

# **AVIS SUR LA PROTECTION DE LA SOURCE AUX TUFFES**

## **CAPTEE POUR FOURNIR L'EAU POTABLE**

**A LA COMMUNE DE SAINT-GERMAIN-LE-ROCHEUX**

**(CÔTE D'OR)**

par

**Jean - Claude MENOT**

Hydrogéologue agréé en matière d'eau  
et d'hygiène publique  
pour le département de la Côte d'Or

291 rue de L'Avenir  
21 850 SAINT-APOLLINAIRE

15 Février 2011

**AVIS SUR LA PROTECTION DE LA SOURCE AUX TUFFES**  
**CAPTEE POUR FOURNIR L'EAU POTABLE**  
**A LA COMMUNE DE SAINT-GERMAIN-LE-ROCHEUX**  
**(CÔTE D'OR)**

Je soussigné Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Côte d'Or, déclare m'être rendu à **SAINT-GERMAIN-LE-ROCHEUX (Côte d'Or)**, à la demande de *M. Viprey*, coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés, pour y examiner la situation géologique et l'environnement de la **source aux Tuffes**, captée pour fournir l'eau potable à la commune. Cet examen permet de définir les mesures de protection à envisager afin de préserver la qualité des eaux souterraines exploitées.

### **DONNEES GENERALES**

Le captage de la *source «Aux Tuffes»*, implanté à cheval sur la *limite des communes de Saint-Germain-le-Rocheux et Rochefort-sur-Brévon*, a été *réalisé en 1893*.

Les membres du Conseil Municipal de St-Germain-le-Rocheux ont décidé de procéder à la régularisation administrative de ce captage fournissant l'eau potable à leur collectivité et ont donc convenu d'engager la procédure de mise en place des périmètres de protection.

Afin de déterminer avec plus de précisions les mesures de protection à envisager pour assurer la protection de l'ouvrage, le Service Eau et Assainissement du Conseil Général de Côte d'Or, maître d'ouvrage délégué de la procédure, a demandé des études préalables. En premier lieu, au Bureau d'Etudes AMODIAG *Environnement* qui a fourni en mai 2008 une étude intitulée «*Commune de SAINT-LE-ROCHEUX - Définition des périmètres de protection réglementaires du captage communal 04058X0010 – Dossier technique préliminaire*». En second lieu, au Bureau d'Etudes CAILLE qui a produit le document intitulé «*Etudes hydrogéologiques complémentaires à la délimitation des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable ; Source Aux Tuffes – Commune de Saint-Germain-le-Rocheux ; RAPPORT FINAL*». Ce document, daté du 26 octobre 2010, a, en réalité, été fourni fin décembre 2010.

## **SITUATION GENERALE**

### **1 - Situation géographique**

La source captée est située sur le flanc sud de la vallée du Brévon, à environ 1km au SSE de St-Germain-le-Rocheux (*document 1*), à cheval sur la limite communale. De ce fait, une partie du captage se trouve sur la commune de Saint-Germain-le-Rocheux dans *la parcelle cadastrée section ZH - n° 43*, l'autre sur celle de Rochefort-sur-Brévon dans *la parcelle cadastrée section C - n° 274* (*documents 2 et 3* fournis par les services du Conseil Général).

Ses coordonnées Lambert sont :

X = 775,475 - Y= 2307,50 - Z (sol) = environ 305m

### **2 - Nature du captage**

Le plan du captage (*document 4*) est extrait de l'étude Caille qui reprend un schéma figurant dans l'annexe II de l'étude AMODIAG

- les eaux sont *captées sur le territoire de la commune de Rochefort* par 19 courts tuyaux (longueur le plus souvent voisine de 3 mètres) *orientés dans le sens de la pente*, donc perpendiculairement à la limite communale ;

- deux conduites en ciment installées sur la limite communale recueillent les eaux collectées. La conduite nord-est (canalisation 1) est longue de 121,60 mètres ; Celle du sud-ouest (canalisation 2) mesure 58,40 mètres;

Les différentes canalisations sont très proches de la surface du sol et apparaissent par endroits dans de petites dépressions.

- le reste du captage est installé sur le *territoire de la commune de St-Germain* ; Il comprend une première bâche de réception vers laquelle convergent les deux conduites; *Cette bâche est munie d'un trop-plein*. L'eau est ensuite dirigée vers une seconde bâche de 3m<sup>3</sup> environ, puis s'écoule gravitairement vers la station de pompage qui se trouve en rive droite du Brévon. Le trop-plein du captage, issu de la première bâche, alimente, avec les eaux non captées, le marais tufeux qui se développe le long de la pente en dessous de la source.

Il faut noter la situation très particulière de ce captage à cheval sur deux communes. Par convention du 5 mars 1893, « *la commune de Rochefort vend à celle de St-Germain toutes les eaux qui s'écoulent de son bois des Tufes* » et « *l'autorise à faire exécuter à ses frais tous les travaux nécessaires pour le captage des dites eaux* ». Mais il est précisé que « *la commune de Rochefort reste propriétaire de son terrain* ». Il faut, en outre, signaler que *les ouvrages construits sur le territoire de la commune de St-Germain se trouvent sur une propriété privée* (terrains appartenant au propriétaire du Moulin de St-Germain).

### 3 – Situation géologique

Au sud de Saint-Germain-le-Rocheux, la vallée du Brévon entaille des *terrains du Jurassique moyen*. Sur les flancs de la vallée, et du bas vers le haut, se rencontre la succession suivante (Log stratigraphique extrait de la carte géologique à 1/50 000° Châtillon - sur - Seine -- document 5) :

\* *calcaires à entroques du Bajocien inférieur et moyen* (notation J1a). Ces calcaires oolithiques et bioclastiques (nombreux fragments de crinoïdes dénommés entroques), épais de 35 à 40 mètres, surmontent les marnes noires du Toarcien (notation l5) qui se trouvent à faible profondeur sous la vallée du Brévon.

\* *marnes à Ostrea acuminata du Bajocien supérieur* (notation j1b). Epaisse de 15 à 20 mètres, cette formation se présente sous forme d'une alternance de marnes et de calcaires

argileux, devenant de plus en plus carbonatés vers le haut et passant insensiblement à la série calcaire sus-jacente.

\* *calcaires argileux à oolithes cannabines* (10 mètres), puis *calcaires compacts* de teinte jaunâtre, plus ou moins bioclastiques (épais d'une quinzaine de mètres) dénommés « *calcaires de Nod* ». Cet ensemble daté du *Bathonien inférieur* est noté *J2a*.

\* formation de « *l'Oolithe blanche* » dénommée localement « *Pierre de Chamesson* » d'âge *Bathonien inférieur et moyen* (notation *J2b*). Il s'agit d'un calcaire dur, plus ou moins oolithique et bioclastique. La base de cette formation, épaisse de 50 à 55 mètres, forme le substratum du plateau de part et d'autre de la vallée du Brévon.

La coupe géologique extraite du rapport du BE CAILLE (*document 5*) montre la disposition des terrains. Comme dans tout le plateau du Châtillonnais, l'ensemble des couches présente une *très faible inclinaison* (un *pendage*) en *direction du NNW*. Cet abaissement progressif des couches en direction du NNW est, de plus, augmenté par des failles de faible rejet (5 à 15 mètres) orientée SW-NE qui abaissent les compartiments nord par rapport aux compartiments sud.

#### 4 – Hydrogéologie

Le substratum du plateau étant essentiellement constitué de roches calcaires, *la source «Aux Tuffes» captée est une exsurgence d'un réseau souterrain karstique*.

Au sein des *calcaires, roches compactes et presque imperméables dans la masse*, **les circulations d'eau sont localisées au niveau des fissures** présentes dans les zones où la roche a été fragmentée et altérée. C'est le cas, sur une faible épaisseur en dessous des sols, là où la roche a été fragmentée et partiellement dissoute par l'action des agents atmosphériques (phénomènes de gel – dégel, circulation d'eaux météoriques). C'est le cas plus profondément, à proximité des zones de failles où les roches ont été plus ou moins broyées par les contraintes tectoniques, ce qui facilite ensuite les circulations d'eaux météoriques qui peuvent alors dissoudre partiellement le calcaire et agrandir les fissures initiales.

En profondeur les *circulations sont très fortement ralenties, voire arrêtées, par l'écran semi-imperméable constitué par les marnes et calcaires argileux à Ostrea acuminata*. La partie inférieure du réseau aquifère karstique développé au sein des calcaires

bathoniens est donc noyée et l'écran imperméable des marnes *oblige les eaux à réapparaître à la surface à proximité du contact calcaires-marnes* (voir la coupe géologique du document 5). L'eau sourd près de ce contact, puis circule dans les niveaux d'éboulis, avant d'émerger quelques mètres plus bas (document 6)

*L'alimentation d'une telle nappe phréatique karstique est assurée par les pluies tombant à la surface des calcaires. Vu la géologie et la topographie locales, le bassin d'alimentation de la source se situe globalement au S (entre le SSW et le SE). Il correspond à une partie du plateau qui s'étend entre Busseaut et Rochefort-sur-Brévon. L'extension exacte de cet impluvium est difficile à déterminer, car aucune donnée ne permet de le préciser.*

Le Bureau d'Etudes CAILLE a mesuré à six reprises le débit du captage entre les mois de mai et octobre 2010 ; Ces mesures ont été réalisées au niveau du trop plein en dehors des heures de pompage. Le débit de 25,6m<sup>3</sup>/h, mesuré le 04/05/2010, s'abaisse ensuite progressivement au cours de l'été pour atteindre à l'étiage 5,8m<sup>3</sup>/h le 06/09 et 6,6m<sup>3</sup>/h le 07/10. Entre ces deux mesures, le débit s'est relevé temporairement à 17,2m<sup>3</sup>/h le 27/09 suite à des précipitations importantes (37,5 mm à Dijon le 24/09 - donnée personnelle). Il n'a pas été possible de mesurer séparément le débit de chacune des canalisations arrivant à la bâche de réception ; Celle venant du SW semble avoir le débit le plus important.

## **CARACTERISTIQUES DES EAUX, ENVIRONNEMENT ET RISQUES DE POLLUTION**

### **1- Caractéristiques des eaux**

Suivant l'étude AMODIAG les principales caractéristiques sont les suivantes :

- les eaux sont généralement *très faiblement basiques* (*pH oscillant entre 7,31 et 8,25, avec une valeur moyenne de 7,8*);
- leur *minéralisation est moyenne à assez forte* (conductivité comprise entre 485 et 560µS/cm, avec une valeur moyenne de 526,6µS/cm) ;

- elles sont *hydrogénocarbonatées calciques* et *assez dures* (TH variant de 26,3°F à 29°F avec une moyenne de 27,8°F) ;

- les *teneurs en nitrates*, peu élevées (entre 10 et 13,5mg/l) entre 2001 et 2004, montrent depuis cette date des pics à près de 25mg/l en fin d'automne et en hiver;

- la recherche des *pesticides*, en septembre 2002, décembre 2004 et juin 2005 a montré la présence d'atrazine et de déséthyl-atrazine, mais à doses toujours inférieures à la norme limite de 0,1µg/l. Depuis cette date, ces substances ne semblent plus avoir été recherchées.

- concernant la *microbiologie*, des *bactéries aérobies revivifiables* sont présentes dans les eaux brutes.

*Avant distribution, les eaux sont normalement désinfectées par chloration automatique.* Le système de chloration automatique doit présenter des défauts, car, les *eaux distribuées* sont *parfois non conformes* avec présence de germes revivifiables, de coliformes et d'entérocoques fécaux ; Ainsi les résultats de l'analyse bactériologique des *eaux prélevées en distribution* le 20/11/2006 ont montré des *eaux impropre à la consommation*.

## 2 - Environnement et Risques de Pollution

Etant donné leur mode fissural de circulation, les *eaux des nappes phréatiques karstiques*, telles que celles qui sont captées à la source «Aux Tuffes » ne subissent que peu de filtration et d'épuration naturelles au cours de leur trajet souterrain. Elles sont donc très sensibles aux moindres pollutions, aussi bien chimiques que bactériologiques, en provenance de la surface, pollutions qui peuvent provenir de plusieurs kilomètres.

Les extraits de carte topographique (*document 1 et 2*), ainsi que l'orthophoto fournie par le Service eau et assainissement du Conseil général de Côte d'Or (*document 3*), donnent de bonnes indications sur l'environnement du captage.

On constate que la plus grande partie du *bassin potentiel d'alimentation* de la source *est boisée*, ce qui est un facteur très favorable. Seule une petite partie, située sur

la commune de Busseaut, entre 1 et 2km de distance, est *vouée aux cultures*. Ce secteur est très vraisemblablement à l'origine des pesticides et des pics de nitrates mis en évidence par les analyses des eaux.

## PROTECTION DU CAPTAGE

### 1 - Périmètre de protection immédiate

La législation prévoit que tout captage d'eau potable doit *être inclus au sein d'un périmètre entièrement clos, acquis en pleine propriété par l'exploitant*. Ce qui n'est pas du tout le cas ici, car une partie du captage se trouve sur un terrain propriété de la commune de Rochefort (voir l'acte de cession des sources), l'autre sur un terrain appartenant à un particulier....

*Si on veut respecter la législation, il conviendra d'établir un tel périmètre.* Les clôtures seront installées à 5 mètres en aval, à 15 mètres en amont des deux conduites principales arrivant à la bâche de réception et latéralement à 5 mètres de leurs extrémités; Il aura donc globalement la forme d'un rectangle de 200m par 20m.

Rappelons que les clôtures doivent empêcher toutes pénétrations animales ou humaines autres que celles exigées par les besoins du service et l'entretien des ouvrages et de leurs abords. Un portail d'accès à ce périmètre doit être prévu ; il doit être fermé à clé.

Il conviendra de recouvrir de terre les canalisations visibles à la surface. Il serait aussi nécessaire de couper (et non arracher) tous les arbres et arbustes présents à l'intérieur de ce périmètre car leurs racines peuvent très facilement pénétrer dans les canalisations et les obstruer. Par la suite, la surface de ce périmètre sera régulièrement entretenue par fauchage.

### 2 - Périmètre de protection rapprochée

#### A - Définition

Pour déterminer ce périmètre, il faut tenir compte, d'une part, de la provenance des eaux souterraines captées et, d'autre part, de la vulnérabilité des terrains au risque de transfert des particules ou des molécules par les eaux infiltrées, transferts qui peuvent se produire sur des distances importantes.

Les limites de ce périmètre sont figurées sur les extraits de carte (*document 1 et 2*) ainsi que sur l'orthophoto (*document 3*).

Il inclura les parcelles ou portions de parcelles suivantes :

- *commune de Rochefort-sur-Brévon* ;

\* **Section C** - N° 274 (en partie), 297 à 308, 310 (en partie), 324, 323 (en partie) ;

- *commune de Busseaut*

\* **Section B** - N° 633 (en partie), 673

\* **Section ZB** - N° 35 et 36

\* **Section ZC** - N° 11 et 12 (en partie)

## B – Interdictions et servitudes à appliquer dans ce périmètre

Ce périmètre est entièrement boisé. Il conviendra donc de maintenir ce couvert forestier. *Toute déforestation*, pour quelque motif que ce soit, *sera* donc *interdite*. Seule l'exploitation normale de la forêt par coupes locales sera autorisée ;

De plus, au vu de la réglementation en vigueur, seront interdits dans ce périmètre :

1 - le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du présent avis;

2 - l'ouverture de carrières, gravières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;

3 - l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux.

4 - les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et de produits chimiques ou radioactifs;

5 - tout épandage d'effluents (purin, lisier, eaux usées, matières de vidange, boues de station d'épuration, etc..);

6 - l'installation de campings, d'aires de stationnement de caravanes et de bungalows;

### **3 - Périmètre de protection éloignée**

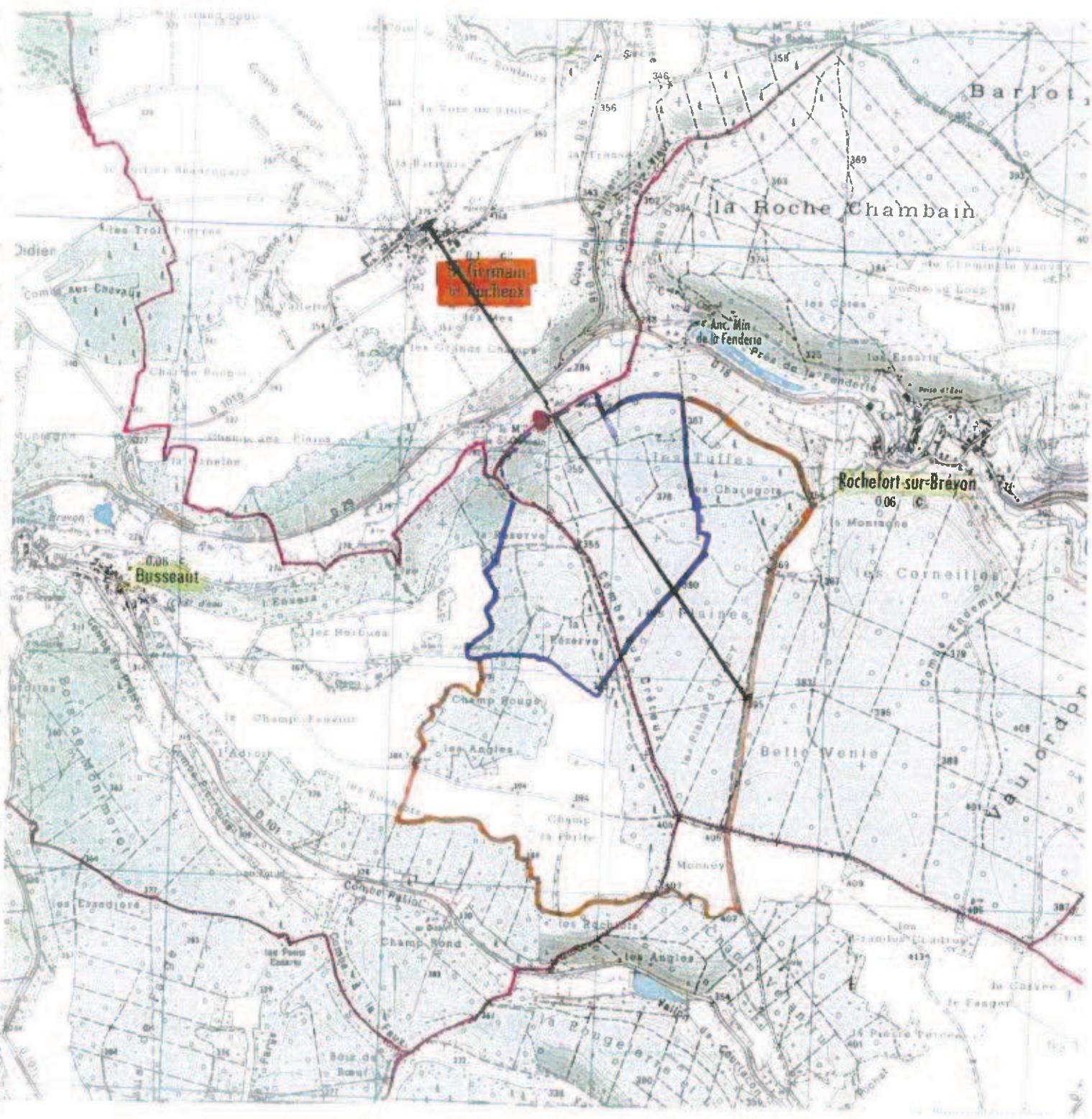
Ce périmètre éloigné prolongera le périmètre rapproché défini ci-dessus en direction du S. Ses *limites*, sont matérialisées sur les *documents 1, 2 et 3*.

Suivant le dernier paragraphe de l'article 9 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001, qui précise que « à l'intérieur du périmètre de protection éloignée peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées », le *défrichement de la forêt sera interdit*. Les autres activités, dépôts ou constructions interdits dans le périmètre rapproché seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène.

Fait à Dijon, le 15 Février 2011

Jean - Claude MENOT

Hydrogéologue agréé



## Extrait de carte topographique

Echelle : 1/25 000°

- Tracé de la coupe géologique
- Limite de commune
- 45 Captage
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

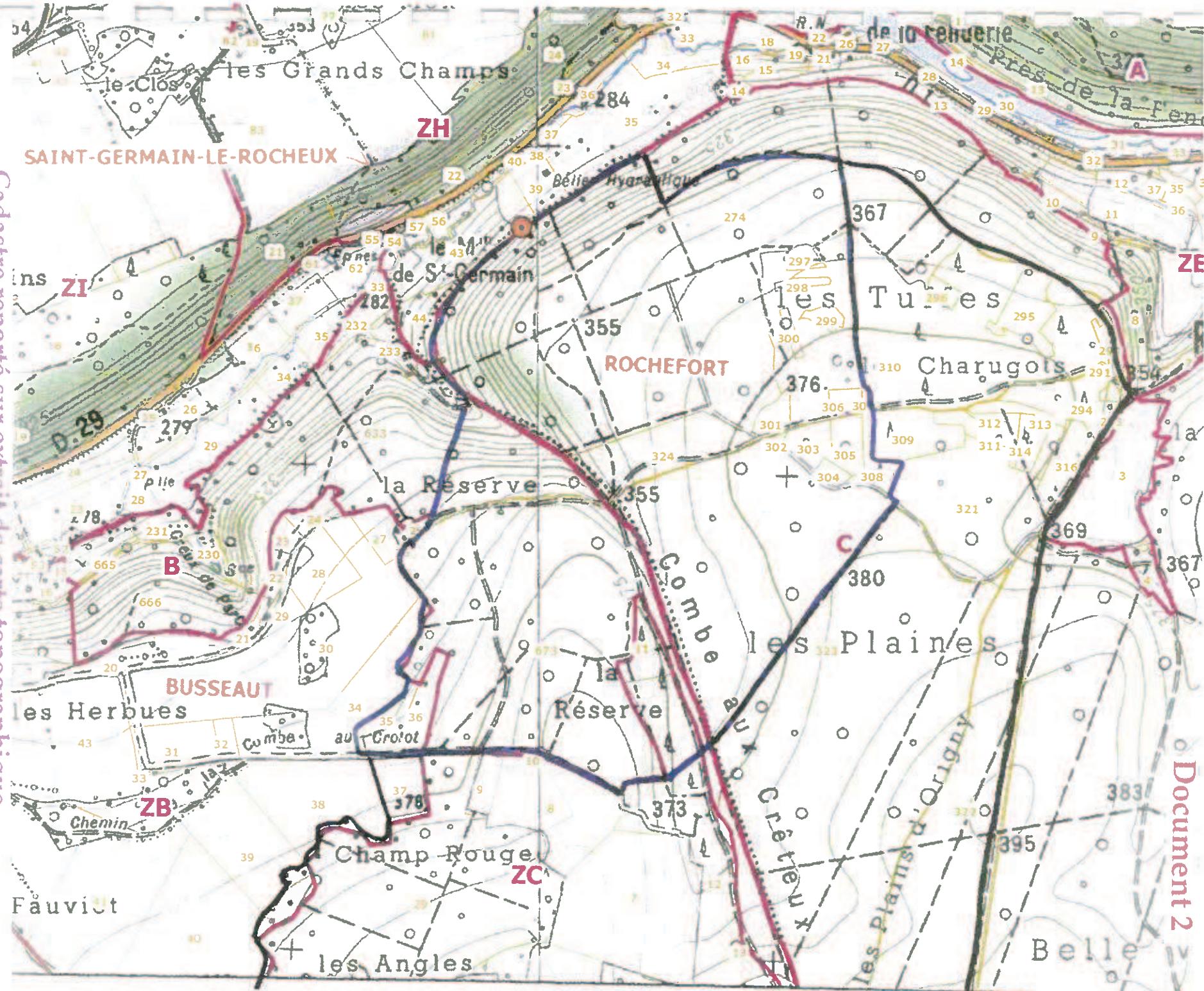
Document 2

Echelle : 1/10 000.

## Cadastré reporté sur extrait de carte topographique

## Limites des communes

## Perimetre de protection rapprochée



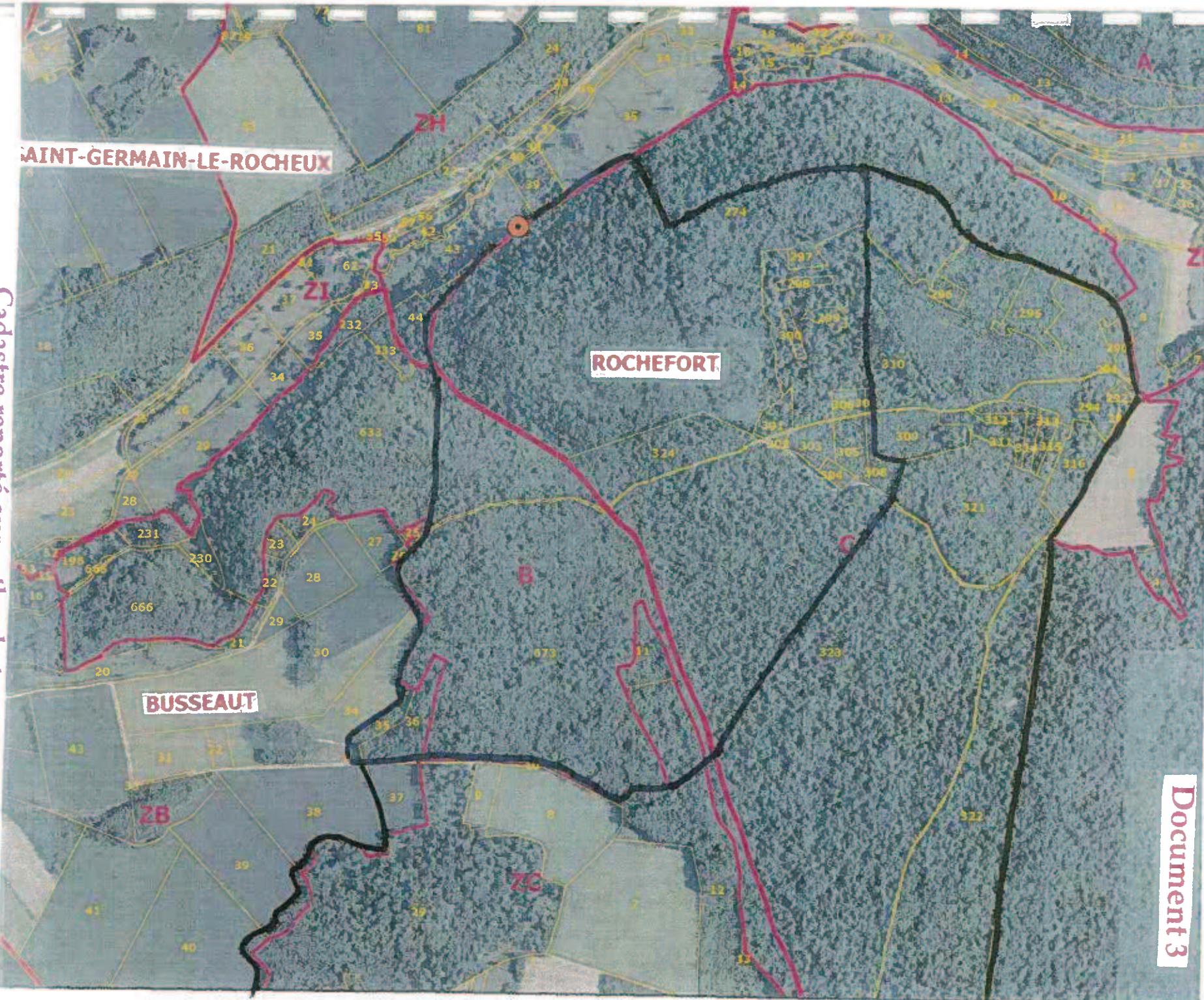
## Cadastré reporté sur orthophoto

Echelle : 1/10 000°

## Limites des communes

## Captage

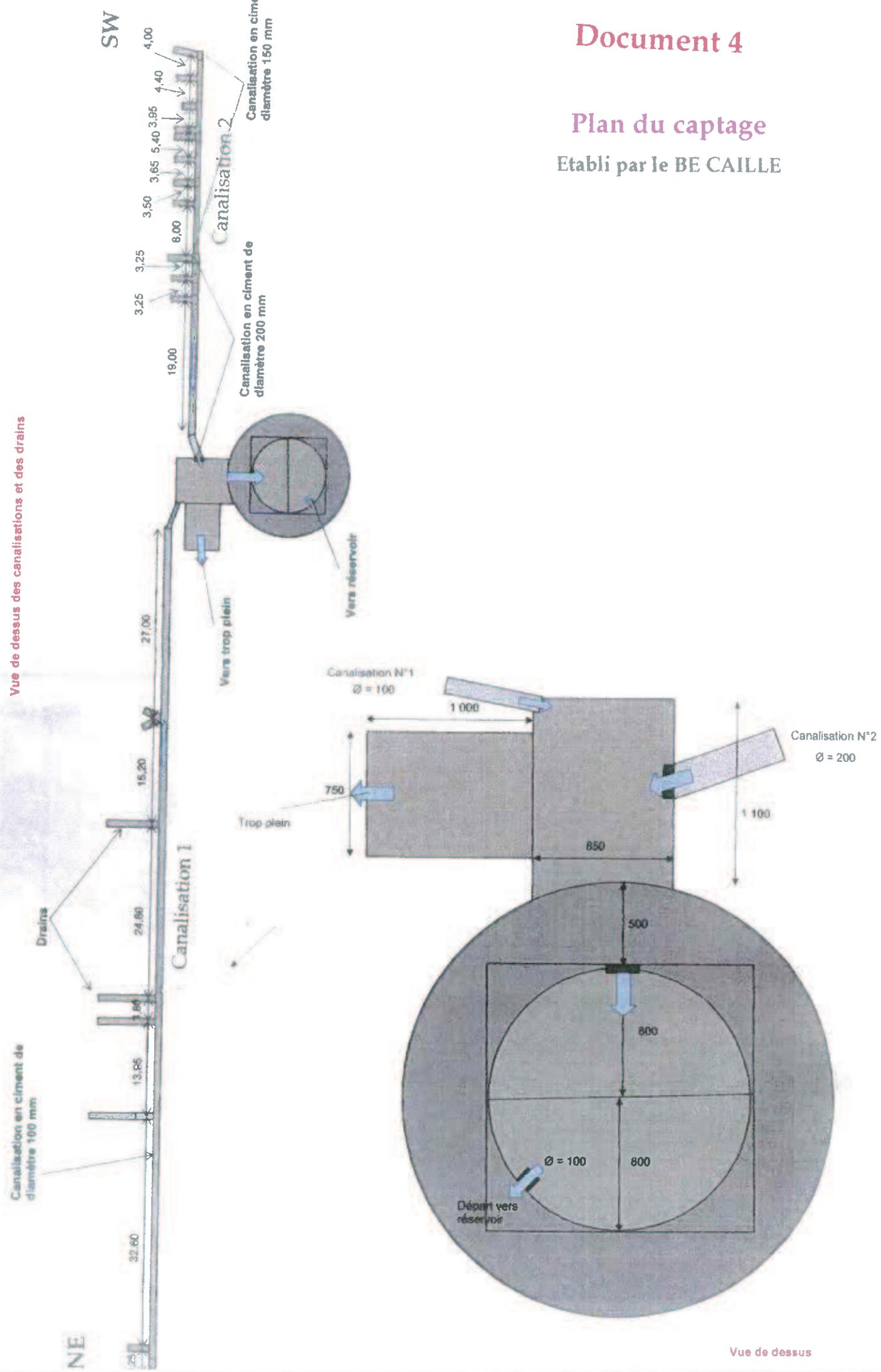
## Perimètre de protection rapprochée



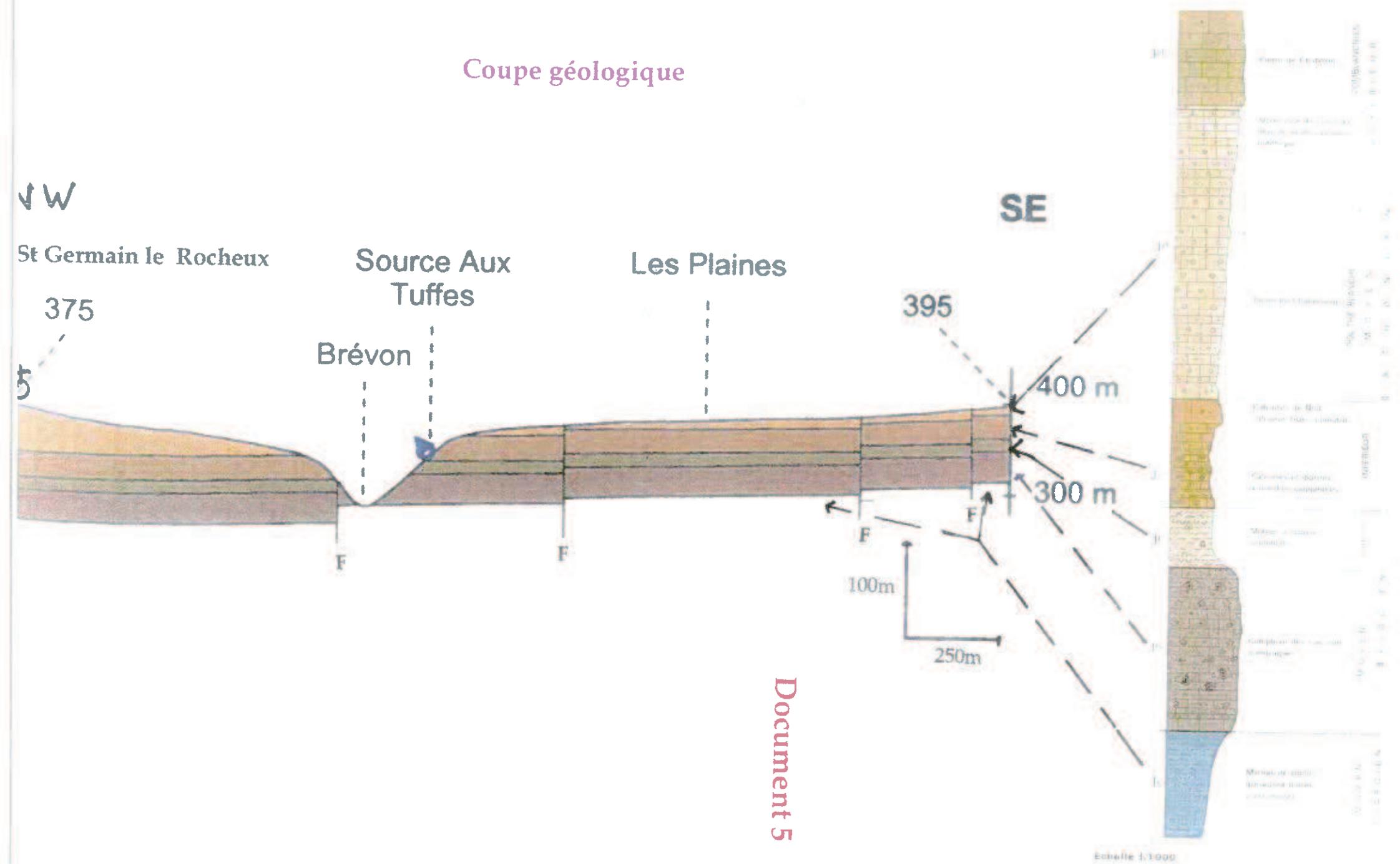
# Document 4

## Plan du captage

Etabli par le BE CAILLE



## Coupe géologique



## Document 6

### Conditions géologiques d'émergence de la source

Schéma théorique sans échelle

