelle les activités doivent particulièrement respecter la réglementation générale. Il s'étend en général au secteur de l'aire d'alimentation du captage ou du bassin versant.

### 3.3 Prescriptions

- Périmètre de protection immédiate

Les terrains inclus dans le périmètre de protection immédiate doivent être acquis en pleine propriété par l'exploitant.

Dans ce périmètre de protection immédiate, toutes activités seront interdites à l'exception des activités de service.

De la même façon, ne seront autorisés que les travaux de génie civil ou de construction directement liés à l'exploitation de la ressource en eau.

Cette zone strictement interdite au public, sera débroussée et entourée de clôtures solides et infranchissables.

L'emprise du PPI est portée sur le plan parcellaire joint en annexe.

• Périmètre de protection rapprochée

Dans cette zone toutes les activités susceptibles d'altérer la qualité de l'eau seront recensées et régulièrement contrôlées pour, le cas échéant, mise en conformité avec la réglementation en vigueur.

Pour tout aménagement nouveau (\*) risquant de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines devra être produite une étude hydrogéologique précise et détaillée montrant un impact nul sur la qualité des eaux captées.

(\*) Il existe à l'intérieur de ce PPR le local technique d'exploitation des captages, la maison d'habitation du gardien et deux autres maisons habitées (dont l'ancien moulin), le long de la route «chemin de Fontainebrux», coté Nord.

A l'intérieur de ce périmètre seront notamment interdits, sauf extension ou modification d'installations autorisées existantes :

- les puits d'infiltration, le fonçage de puits, l'exploitation de carrières, l'ouverture et le remblaiement des excavations à ciel ouvert ;
- le rejet dans le sol des huiles et lubrifiants ;
- les dépôts d'ordures ménagères, immondices, détritus et de façon générale, tous dépôts de matières usées ou dangereuses susceptibles de polluer les eaux ;
- les rejets, déversements et épandages des matières de vidange, des lisiers, des eaux usées et des boues de station d'épuration ;
- l'installation d'ouvrages de traitement des eaux usées individuels ou collectifs ;
- l'installation d'ouvrages d'évacuation d'eaux usées brutes ou après traitement, de canalisations, réservoirs ou dépôts (enterrés ou superficiels) d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques ;
- la construction de porcheries, étables, bergeries ou de tout autre local habité par des animaux ;
- les dépôts de fumier, les fosses à purin, les dépôts de matières fermentescibles (ensilage, refus de distillation...) ;
- la mise en place d'abreuvoirs ou de mangeoires à moins de 50 mètres du périmètre de protection immédiate ;
- les terrains de camping et les cimetières ;
- les constructions à usage d'habitation ;
- les constructions à usage commercial, artisanal ou industriel.

Les pratiques culturales devront limiter la pollution agricole des eaux souterraines : choix des dates d'épandages et doses limitées aux seuls besoins des plantes, justifié par une étude agro-pédologique spécifique.

En complément, il est proposé la création d'un secteur prioritaire (PPR1) sur lequel la remise en herbe (au moins partielle) des parcelles sera imposée par l'arrêté préfectoral de DUP.

Enfin, l'ensemble de la zone de protection rapprochée sera classée en zone ND lors de l'élaboration du plan d'occupation des sols.

- Périmètre de protection éloignée

Dans cette zone, toutes les activités risquant de nuire à la qualité des eaux superficielles ou souterraines devront faire l'objet :

- pour l'existant, d'un strict contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur,
- pour les activités nouvelles, d'une attention particulière de la part des services de l'État sur la conformité des projets avec la réglementation puis d'un contrôle des travaux réalisés.

L'emprise de ce périmètre fera l'objet d'une large information auprès du public, des entreprises industrielles et agricoles pour sensibilisation.

#### **4. CONCLUSION - AVIS EXPLICITE DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ**

Au terme de cette enquête hydrogéologique, il apparaît que l'excellente ressource aquifère du champ captant de Villevieux est menacée par une dégradation significative de la qualité de l'eau, notamment par une pollution d'origine agricole, en nitrates et pesticides.

Des mesures doivent être prises pour renverser cette tendance :

- établissement des périmètres de protection,
- avec strict respect des recommandations,
- suivi et contrôle des pratiques culturelles locales et éloignées.

Dans ces conditions, et sous réserve d'un suivi régulier montrant une amélioration de la qualité de l'eau, j'émets un avis favorable à l'exploitation du champ captant de Villevieux.

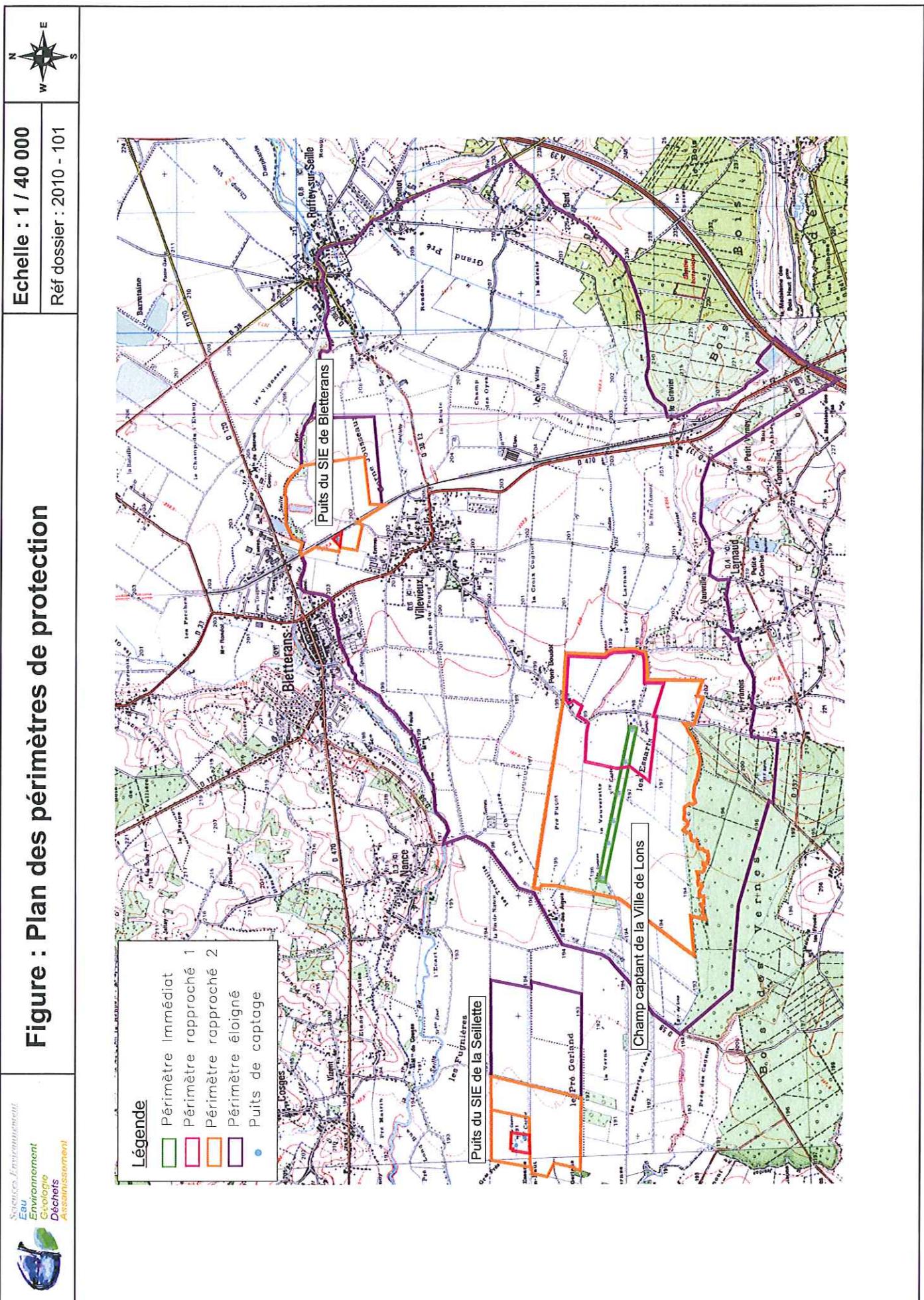
Fait à Oyonnax, le 18 octobre 2010

Patrice LANDRY

Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène  
Publique pour le département du Jura



## Figure : Plan des périmètres de protection



COURRIER ARRIVÉ LE :

23 JUIL. 2010

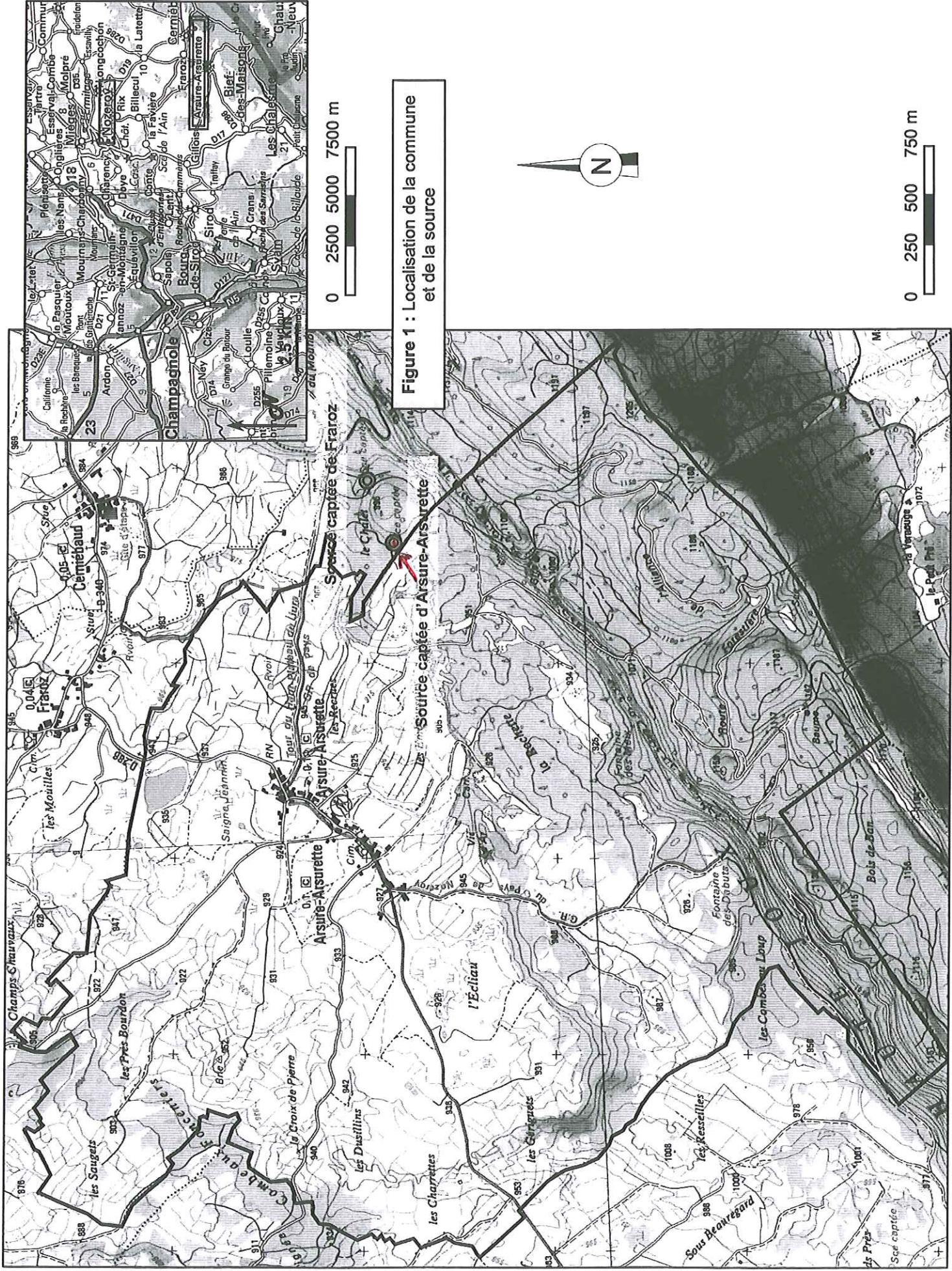
ARS de Franche-Comté  
Délégation territoriale du Jura

## RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

### RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'ARSURE-ARSURETTE (JURA)

Par Paul BROQUET

Hydrogéologue agréé pour le Département du Jura



**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE**

**RELATIF A LA MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION**

**DU CAPTAGE D'ARSURE-ARSURETTE (JURA)**

La commune d'Arsure-Asurette (90 habitants en 2006) située dans la partie sud-orientale du plateau de Nozeroy utilise une source captée au lieu-dit « Sur le Chalet », 1,3km à l'ESE du village.

La source dénommée « Champ de la Grange » se trouve sur le territoire de la commune de Fraroz, sur la parcelle 46 section AB ; coordonnées Lambert II : X=887,640 ; Y=2197,890 ; Z=970m.

La consommation moyenne de la commune depuis 2003 varie entre 28m<sup>3</sup>/jour (2003) et 40m<sup>3</sup>/jour (2008). Le rendement du réseau, d'après le Cabinet Caille (2009) est compris entre 53% et 84% sur les 6 dernières années.

La commune compte 7 gros consommateurs (80% de la consommation totale en 2008) dont 5 agriculteurs ou GAEC et un centre de vacances (45%), une coopérative fromagère (35%). La consommation des habitants a été estimée à 20% en 2007 – 2008 .

Les besoins futurs sont estimés à 50m<sup>3</sup>/jour .

Le débit de la source à l'étiage n'est pas connu . On peut l'estimer inférieur à 20m<sup>3</sup>/jour. Il s'avère donc, en période de basses eaux, insuffisant pour couvrir les besoins communaux , ce qui justifie que le Syndicat du Centre-Est fournisse à la commune un appoint moyen de 30 à 40% chaque année. En 2008 – 2009 le Syndicat du Centre-Est a fourni 6783m<sup>3</sup> d'eau pour une consommation totale de 14501m<sup>3</sup>.

**CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

Le vaste plateau de Nozeroy sur l'extrême SE duquel se trouve le village d'Arsure-Asurette se raccorde au pli anticlinal faillé (faille inverse) de la Haute-Joux.

Le substratum géologique est constitué par une puissante série de calcaires karstifiés du Jurassique supérieur (Kimméridgien – Portlandien) sur laquelle reposent quelques mètres de calcaires à intercalations marneuses du Valanginien.

Le plateau de Nozeroy est tapissé de placages de moraines glaciaires ; c'est le cas autour du village d'Arsure-Asurette où ces moraines glaciaires peuvent s'avérer localement imperméables provoquant l'installation de zones humides, par exemple le secteur des Emboussoirs et des Recrues.

La structure géologique joue un rôle important. L'anticlinal de la Haute-Joux qui culmine à 1220m montre des couches redressées, sub-verticales au niveau de la Forêt du Prince en

contact par faille inverse, vers les cotes 1030m , sur les marno-calcaires crétacés imperméables.

### **Hydrogéologie**

Au pied des calcaires jurassiques redressés, fracturés et des marno-calcaires redressés formant relief, on trouve des éboulis de pente épais de plusieurs mètres qui constituent le réservoir aquifère nous concernant. Ces éboulis de pente reposent sur les calcaires karstifiés du Portlandien du plateau de Nozeroy à l'emplacement de la source.

Ces éboulis de pente sont mal calibrés (millimétriques à plurimétriques), hétérogènes, allant des blocs de calcaires aux particules argileuses. La porosité est de type intergranulaire, très variable et la perméabilité s'avère importante comme le révèle la coloration réalisée en amont de la source captée de Fraroz par le Cabinet Caille en 2003. La vitesse mesurée minimale s'avère de l'ordre de 300m/jour. La circulation au sein du réservoir aquifère est donc rapide.

Le bassin versant aquifère présente une faible superficie qui correspond au placage d'éboulis de pente en amont de la source captée. Ceci s'avère en adéquation avec le faible débit de la source en basses eaux et avec la forte variation de débit en hautes eaux , lors de périodes très pluvieuses.

Il n'est pas cependant exclu qu'une très faible venue d'eau complémentaire puisse se faire sous les éboulis par l'intermédiaire des calcaires portlandiens qui supportent les éboulis.

Cet aquifère est superficiel, non protégé en surface par une couche imperméable. Il doit donc être sérieusement protégé au sein d'un périmètre rapproché.

### **PRESENTATION DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE**

La source se situe sur le territoire de la commune de Fraroz. Elle est captée par un drain dont la longueur exacte n'est pas connue, elle aboutit dans un premier ouvrage souterrain, en bas de pente, coiffé d'un capot de type Foug. L'eau acheminée par un drain aboutit dans un second ouvrage de captage maçonné au niveau duquel un apport complémentaire serait fourni par un drain dirigé vers l'amont. Cet ouvrage, muni d'un trop-plein, est relié par un drain à un regard vers l'aval (voir schéma du captage d'après le Cabinet Caille, 2009).

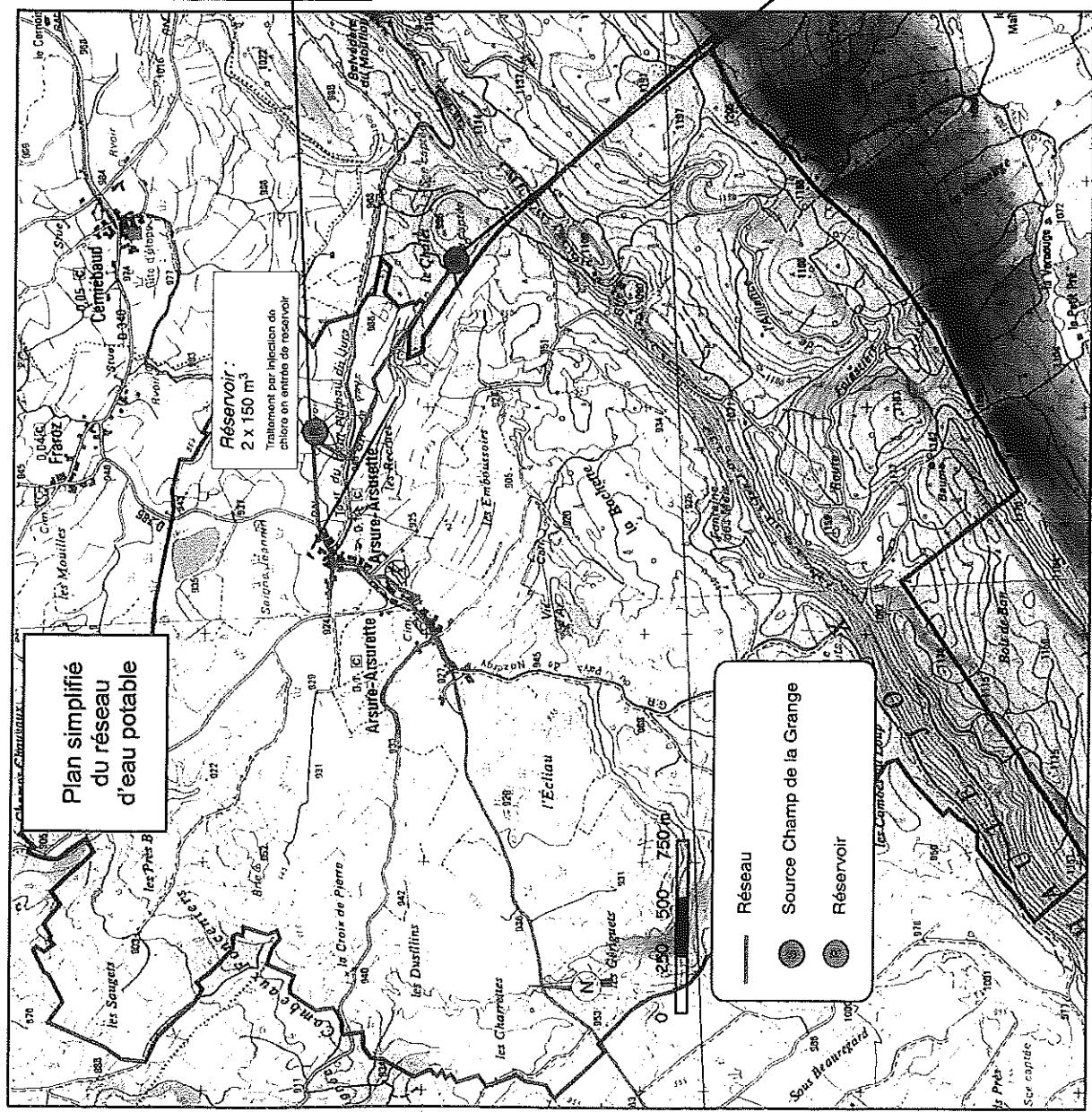
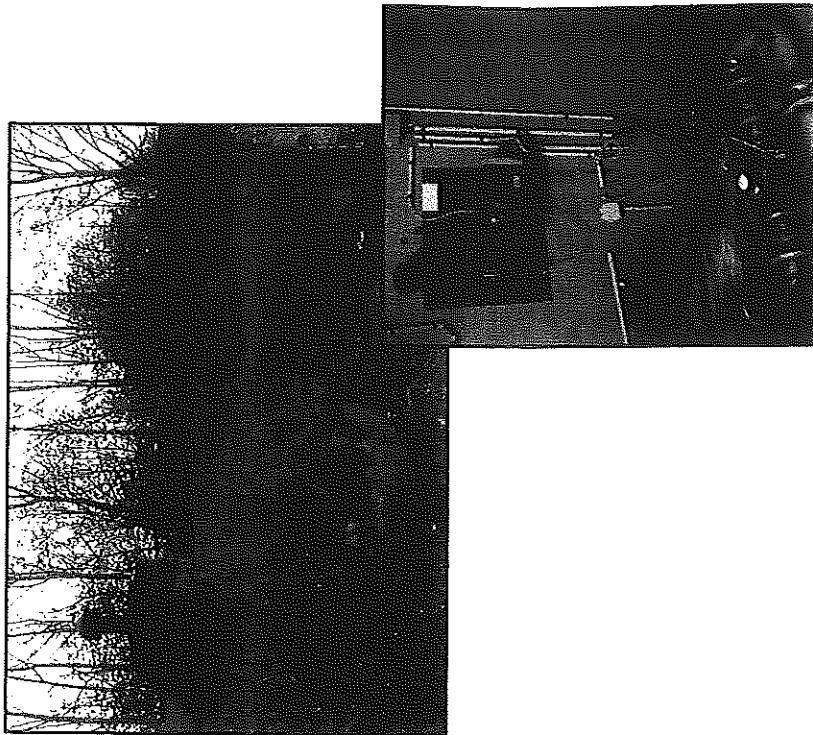
Cet ensemble d'ouvrages de captage devra être aménagé. On vérifiera que les ruissellements superficiels ne peuvent pénétrer dans le premier ouvrage ce qui pourrait justifier son imperméabilisation, voire son rehaussement de quelques décimètres si nécessaire. Le second ouvrage devra posséder une porte cadenassée. On vérifiera également que les ruissellements superficiels ne peuvent y pénétrer de même que dans le regard situé en aval de ce second ouvrage de captage ;

L'ensemble des trois ouvrages et des drains sera placé dans un périmètre de protection immédiate , clos et débroussaillé.

L'eau prélevée par un tube crépiné est dirigée par gravité sur le réservoir communal de 300m<sup>3</sup> situé 400m environ à l'E d'Arsure-Arsurette.

L'eau est traitée par injection automatique de chlore dans la canalisation d'entrée du réservoir. Le traitement ne semble pas toujours satisfaisant. Peut-être faut-il revoir la position du système de traitement qui serait plus judicieuse en sortie de réservoir, avant distribution.

A noter la présence d'electro-vannes alimentées par des panneaux solaires et chargées de régler les arrivées d'eaux au réservoir en provenance soit de la source des « Champs de la Grange » soit du Syndicat du Centre-Est.



## **QUALITE DE L'EAU. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX**

L'analyse de première adduction n'a pas été réalisée, à notre connaissance, et nous établissons ce rapport sous réserve que cette analyse soit satisfaisante.

Les analyses réalisées par la DDASS au captage sur l'eau brute (1997 – 2009), au réservoir (1991 – 2009 ; eau traitée) et sur le réseau révèlent que l'eau brute contient peu de nitrates (2 à 6mg/l), présente une turbidité de 0,5 à 1NFU au maximum avec une conductivité moyenne et une dureté importante.

Au niveau du réservoir l'eau traitée présente de 7 à 9mg/l de nitrates et une turbidité inférieure à 1NFU qui peut s'accroître au niveau du réseau pour atteindre 2 à 3 NFU. Ceci demande à être élucidé. Il est probable qu'un nettoyage du réseau , voire du réservoir serait salutaire. Ceci pourrait permettre d'améliorer la qualité bactériologique de l'eau distribuée. A noter que le taux de nitrates est faible en distribution (2,5mg/l).

La qualité bactériologique de l'eau est très médiocre avec des contaminations d'origine fécale à valeurs élevées. Ceci montre bien que le traitement de l'eau n'est pas satisfaisant et doit être amélioré.

La qualité chimique de l'eau distribuée est bonne.

### **Risques environnementaux**

Ils sont faibles, le bassin versant de la source se situant en zone entièrement boisée. On note dans le Périmètre de protection éloignée une route forestière peu utilisée. La cause la plus probable de pollution est l'exploitation forestière (débardage mécanique). Les tracteurs dégradent fortement la terre végétale de surface lors du transport des arbres. Ceci pourrait coïncider avec des pics de turbidité.

Aucune pollution d'origine agricole n'a été relevée.

## **PROTECTION DU CAPTAGE**

On appliquera la loi en vigueur aux périmètres définis.

### **1. Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I. voir plan)**

Celui-ci est destiné à interdire l'accès au captage et il doit empêcher les pollutions aux abords immédiats du captage.

On établira un périmètre de protection immédiate autour des points de captage.

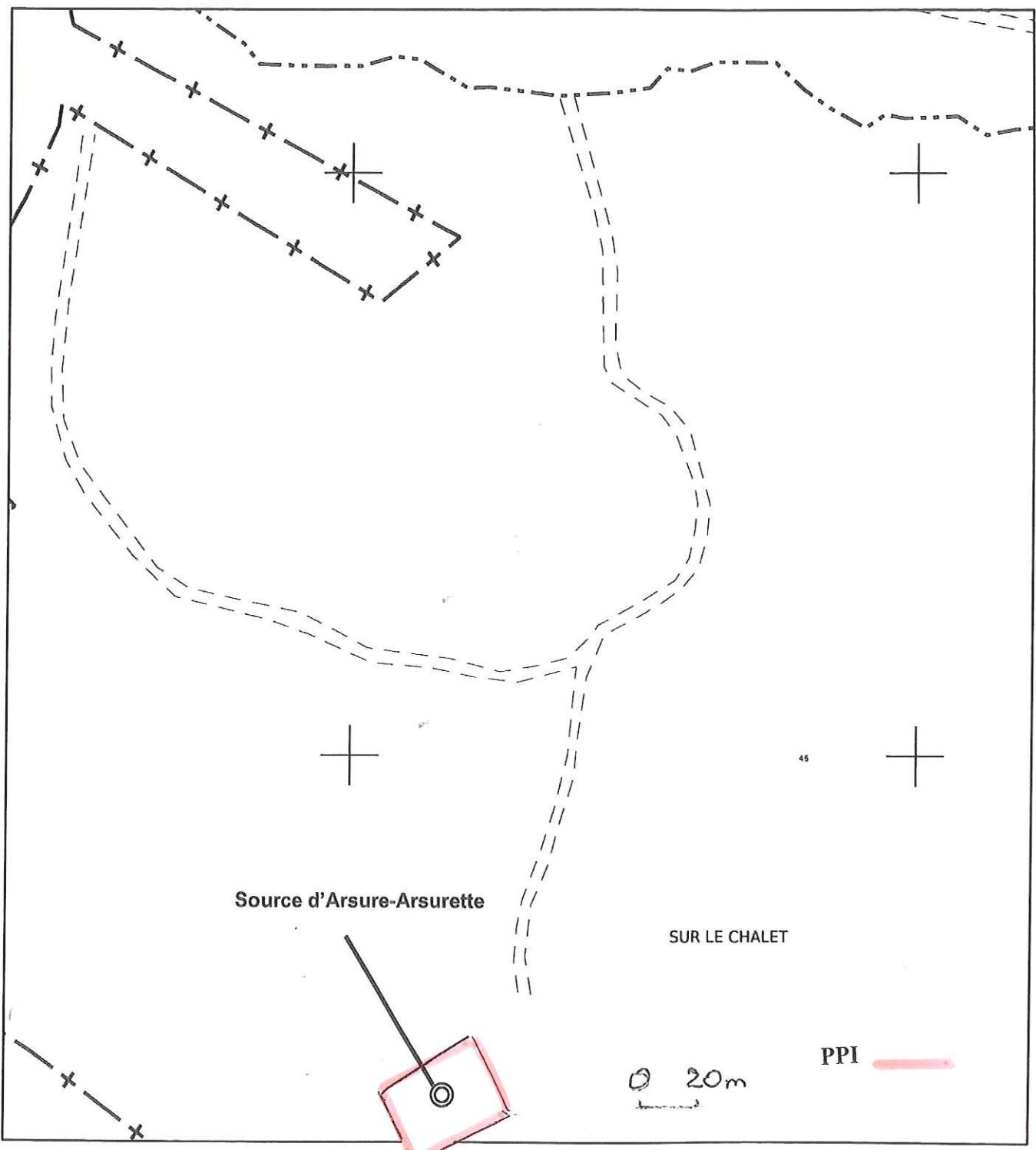
Situé sur la parcelle n°46 section AB de la commune de Fraroz, il aura une forme rectangulaire de 30m sur 35m environ, sera clôturé et appartiendra en pleine propriété à la commune d'Arsure-Arsurette. Le second ouvrage sera situé à 5m de la limite aval du P.P.I.

A l'intérieur du P.P.I. clôturé et fermé toutes les activités seront interdites sauf celles qui sont liées à l'exploitation de l'eau du captage et à l'entretien du terrain . Aucun épandage n'y sera autorisé, le terrain sera débroussaillé.

Le regard situé à proximité et à l'aval du deuxième ouvrage de captage ne semble jouer aucun rôle auquel cas il pourrait être supprimé et permettrait de restreindre la longueur du P.P.I. de quelques mètres.

IMPLANTATION CADASTRALE- SOURCE D'ARSURE- ARSURETTE- 1 / 2000

Section AB - Parcelle 46



Position relative aux observations de terrain. Le captage devra être implanté précisément par un géomètre.

## **2. Périmètre de Protection Rapprochée (P.P.R. voir plans)**

Il correspond au bassin versant de la source dans les éboulis de pente situés au pied des reliefs.

### ***Délimitation (voir plans annexés)***

Il se situe sur les territoires communaux de Fraroz et d'Arsure-Arsurette à l'E et au SE de la source des Champs de la Grange, sur les parcelles n° 46 p.p. – 141 (Sous la Cote) – 44 – 41 – 393 – 392 p.p.

### ***Prescriptions générales***

Les zones boisées et les prairies permanentes seront maintenues en l'état, les zones boisées conservant leur vocation forestière ;

Les zones de friches pourront être reconvertis en bois ou en prairies permanentes .

### ***Activités interdites***

Les épandages d'effluents organiques liquides (lisier, purin, boues issues du traitement des eaux usées) ;

Les rejets d'eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle ;

L'utilisation de produits phytosanitaires en particulier d'herbicides sur les chemins d'exploitation et les routes ainsi que pour le traitement des bois ;

Les stockages et dépôts de matières susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau, tels que les dépôts de matières fermentescibles, d'immondices, de détritus y compris les déchets dits « inertes » ;

Les excavations susceptibles de porter atteinte à l'intégrité du réservoir aquifère tels que la création de forages, de carrières, de plans d'eau ;

La création et l'exploitation de campings ;

Les sports mécaniques ;

Sont interdits à l'exception des travaux nécessaires à la protection et à l'exploitation du captage :

- les nouvelles constructions ;
- le passage de canalisations ;
- les travaux de terrassement, de drainage ou de remblaiement.

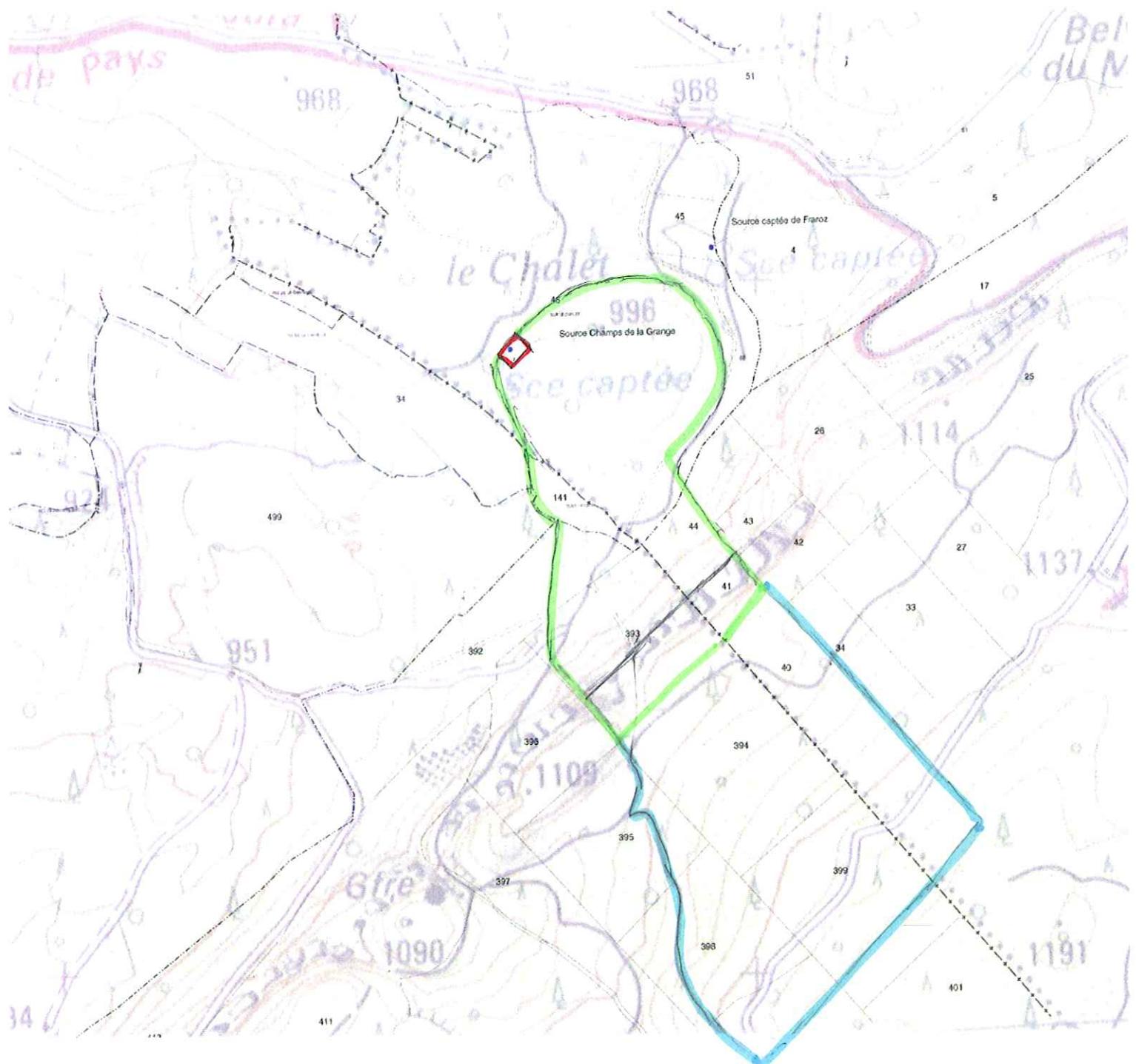
### ***Activités réglementées***

La forêt sera exploitée sans travail du sol et sans création de nouvelles pistes à l'exception de celles envisagées dans le cadre de desserte locale après avis du Préfet ;

Les coupes à blanc seront réalisées de manière à maintenir autant que possible le couvert forestier, par une exploitation en « damiers », chaque case étant d'une superficie inférieure ou égale à 1 hectare ; un délai minimal de 5 ans sera laissé entre 2 coupes à blanc de cases juxtaposées.

### ***Activités futures***

Toute autre activité susceptible d'altérer la productivité et la qualité de l'eau du captage pourra être interdite par Arrêté Préfectoral. A ce titre les Communes d'Arsure-Arsurette et de



PPI



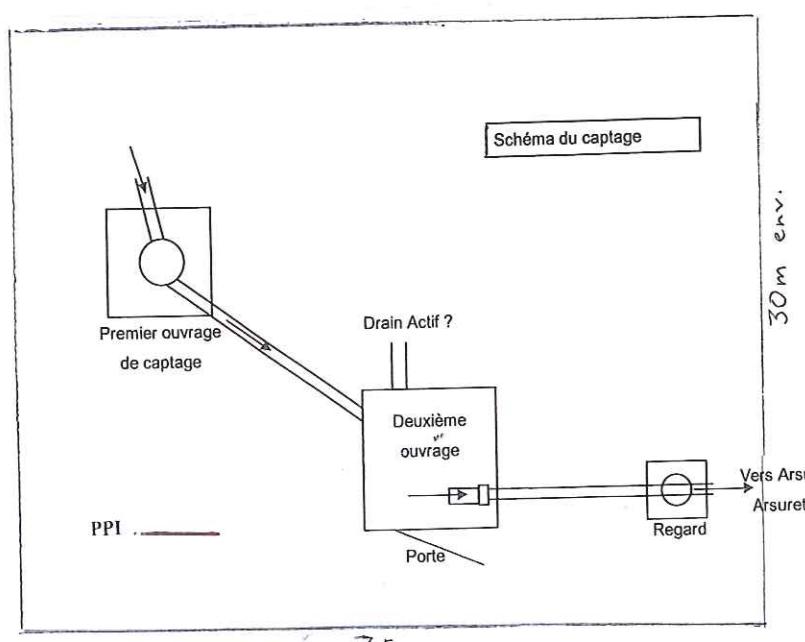
PPR



PPE



0 80 160 240 m



Fraroz préviendront l'Administration de tout projet pouvant concerter le Périmètre de protection rapprochée.

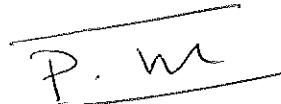
Le périmètre de protection rapprochée concerne l'ensemble du bassin d'alimentation présumé.

### **3. Périmètre de Protection Eloignée (P.P.E. voir plans)**

Il se situe sur le territoire des communes de Fraroz et Arsure-Arsurette. Il concerne la zone des ruissellements superficiels qui s'opèrent en direction du bassin d'alimentation du captage dans sa partie amont. Il s'agit d'une zone de vigilance vis à vis des activités susceptibles d'altérer la qualité de l'eau du captage (par exemple les épandages d'effluents organiques liquides , l'ouverture de carrières, la création d'usines...). En cas de besoin ces activités pourront être réglementées par Arrêté Préfectoral en s'appuyant sur la réglementation générale.

A noter un gouffre au SE d'Arsure-Arsurette cote 1090 qui figure dans le P.P.E. de la source de la Papeterie. Ce gouffre devra être protégé, si besoin par une clôture, afin qu'aucun rejet ne puisse s'y effectuer. Ceci s'applique également à la perte au S de la commune, au pied de la Haute-Joux , au lieu-dit Fontaine des Dabuts.

Besançon le 21.07.2010



Paul BROQUET

