

DEPARTEMENT DU DOUBS

MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION

COMMUNE D'ANTEUIL

Protection du captage de la source de la Cidrerie 1

Dossier d'enquête publique

Pièce 7 : Rapport de l'hydrogéologue agréé



SCIENCES ENVIRONNEMENT
6 Bd Diderot - 25000 BESANCON
03 81 53 02 60 - Fax 03 81 80 01 08
www.sciences-environnement.fr

Février 2010

**PROTECTION du CAPTAGE de la SOURCE de la CIDRERIE
ANTEUIL (JURA)**

**EXPERTISE D'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE
PUBLIQUE**

par Jacky MANIA

Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

adr. Pers. 33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)
tel. pers. 0381580375 ou 0613995332
Courriel : JackyMania@aol.com

Février 2009

I-INTRODUCTION

L'intervention de l'hydrogéologue agréé s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection et des textes de référence relatifs à la protection de la ressource du code de la santé publique (CSP) : articles L.1321-2, L.1321-3, L.1322-3 à 13, L.1324 -1 ; R.1328-8 à 13; R 1322-17 à 31 ainsi que la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (articles 56 à 71 modifiant les articles L.1321-1 et 2, L.1321-4 à 7, L.1321-10, L.1322-1 et 2, L.1321- 9 et 13, L.1324 -1 à 4).

J'ai été désigné officiellement par la Préfecture du Doubs , suite à la proposition du coordonnateur principal des hydrogéologues agréés du Doubs et de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales.

Suite à la visite du site de captage ,le 2 février 2009, avec Monsieur le Maire d'Anteuil et le Maire délégué de Glainans quelques éléments objectifs préalables à l'enquête relative aux périmètres de protection étaient indispensables pour définir ces derniers.

Une étude hydrogéologique a été menée par le bureau Sciences Environnement de Besançon avec la production d'un rapport daté de janvier 2009 qui sera utilisé pour l'expertise.

I-SITUATION

Glainans fait partie de la commune d'Anteuil qui se situe à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est de Baume-les-Dames, en rive gauche du Doubs.

La source de la Cidrerie 1 se situe à 300 m au Sud-Est du village, au bord d'un bois (figure 1).

Elle est implantée sur la parcelle n°257 de la section 272 B1, dit « Sous le Gey », appartenant à la commune d'Anteuil.

Les coordonnées Lambert II de la source sont les suivantes :

X = 920 680 , Y = 2 272 740 et Z = 470 +m NGF.

L'accès au captage se fait par le chemin vicinal n°3 de Glainans à Blussans.

La population de Glainans est actuellement de 120 habitants avec 53 abonnés au réseau d'eau potable. Durant les dernières années, la population de Glainans est restée stable. Actuellement, une nouvelle

ferme est en construction, la consommation devrait donc s'accroître dans le futur.

L'activité principale du village est agricole. Glainans compte quatre fermes dont deux principales qui comptabilisent environ 250 vaches laitières. Au total Glainans accueille plus de six cents bovins. Il est à noter que d'autres sources, non raccordées au réseau AEP, sont mises à disposition des agriculteurs pour alimenter leur cheptel.

On ne dénombre aucune infrastructure touristique ou zone artisanale. Il existe néanmoins trois piscines privées.

II- CAPTAGE, POMPAGE ,STOCKAGE et BESOINS EN EAU

Caractéristiques du captage

Le captage de la source de la Cidrerie 1 a été réalisé en 1937.

L'eau de la source arrive par le Sud / Sud-Est, en passant par des barbacanes. L'eau est ensuite acheminée vers une chambre maçonnerie de 3,20 m sur 1,50 m.

L'eau collectée dans l'ouvrage repart par gravité grâce à une conduite de 80 mm de diamètre vers la station de pompage, située une vingtaine de mètres en contrebas.

Un autre conduit, en ciment, de 250 mm de diamètre, sert de trop-plein au captage de la source.

Globalement, l'état interne de l'ouvrage est bon. D'un point de vue externe, le captage est équipé d'un capot, regard en fonte fermé, ainsi que d'une cheminée d'aération en fonte.

Le captage est surélevé d'environ 1,70 m par rapport au terrain naturel, évitant ainsi toute infiltration d'éventuelle eau de ruissellement.

La conduite d'évacuation des eaux est en fonte et elle est munie d'une crêpine.

Station de pompage

Les eaux produites au niveau du captage sont acheminées par gravité au niveau de la station de pompage équipée d'une bâche de reprise de 28 m³.

Les pompages sont assurés par le biais de deux pompes récentes d'une capacité de 6 m³/h chacune fonctionnant en alternance.

Réservoir de stockage

La station de pompage permet l'alimentation du réservoir (ouvrage semi-enterré) d'une capacité de 70 m³ dont 35 m³ de réserve incendie.

La distribution de l'eau vers le village de Glainans s'effectue par gravité.

Le réseau d'adduction est constitué essentiellement de conduites en fonte de 50 à 100 mm de diamètre, en bon état. Les raccordements en plomb sont en cours de changement, il en reste actuellement 18.

Des problèmes de fuites ont été signalés en 2003-2004 mais ceux-ci ont été solutionnés en 2005.

Système de traitement

Le système de désinfection de l'eau par UV est installé en sortie de réservoir, juste avant la mise en distribution.

D'après les analyses d'eau effectuées régulièrement par la DDASS, ce traitement se révèle efficace et l'eau distribuée est de bonne qualité.

Interconnexion

Le réseau d'eau potable de Glainans ne possède aucune interconnexion cependant il existe un projet d'interconnexion avec le village de Tournedoz, appartenant aussi à la commune d'Anteuil, mais qui présente des problèmes de quantité et de qualité d'eau.

Estimation des besoins actuels et futurs

L'analyse de l'évolution de la consommation montre une certaine stabilité des volumes produits ces dernières années (hors fuite sur le réseau) qui sont compris entre 11 000 et 13 000 m³/an, soit en moyenne 30 à 35 m³/j.

Il est à noter que d'autres sources, non raccordées au réseau AEP, sont mises à disposition des agriculteurs pour alimenter leur cheptel.

Compte-tenu du débit observé de 75 m³/j, en période d'étiage sévère (été 2003), et des volumes produits actuellement, même avec une augmentation de la consommation d'eau potable, le captage devrait pouvoir assurer une alimentation pérenne à la commune.

III-CADRE GEOLOGIQUE

La commune d'Anteuil repose sur une vaste aire synclinale limitée au Sud par l'anticlinal du Lomont (figures 2 , 3 et 4).

Les formations géologiques qui constituent l'ossature du secteur d'Anteuil datent du Dogger (Jurassique moyen) pour les plus anciennes et du Malm (Jurassique supérieur) pour les plus récentes.

On retrouve à la base des formations géologiques les calcaires du Bajocien (Grande Oolithe) surmontés de ceux du Bathonien (calcaires fins). Les calcaires du Callovien (Dalle Nacrée) recouvrent la majeure partie du territoire communal.

Les formations du Malm sont représentées par les marnes oxfordiennes, les calcaires marneux de l'Argovien et les calcaires bioclastiques du Rauracien.

La zone de la source de la Cidrerie 1 est comprise entre deux grandes failles nord-sud associées, à l'Est et à l'Ouest, et par une faille chevauchante au Sud. Ces trois failles ont provoqué la compartimentation et l'affondrement des terrains, et ainsi, mettent en contact anormal les formations du Jurassique supérieur au niveau des terrains du Jurassique moyen (figures 2 et 3).

IV- HYDROGEOLOGIE

Les formations jurassiques, représentées par une alternance de niveaux marneux imperméables et de niveaux calcaires perméables (figure 3).

Réservoirs aquifères

Deux aquifères distincts sont présents dans le secteur de Glainans :

- l'aquifère du Jurassique moyen (J1 et J2) : représenté par les calcaires du Jurassique moyen avec un niveau de base imperméable constitué par les marnes du Lias,
- l'aquifère du Jurassique supérieur (J5 et J6) : représenté par les calcaires du Rauracien et de l'Argovien reposant sur les marnes oxfordiennes (J4).

Les failles présentant un rejet important peuvent mettre en relation ces deux aquifères.

Ainsi, au Sud du captage de la Cidrerie 1, l'aquifère du Jurassique moyen est en relation avec l'aquifère du Jurassique supérieur. Une faille importante favorise la bonne circulation des eaux souterraines.

Les eaux souterraines siègent dans des calcaires fissurés et karstifiés du Jurassique supérieur (J5 et J6) reposant sur des marnes imperméables (J4) qui constituent le substratum du réservoir aquifère (figure 3).

La source de la Cidrerie 1 jaillit au contact des calcaires jurassiques supérieurs reposant sur les marnes oxfordiennes.

Alimentation des eaux souterraines

La nappe souterraine est alimentée en partie par des eaux d'infiltration tombant sur le massif calcaire boisé très karstifié mais également dans les combes bordées de failles. La superficie du bassin d'alimentation est de l'ordre de 0,5 km² si on le borne au sommet du Coteau des Alloines (+ 618 à +631 mNGF).

Le débit de la source de la Cidrerie varie généralement entre 75 m³/jour (valeur observée lors de la période de sécheresse de 2003) et 500 m³/jour (en période de hautes eaux). La consommation maximale (en hiver) étant d'environ 40 m³/jour, le débit de la source est largement suffisant pour l'alimentation en eau potable du village.

Le débit de la source est important (1 à 6 L/s) montrant l'importance des réserves en eau souterraine qui alimentent également les sources latérales réservées à l'alimentation du bétail.

Le module hydraulique souterrain calculé oscille entre 2 et 12 L/s/km².

D'autres sources, dont la source de la Cidrerie 2, se situent à proximité. Celles-ci sont mises à disposition des agriculteurs pour l'alimentation en eau de leur cheptel.

V- TRACAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Selon le rapport de Sciences Environnement (Dossier n°07/185 –janvier 2009).

Le traçage effectué à 300 m en amont de la source de la Cidrerie fait apparaître une circulation souterraine karstique.

Les eaux s'infiltrant sur le secteur du Lomont s'écoulent dans les calcaires jurassiques moyens, rejoignent latéralement les calcaires du Jurassique supérieur et sont drainées vers la source.

La vitesse de transit du colorant entre le point d'injection (prairie du Mont d'Hayes) et la source est de l'ordre de 1m/h ou 24 m/j.

Ces nouvelles indications permettent de préciser l'étendue du bassin versant de la source de la Cidrerie qui est de l'ordre de 0,5 km² (figure 5). Le bureau d'étude indique que les eaux s'infiltrant sur le secteur du bois de Ferrière peuvent participer éventuellement à l'alimentation de la source de la Cidrerie 1. En effet, ce secteur est situé sur le flanc Nord de l'anticlinal du Lomont et les couches géologiques présentent un pendage vers le Nord, en direction de la source de la Cidrerie 1.

VI-CONSTAT SUR LA QUALITE DES EAUX BRUTES

Les analyses d'eau réglementaires dites de première adduction ont été réalisées sur l'eau brute du captage de la source de la Cidrerie 1 les 28 février 2007 (hautes eaux), le 24 juin 2008 et le 17 juillet 2008 (basses eaux).

L'eau issue de la source de la Cidrerie 1 est une eau bicarbonatée calcique. Faiblement minéralisée, légèrement basique et moyennement dure la turbidité de l'eau reste faible.

Du point de vue des substances indésirables, les analyses effectuées sur les eaux du captage de la source de la Cidrerie 1 n'ont pas détecté de dépassement des limites de qualité.

La teneur en nitrate est faible et peut être considérée comme d'origine naturelle.

Les analyses effectuées par la DDASS du Doubs ont confirmé de légères pollutions épisodiques de l'eau distribuée sur le plan bactériologique.

Cette contamination est liée vraisemblablement aux venues d'eaux chargées en particules argileuses et en matières organiques soit naturelles soit issues des activités diverses sur le coteau des Alloines. L'analyse réglementaire du 17 juillet 2008 nous donne les valeurs suivantes :

- une turbidité (0,13 NFU) des eaux de la source inférieure à la limite réglementaire de 1 NFU,
- pH=7,55 ,
- TAC= 23,4 °F , Conductivité électrique (à 25 °C)= 460 µS/m
- température de l'eau à la source= 10 °C
- hydrogénocarbonates= 286 mg/L, chlorures= 3 mg/L,
- sulfates= 9,57 mg/L, nitrates= 4,22 mg/L
- calcium= 78,9 mg/L , magnésium= 4,13 mg/L, sodium=0,82 mg/L,
- carbone organique total : 0,6 mg/L.

VII PERIMETRES DE PROTECTION

L'environnement de la source captée est constitué par des forêts et des prés sur la totalité du plateau.

Les épandages de lisiers en dehors de la période végétative des prés engendrent des ruissellements vers les points d'absorption naturels (dolines, gouffres et lapiaz).

Plusieurs causes de contamination potentielles diffuses (épandages) ou accidentelles (fuites d'huile ou de carburant des engins à moteur) sont possibles.

Une protection efficace de la source de la Cidrerie s'impose avec la mise en place de règles contraignantes.

Le décret n° 2007-49 du 11 Janvier 2007 (Art. R. 1321-13) relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau est applicable au périmètre de protection rapprochée du captage (annexe 1).

1- Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage d'où la nécessité de maintenir une clôture complète efficace.

Le captage se situe en bordure d'une zone boisée à forte pente.

Le chemin vicinal, relativement peu fréquenté, est à moins de 20 m et des habitations sont présentes à une centaine de mètres, tout deux en aval du captage.

Actuellement la source de la Cidrerie est protégée par un capot en fonte en bon état.

Le PPI sera implanté sur la parcelle n°257 de la section 272 B1, dit « Sous le Gey », appartenant à la commune d'Anteuil (figure 6).

Une clôture barbelée bordant le chemin empêche théoriquement l'accès au captage des bêtes qui s'abreuvent à proximité de la station de pompage située à une dizaine de mètres en contrebas du captage de la source.

Un périmètre de protection immédiate de 60m x 15 m sera mis en place autour de la source en remplaçant la clôture actuelle par un grillage de 1,50 m de hauteur le long du chemin vicinal.

Ces mesures sont indispensables pour éviter le stationnement éventuel des animaux domestiques sur les ouvrages en maçonnerie et empêcher tout visiteur occasionnel.

2- Périmètre de protection rapprochée PPR:

Le périmètre de protection rapprochée PPR pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et les formes réduites de l'azote).

Le périmètre de protection rapprochée PPR sera fixé à l'amont de la source de la Cidrerie jusqu'au chemin du Coteau des Alloines (figure 7) sur les parcelles suivantes de la section 272 B :

- 257 en partie ouest, 22, 23, 205 et 206 (Champs Pierre),
- 24, 25, 26 (Le Boulot),
- 243 en partie Est et Sud (Mont Dai ou D'Hayes),
- 124, 125, 126, 127, 128 et 27 (entre le chemin vicinal de Glainans à Tournedoz et le chemin vicinal de Ferrière à Glainans).

Certaines activités seront interdites ou réglementées :

-Implantations agricoles

On interdira l'entrepôt des déchets et des matières fermentescibles ainsi que la création même momentanée des stockages de fumiers , d'engrais artificiels et de pesticides sur sol nu.

Les prairies permanentes (pour la fauche) seront maintenues en l'état. L'épandage de fumures organiques liquides (lisiers, purins, boues) et les déchets de toute nature (boue de station d'épuration en particulier) sont interdits dans les limites du PPR.

Toutes nouvelles constructions d'ouvrage de stabulation ou d'étables seront soumises à un examen préalable par l'hydrogéologue agréé.

-Construction immobilière

Un projet d'habitation secondaire est prévu sur la parcelle n°23 et pose le problème des rejets d'eaux usées domestiques.

La ré-infiltration des eaux usées par la technique de l'assainissement autonome sera appliquée et devra recourir à un lit filtrant vertical drainé adapté à la perméabilité faible à moyenne des dépôts argilo-sableux à argileux à la surface des calcaires. On réalisera ,en aval de la fosse toutes eaux ,un lit filtrant sur une épaisseur de 1,20 m et comportant de bas en haut :

- un film imperméable,
- une couche de graviers de 10 cm d'épaisseur au sein de laquelle des canalisations drainent les effluents traités vers l'exutoire constitué par les drains filtrants allant aux calcaires,
- un 1^{er} feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de sables siliceux de 20 à 30 cm d'épaisseur avec des canalisations de distribution assurant la répartition des eaux usées sur le lit filtrant sous-jacent,
- un 2^{ème} feutre imputrescible perméable à l'eau et à l'air,
- une couche de terre végétale.

On adaptera la superficie des surfaces d'infiltration à la superficie des habitations. La mise en place d'une cuve étanche à vidanger régulièrement peut également être préconisée.

-Autres activités

Dans le PPR, la recherche et l'exploitation de nouvelles ressources en eau, l'extraction de matériaux du sous-sol (carrières), la construction d'usines, le transport et le stockage des hydrocarbures, produits chimiques et déchets industriels, le stockage d'immondices, de matières de vidange, d'ordures ménagères, seront interdits.

- Activité forestière

Le bassin d'alimentation du captage est situé en partie dans un domaine forestier sans risques de pollution apparente en dehors de la gestion du couvert forestier (abattage , tracé de voies d'accès aux engins) pouvant amener des eaux de ruissellement chargées en particules argileuses, en matière organique, et en cas d'accident des hydrocarbures .

Les coupes d'arbres à blanc de plus d'un demi- hectare et l'épandage de boues de stations d'épuration y seront interdits. La forêt constitue en dehors des périodes de débardage une protection efficace pour les eaux d'infiltration .

3- Le périmètre de protection éloignée PPE

Ce périmètre a pour rôle de sensibiliser la population vis à vis des activités potentiellement dangereuses pour la qualité générale des eaux alimentant le champ captant .

Le bassin versant d'alimentation de la Source de la Cidrerie renferme des espaces calcaires perforés de dolines, de gouffres et occupés par des lapiaz qui sont des zones particulièrement vulnérables et qu'il faut gérer prudemment.

Le PPE doit permettre à l'eau de parcourir une distance suffisamment grande pour que l'épuration des eaux contaminées soit maximale en liaison avec une bonne dilution.

Les demandes d'excavations susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir calcaire et par là provoquer accidentellement une pollution des eaux souterraines seront soumises à l'avis du CODERST qui fera ou non appel à un hydrogéologue agréé .

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront posséder une cuve double enterrée ou une cuve au-dessus du sol avec un dispositif de récupération des fuites.

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants, dans les limites du PPE sont autorisés à condition que leur conformité en terme de bâti , stockage et rejets d'eaux usées ait été vérifiée .

Toute création ou modification d'exploitation ou d'extension ne sera autorisée que dans la mesure où celle-ci respecte la protection des eaux après avis du CODERST du département du Doubs.

Le PPE couvrira donc une zone amont complémentaire à celle du PPR qui couvrira les zones sensibles (dolines, gouffres, lapiaz) entre la route D19 au Sud , le chemin vicinal de Glainans à Tournedoz à l'Est et le chemin vicinal de Ferrière à Glainans à l'Ouest.

On veillera à la conformité des règles administratives qui s'appliquent aux activités agricoles , urbaines et industrielles jusqu'à la route départementale D119 (figure 7).

VIII-CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux brutes captées semble globalement correcte sur le plan chimique mais la qualité des eaux doit être préservée des contaminations bactériologiques liées à la turbidité.

Les risques potentiels de contamination sont multiples et pourraient se résumer ainsi :

- le rejet de substances indésirables dans les pièges karstiques des calcaires du plateau,
- l'activité forestière avec des coupes massives d'arbres déstabilisant les sols et la création de pistes forestières entraînant une forte turbidité. La commune d'Anteuil devra être attentive à ces exploitations et surveillera plus attentivement la qualité des eaux brutes lors de ces périodes,
- l'activité agricole sur l'ensemble du bassin d'alimentation, avec des venues d'eau de ressuyage des pâturages, pouvant entraîner des solutions fertilisantes non absorbées lors des fortes pluies.

La mise en place des deux périmètres de protection rapprochée PPR et de protection éloignée PPE devraient permettre une meilleure maîtrise des activités susceptibles de contaminer les eaux souterraines. Le périmètre de protection éloignée PPE ne sera pas cadastré en raison de sa trop vaste superficie.

fait à Besançon le 9 février 2009

J.MANIA , hydrogéologue agréé pour le Doubs

Annexe 1 :Extraits du Décret n° 2007-49 du 11 Janvier 2007

«Art. R. 1321-13. - Les périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines peuvent porter sur des terrains disjoints ».

« A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique ».

« A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées ».

« A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent ».

«Art. R. 1321-14. - Les hydrogéologues doivent obtenir un agrément en matière d'hygiène publique du préfet de région pour émettre des avis dans le cadre des procédures prévues aux chapitres I et II du présent titre. Un arrêté du ministre chargé de la santé fixe les modalités d'agrément et de désignation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, notamment la constitution du dossier de la demande d'agrément, les compétences requises et la durée de l'agrément.

« Les frais supportés pour indemniser les hydrogéologues sont à la charge du demandeur de l'autorisation de l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine. Un arrêté des ministres chargés des collectivités territoriales, de l'économie et des finances, de la fonction publique et de la santé fixe les conditions de rémunération des hydrogéologues. »

VII. - L'article R. 1321-15 est remplacé par les dispositions suivantes :

«Art. R. 1321-15. - Le contrôle sanitaire mentionné au 2^e du 1 de l'article L. 1321-4 est exercé par le préfet. Il comprend toute opération de vérification du respect des dispositions législatives et réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Figure 1 : Position de la source (carte topographique IGN au 1/25000 ème)

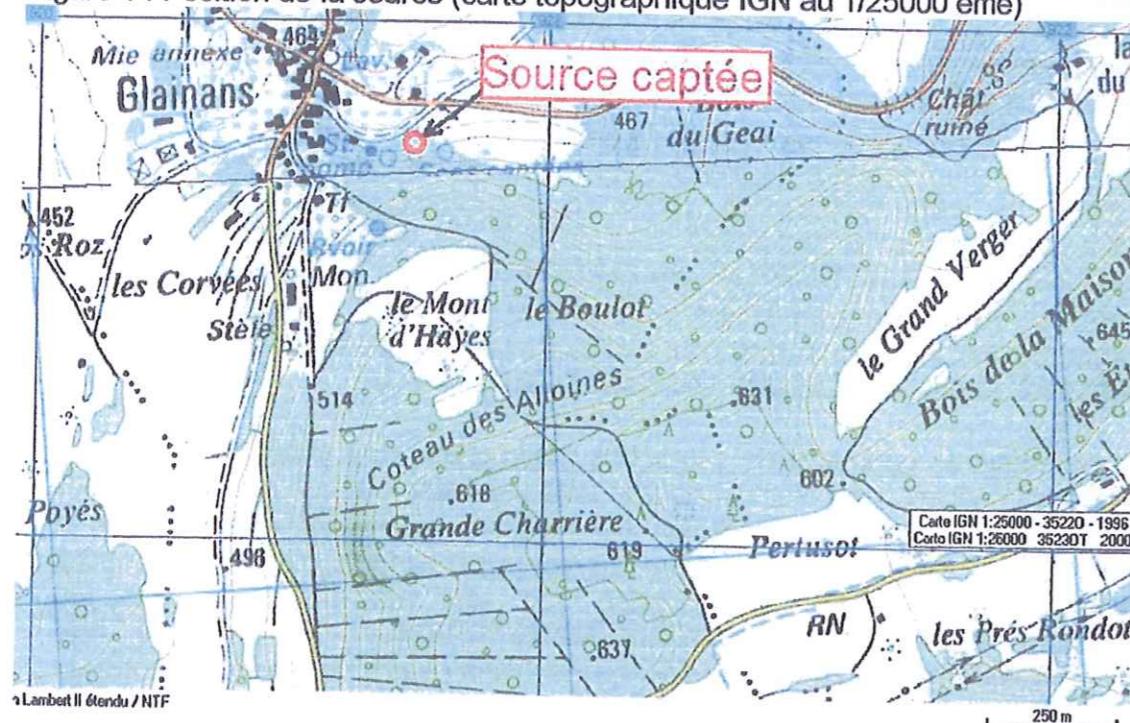


Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Montbéliard (1/50 000 ème du BRGM)

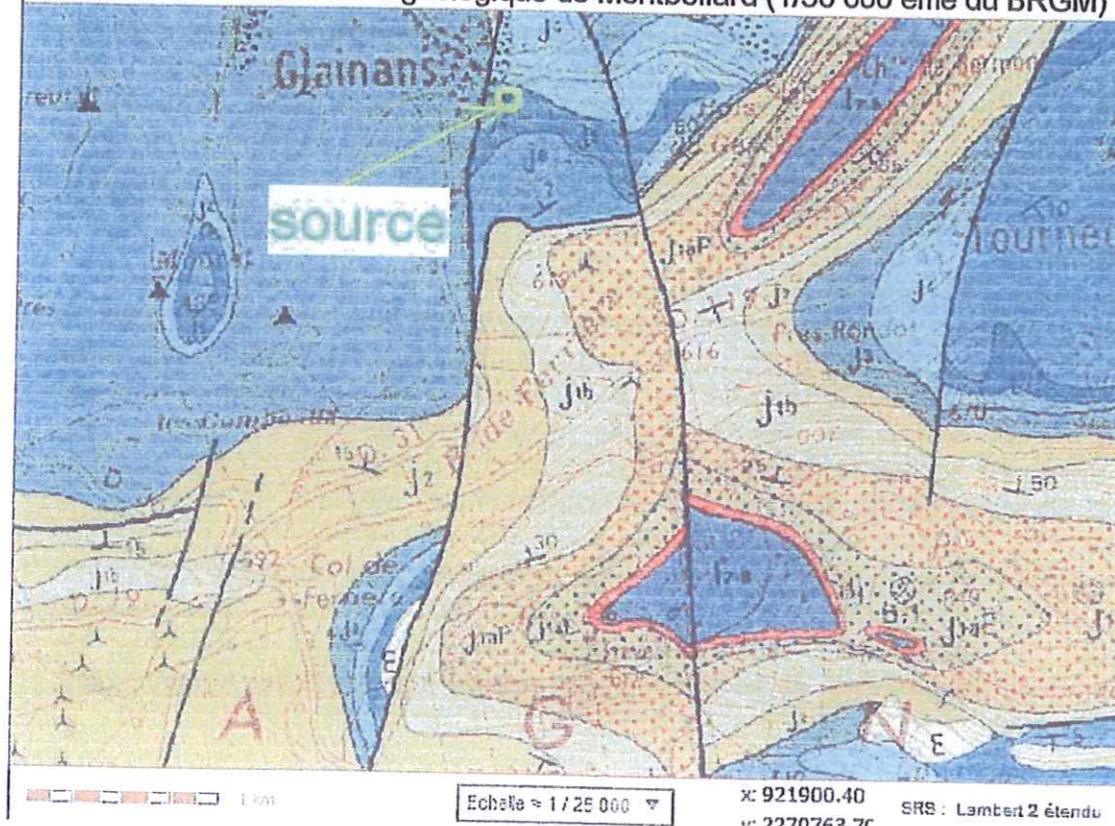


Figure 2 suite : Légende de la carte géologique de Montbéliard

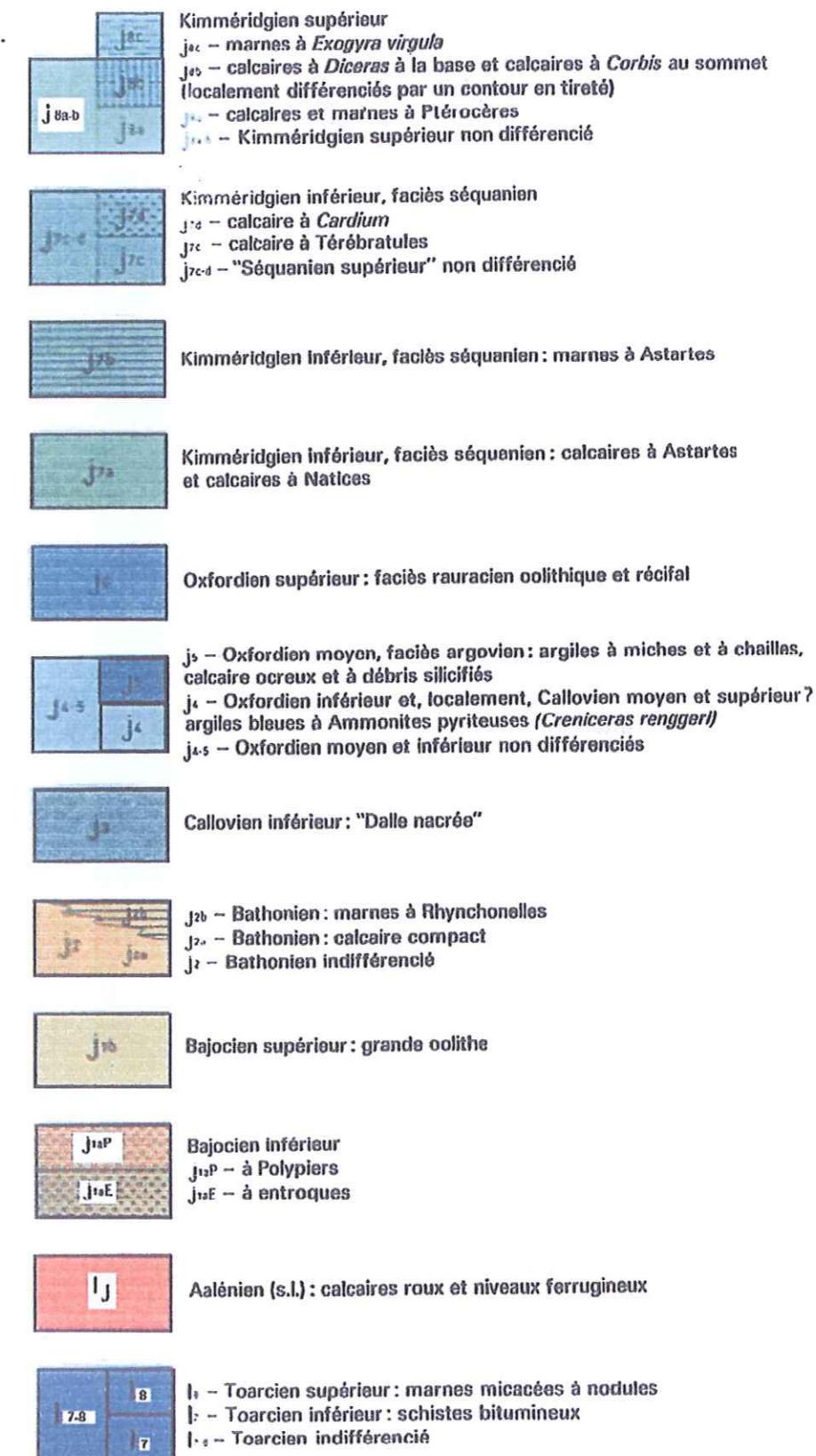


Figure 3 : Succession lithologique des formations géologiques locales du Jurassique supérieur (d'après la carte géologique au 1/50 000ème de Montbéliard)

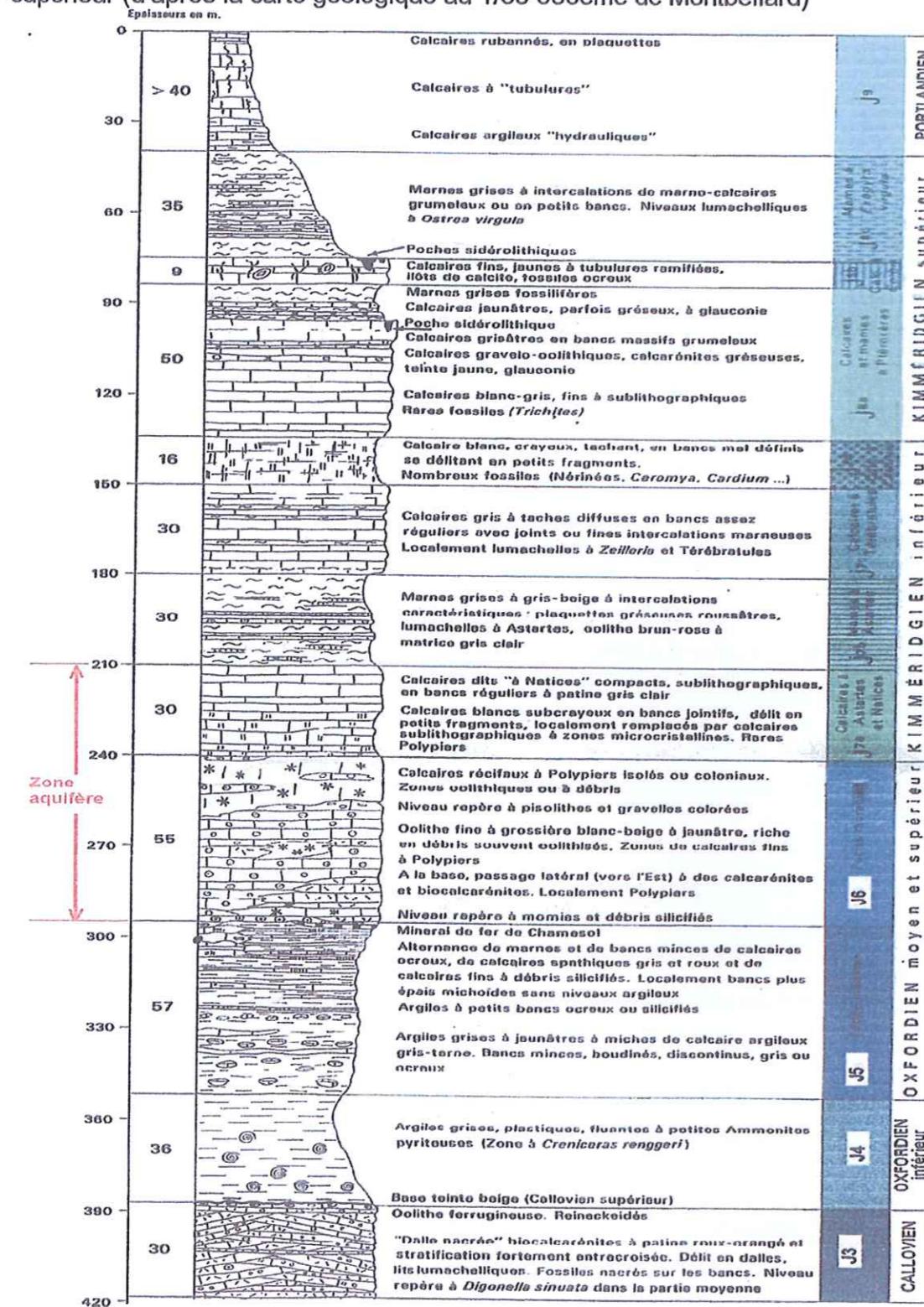


Figure 4 : Coupe géologique extrapolée avec la position de la source de la Cidrerie (d'après la carte géologique au 1/50 000ème de Montbéliard)

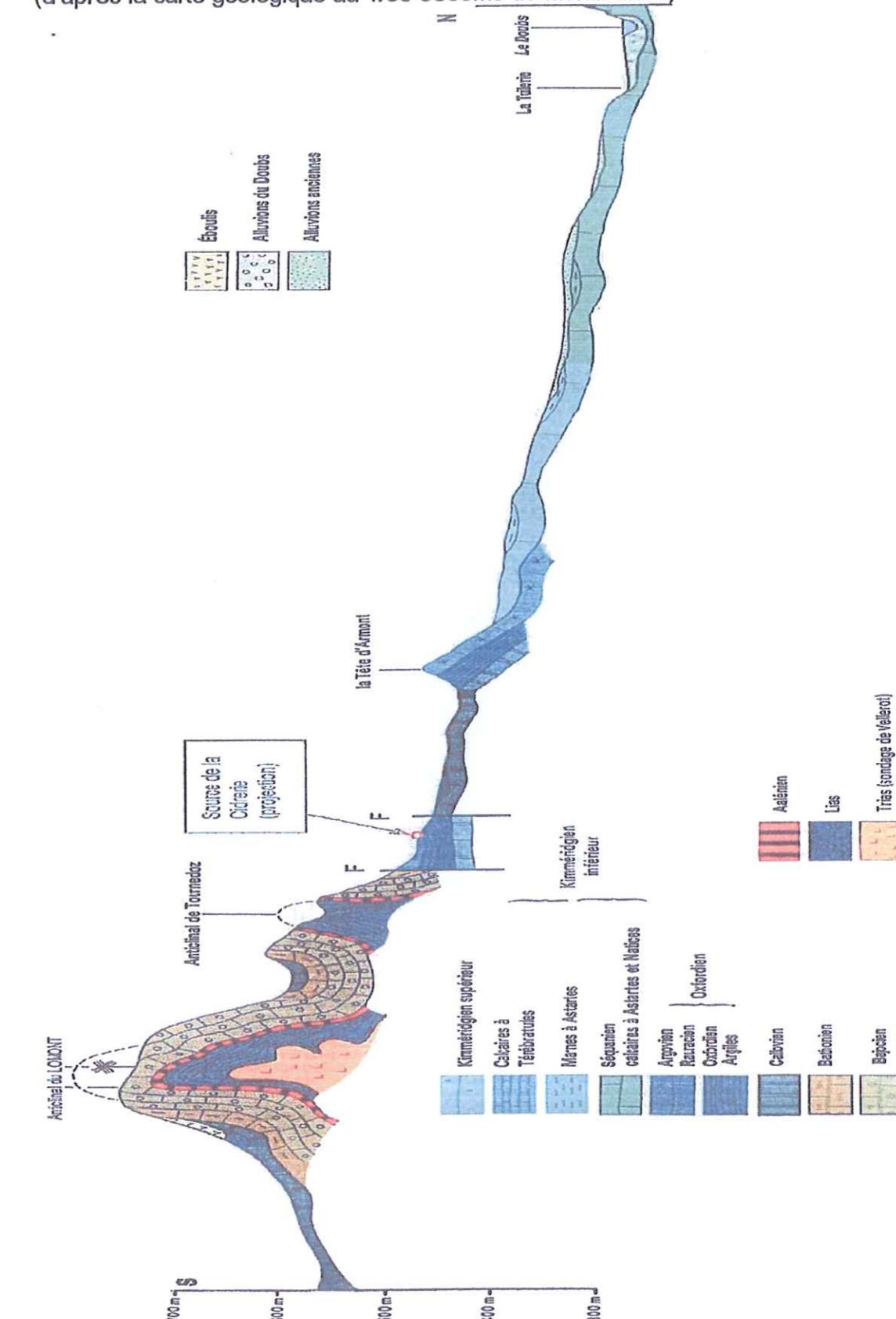
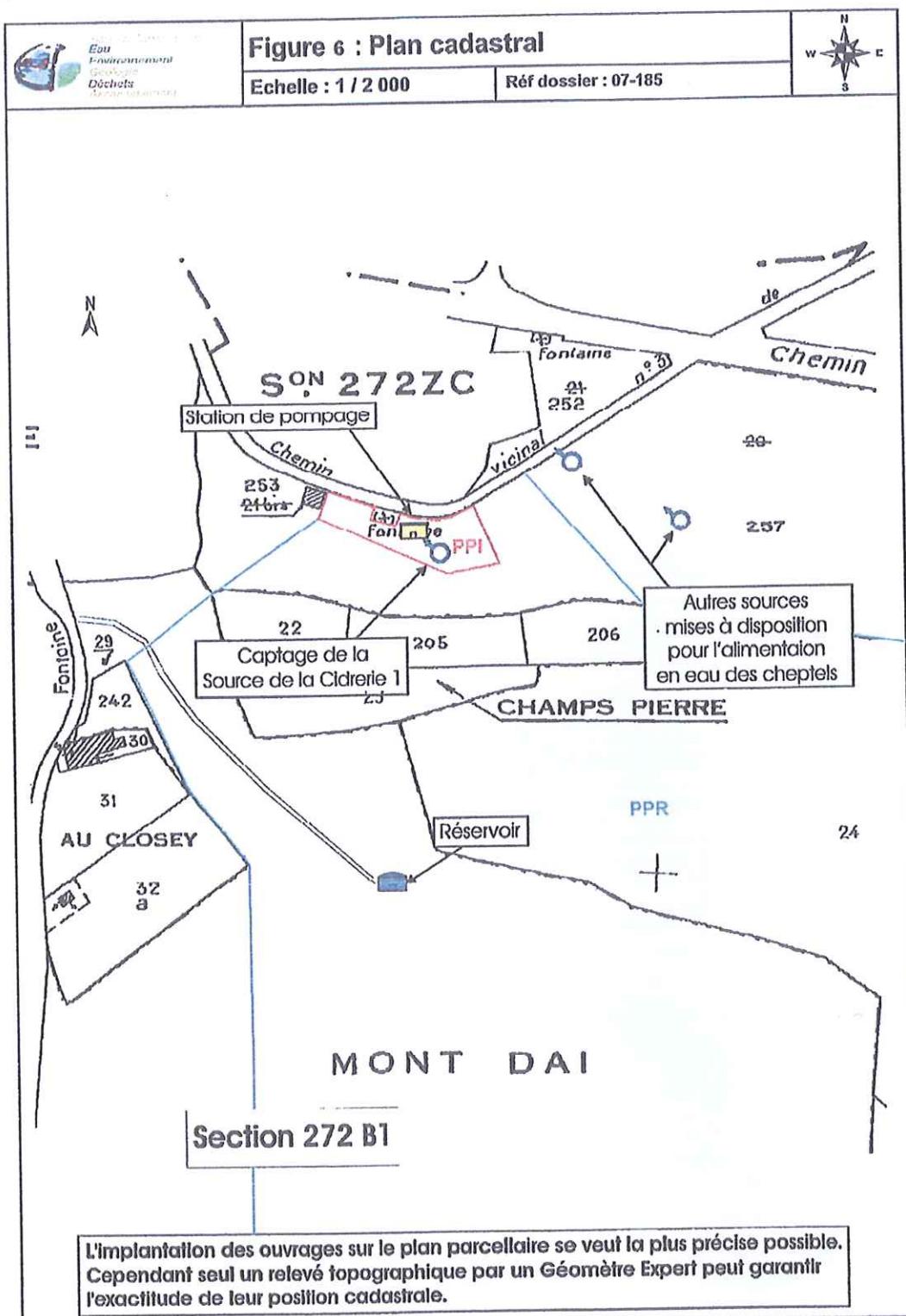
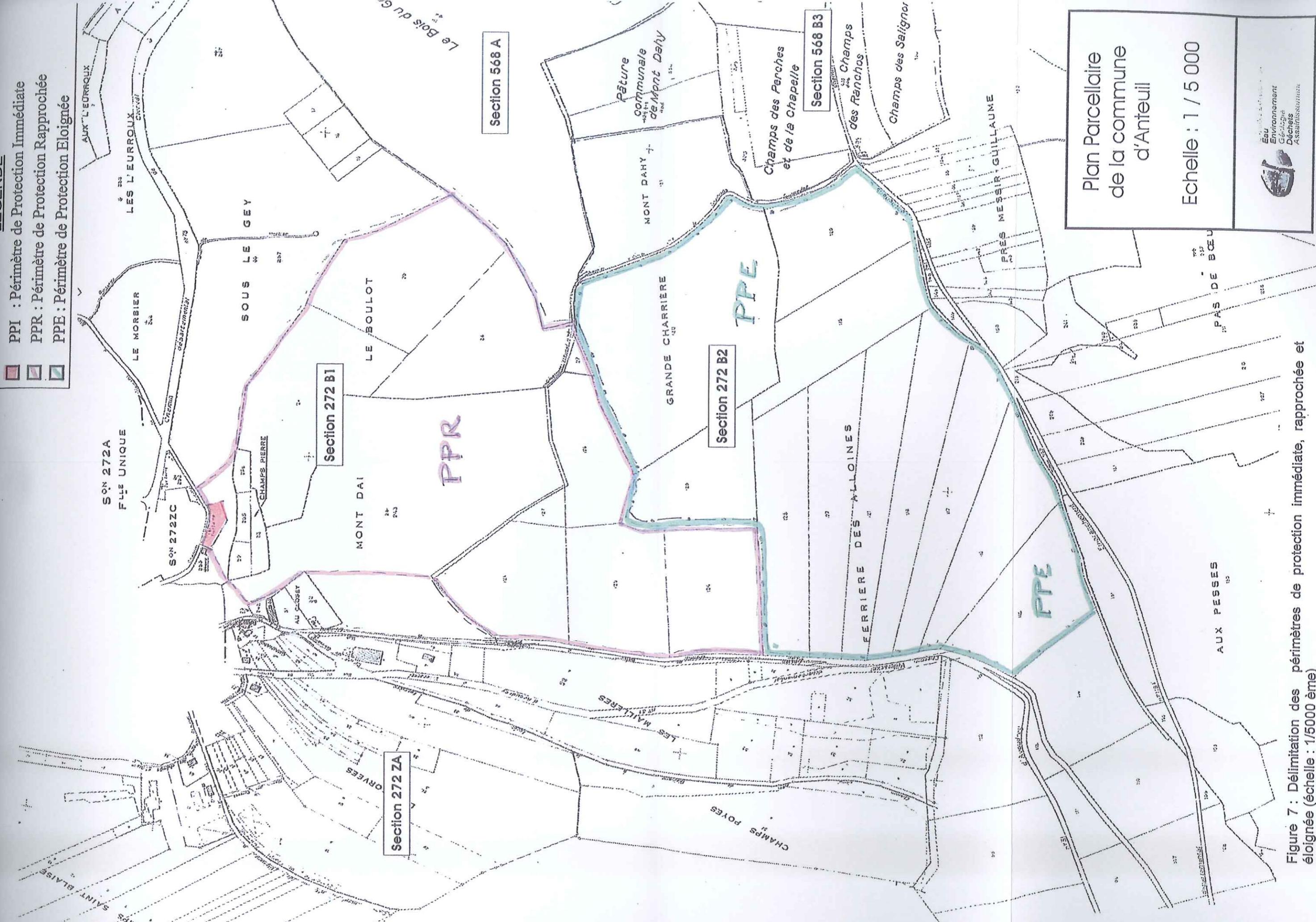


Figure 6 : Délimitation du périmètre de protection immédiate



LEGENDE

- PPI : Périmètre de Protection Immédiate
 PPR : Périmètre de Protection Rapprochée
 PPE : Périmètre de Protection Eloignée



Plan Parcellaire
de la commune
d'Anteuil

Echelle : 1 / 5 000



Figure 7 : Délimitation des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée (échelle : 1/5000 ème)