

AVIS SUR LES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DENOMME
« Côte Chaudron »

Commune de ESSAROIS

Département de COTE d'OR

Fernand BERTHIER

Hydrogéologue agréé

Septembre 2010

Sommaire

Préambule

1- Informations concernant l'eau exploitée

1-1 Usage de l'eau	4
1-2 Contribution aux besoins de la collectivité.....	4
1-3 Références de l'ouvrage	4
1-4 Productions de l'ouvrage	5
1-5 Composition physico-chimique de l'eau	5
1-6 Composition bactériologique de l'eau	7
1-7 Bilan	7

2 – Environnement géologique et hydrogéologique du site

2-1 Données géologiques générales	9
2-2 Données hydrogéologiques et structurales locales.....	9
2-3 Bilan	10
2-4 Désignation des espaces de vulnérabilité	11

3- Conditions d'exploitation et de protections à mettre en oeuvre

3-1 Conditions d'exploitation et perspectives	13
3-2 Périmètre de Protection Immédiat	13
3-3 Périmètre de Protection Rapproché	13
3-4 Périmètre de Protection éloigné	15

Illustrations annexées:

- Fig 1 Aperçu photographique du site et de l'ouvrage
- Fig 2: Aperçu géologique et structural
- Fig 3: Aperçu de discontinuités structurales secondaires
- Fig 4: Eau souterraine et cavité naturelle référencées par le Banque du Sous-Sol
- Fig 5: Perimètre de Protection Rapproché (espace topographique et géologique impliqué)
- Fig 6: Report sur fond cadastral du Périmètre de Protection Rapprochée
- Fig 7: Périmètre de Protection Eloigné

PREAMBULE

La commune d'Essarois a souhaité que soit engagée la procédure réglementaire dite des « Périmètres de Protection » pour la mise en conformité du captage dénommé « Cote Chaudron » qu'elle exploite pour les besoins de sa population. A cet effet elle a produit plusieurs rapports et résultats d'investigations.

En application de l'article R.1321-7 du Code de la Santé Publique, la DDASS (désormais désignée ARS Bourgogne, Délégation Territoriale de Cote d'Or) est chargée de l'instruction du dossier préalable à la désignation des Périmètres de Protection lequel comporte notamment l'avis d'un Hydrogéologue Agréé pour ce département. Au vu de ces différents éléments la DDASS a demandé que le périmètre de protection préconisé en 1998 soit désigné sur la base des résultats d'analyses et d'investigations les plus récents.

Le présent avis a été établi à l'issue des données, visites et contributions suivantes :

- rapports d'étude consacrés à ce captage:
 - rapport hydrogéologique de Monsieur André Pascal du 20 mars 1998 quant à la détermination des Périmètres de Protection de cette source,
 - rapport du BRGM de mars 2001 (BRGM/RP-50823-FR) quant à la détermination du bassin versant et des mesures à prendre pour sa protection,
 - rapport du BRGM de novembre 2003 (n° 32305/A) consacré à l'évaluation des ressources de la Commune d'Essarois (incluant la source de La Côte Chaudron),
- historique analytique établi par la DDASS au 24/07/2003, complété par un bilan analytique en date du 26/06/2007 et le résultat d'un prélèvement réglementaire au captage du 17/06/2006,
- visite du site le 17 juin 2008, avec remise des derniers résultats analytiques réglementaires (prélèvement du 03 mars 2008),
- mise à disposition par la DDASS en octobre 2008 des documents photographiques et cadastraux,
- transmission par la Mairie des mesures de débit effectuées au captage les 05 décembre 2008 et 14 janvier 2009,
- mise à disposition par la Mairie des extraits du rapport sur les caractéristiques de la ressource de Côte Chaudron et de sa distribution remis par son Maître d'Oeuvre en mars 2009, puis en décembre 2009 de l'ensemble des analyses sanitaires réalisées dans l'année,
- transmissions par ARS Bourgogne des résultats d'analyses réalisées au cours du premier semestre 2010.

1 Informations générales concernant l'eau exploitée

1-1 Usage de l'eau

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune d'Essarois est alimenté par un unique réservoir de 150 m³, installé en amont immédiat du Chef Lieu, et alimenté par le captage dénommé « Côte Chaudron ».

Cette unité de distribution a satisfait jusqu'ici pleinement aux besoins quantitatifs de la centaine d'habitants de cette commune. L'eau subit un traitement préventif par chloration au réservoir par pompes doseuses pour le maintien de la qualité bactériologique tout au long du réseau de distribution.

1-2 Contribution aux besoins de la collectivité

Le volume distribué quotidiennement est de l'ordre de 40 m³ voire exceptionnellement 50m³.

Dans son inventaire de 2001 le BRGM estime « le débit d'étiage moyen entre 1,5 l/s et 3,3 l/s ». Il considère que le débit capté ne doit descendre qu'exceptionnellement au dessous de 1 l/s.

Selon ces indications, lors des étiages prononcés, le débit délivré par la source aurait été deux fois supérieur aux besoins recensés.

Les analyses indiquent une vulnérabilité du captage à la pollution bactériologique. Celle-ci a pu être compensée dans une certaine mesure par les traitements au Chlore au réservoir.

En revanche la présence d'atrazine – ou son dérivé l'atrazinedéséthyle- constatée depuis plusieurs années ne peut faire l'objet d'un traitement et sa concentration rend l'eau distribuée non conforme à la réglementation. De fait, l'administration a été conduite à émettre des restrictions à sa consommation, à informer la population et à exiger la recherche de solutions alternatives.

1-3 Références et environnement de l'ouvrage

L'ouvrage est situé à environ 1600m au Sud Ouest du bourg d'Essarois, en tête du profond vallon de direction S.O. -N.E. occupé par le Ruisseau de la Cave, affluent de la Digeanne.

Il a pour coordonnées (Lambert II):

X= 782,400 km, Y= 307,875 km, Z= 340 m

On accède au captage en pénétrant d'une cinquantaine de mètres dans le vaste bois qui recouvre tout le fond de ce vallon et occupe toutes les pentes raides qui le dominent. Une clôture métallique d'environ 20m de côté, munie d'un portail fermant à clé, en interdit l'accès (cf fig. 1).

La chambre de captage est abritée par un petit bâtiment en pierre de taille d'environ 2m x 1,50m et 1,70m de haut fermé par une porte en fer.

La bache de réception est un parallélépipède de 1,40m x 0,80m et 0,46m de profondeur.

Elle reçoit les eaux issues d'un unique drain (cf fig. 1) ; dans son premier mètre, celui-ci a une direction parallèle à la pente du talus -raide- qui domine, vers le nord, l'ouvrage. La conduite d'amenée de l'eau au réservoir prend naissance dans cette bêche et passe sous le seuil d'entrée du bâtiment ; elle est équipée d'une crépine. La surverse est assurée par une échancrure dans la paroi située à l'opposé du drain, protégée des incursions par une grille résistante, et qui évacue l'eau à l'extérieur au-dessus de la cote sol. Cet écoulement intermittent a donné naissance à un fossé. Cet écoulement serpente puis disparaît par infiltration au droit d'un replat constitué de tufs.

Le site de captage domine d'une quinzaine de mètres le ruisseau de la Cave; il est dominé d'une cinquantaine de mètres par le plateau qui fait suite au talus en direction de l'Ouest et du Sud-Ouest.

Une aire d'émergence, de cote proche à celle-ci, se situe une cinquantaine de mètres plus au sud, au pied du talus à orientation Est. Son écoulement serpente lui aussi sur un sol de tufs avant de se réinfiltrer partiellement. Dans le talus qui constitue le front du replat comportant ces sources, plusieurs émergences sont observables ; elles s'écoulent en petites cascades sur une dénivellée de 15 à 20 m qui se rejoignent plus à l'aval et contribuent par leurs confluences à la naissance du ruisseau de la Cave.

1-4 Productions de l'ouvrage

Un débit de l'ordre de 10 l/s a été estimé par le BRGM le 31 janvier 2001, que ce dernier a rapporté comme représentatif des hautes eaux.

La commune a effectué une mesure de débit lors de la période de gel intense et durable de décembre 2008, puis à l'occasion du redoux et des pluies abondantes qui ont suivi en janvier ; avec pour résultats:

- 1,5 l/s le 05 décembre 2008,
- 1,9 l/s le 14 janvier 2009.

Le rapport de 7 entre l'étiage et les hautes eaux indique des recharges relativement rapides et assimilables à des circulations en milieu karstique.

1-5 Composition physico-chimique de l'eau

L'analyse de référence du 17 octobre 2006 fait état d'une eau à 11,5°C, et un Ph de 7,4, non turbide, assez minéralisée (conductivité de 505 µS/cm) assez dure et riche en calcium et en bicarbonates.

Aucun élément en des concentrations péjoratives n'a été mentionné, sauf pour ce qui concerne les nitrates (indicateurs d'amendements lessivés sans consommation par les végétaux) et les produits phytosanitaires:

- Nitrates: l'analyse du 17 octobre 2006 fait état d'une concentration de 36,3 mg/l. Il s'agit de la

plus forte valeur au sein de la chronique analytique établie entre 1980 et 2000 (26 mesures, moyenne 13,2 mg/l et valeur maximale de 20 mg/l en juin 2000).

- Phytosanitaires: l'analyse du 17 octobre fait état d'atrazine (0,06 µg/l) et de déséthylatrazine (0,40 µg/l). Cette dernière valeur - confirmée par une analyse au captage du 15 novembre 2006- est parmi les plus fortes recensées depuis 2003 (captage et abonnés).

Cette analyse de référence souligne qu'une part des engrais et des pesticides épandus dans le bassin versant du captage de « Cote Chaudron » se retrouve dans la nappe souterraine ; et avec des concentrations en Deséthyle atrazine telles que l'eau consommée ne satisfait pas aux normes réglementaires.

Valeurs constatées en 2008 :

03 mars 2008 (prélèvement au Bourg): 0,03 µl d'Atrazine et 0,16 µg/l de Deséthyl atrazine,
17 novembre 2008 (prélèvement au Bourg) : 0,07 µl d'Atrazine et 0,32 µg/l de Deséthyl atrazine,

Les valeurs constatées en 2009 sont reportées dans le tableau ci-dessous:

Date (année 2009)	Lieu				
		Nitrates en mg/l	Atrazine en µg/l	Desethyl atrazine en µg/l	Total pesticides en µg/l
17 février	Bourg(Abonné)		0,04	0,19	
02 juillet	Abonné	15,6			
17 septembre	Bourg (Abonnée)		(0,04)	0,19	0,23
06 octobre	Bourg (Abonnée)		(0,05)	0,21	0,26
06 octobre	Abonné	17,8			

Analyses 2010 (premier semestre):

Date (année 2010)	Lieu				
		Nitrates en mg/l	Atrazine en µg/l	Desethyl atrazine en µg/l	Total pesticides en µg/l
09 février	Bourg(Abonnée)		0,03	0,15	0,18
26 avril	Bourg (Abonné)		0,03	0,15	0,18
08 juillet	Abonné	19,1	0,04	0,20	0,24

Les analyses postérieures à 2006 indiquent:

- concernant les nitrates, le « pic » du 17 octobre 2006 (36,5 mg/l) n'a pas été constaté mais revanche la concentration « moyenne » est en hausse par rapport à la période 1998-2000. ; cette tendance est confirmée par l'analyse de juillet 2010, dont la concentration en nitrates est proche du maximum qui a été constaté durant toute la période 1998 – 2000. On assiste donc à une augmentation des flux de fertilisants largués vers la nappe.
- concernant l'Atrazine et son dérivé l'Atrazine Desethyl. le « pic » de novembre 2006 (0,4 µl/l) a été constaté de nouveau (novembre 2008) ; les analyses les plus récentes constatent l'existence d'une véritable pollution de fond de l'ordre 0,20 µl/l– hors « pics saisonniers » - valeur qui dépasse d'un facteur 20 la concentration maximale requise pour la consommation humaine.

Il convient ici de rappeler que, dans son rapport de 2003, le BRGM avait estimé à 5 ans (soit 2008) le délai nécessaire pour que l'eau captée enregistre les effets d'une maîtrise des amendements sur les sols de son bassin d'alimentation.

Les analyses de 2008 à 2010 faites au captage ne constatent pas de baisse mais une tendance à la hausse ; on doit en déduire qu'entre 2003 et 2010, les pratiques agricoles ont accru les largages de fertilisants et de pesticides vers la nappe et donc que la tendance actuelle est au maintien voire à l'augmentation de la pollution de la nappe et non pas à sa résorption.

1-6 Composition bactériologique de l'eau

Les analyses au captage indiquent un taux de conformité de 4/5 pour la période mai 1992 – juin 1998, la conformité de 1999 à 2001, la présence (probablement systématique) de bactéries revivifiables et la présence occasionnelle d'entérocoques (analyse du 20 août 2003).

L'analyse du 17 octobre 2006 confirme cette estimation générale : eau conforme, présence de germes revivifiables mais absence de germes péjoratifs (*Escherichia coli*, Entérocoques, Coliformes, Spores de bactéries sulfite réductrices) .

La présence de bactéries revivifiables est significative d'une faible capacité d'autoépuration du milieu souterrain, et ce en accord avec la nature géologique (cf § 2).

Les 3 analyses effectuées en 2010 confirment la faible capacité d'épuration naturelle du milieu souterrain:

- 09 février : présence d'un coliforme (sur eau traitée) et de deux bactéries revivifiables à 22°C,
- 26 avril: eau (traitée) conforme,
- 08 juillet: eau (traitée) conforme, avec néanmoins des bactéries revivifiables à 22°C en grande quantité.

1-7 Bilan

Le captage de « Cote Chaudron » délivre une eau souterraine dont la minéralisation satisfait aux exigences de la réglementation pour l'alimentation en eau. Les analyses ont permis de constater des pollutions bactériologiques, en apparence occasionnelles et de charge modérée. Ceci

résulte du caractère peu filtrant des terrains traversés au cours du cheminement souterrain. Le type et l'importance de la pollution organique au captage dépend des nuisances chroniques ou accidentelles dans son bassin versant ; qu'il s'agisse de stockages ou d'épandages de matières organiques ou fécales ou de nuisances liées à la vie sauvage (terriers, fèces, voire cadavres d'animaux). Les événements polluants accidentels ou les situations exceptionnelles peuvent être atténuées par des traitements appropriés de l'eau dès son émergence. Il semble que le traitement actuel au chlore, complété par une bonne gestion du réseau de distribution réponde actuellement à la situation.

En revanche une pollution de fond par pesticides est installée de longue date ; son importance et sa persistance en 2010, malgré les recommandations et les mises en garde, obligent à rechercher rapidement les pratiques permettant une restauration de la qualité de la nappe avec pour perspective une sécurité et une conformité durables de l'eau consommée.

2 – Environnement géologique et hydrogéologique du site

2-1 Données géologiques générales

La région d'Essarois se situe sur le seuil de Bourgogne.

Le seuil de Bourgogne est constitué par des entablements de calcaires, calcaires marneux et marnes du Jurassique à faible pendage vers le NO.

La direction des failles est principalement NE-SO (cf fig. 2). Les calcaires sont affectés par un réseau de diaclases SO-NE et NO-SE.

A la latitude d'Essarois, le plateau est constitué à son sommet par les calcaires du Bathonien, lesquels reposent sur les calcaires marneux du Bajocien, l'ensemble représentant une épaisseur d'environ 100m. Le sol des plateaux est peu épais.

Cette série admet vers sa base un niveau de marnes jaunâtres qui joue le rôle d'imperméable vis à vis d'une série calcaire globalement perméable et de type karstique.

La source captée se situe dans la partie inférieure des calcaires bathoniens, au dessus du niveau de marnes du Bajocien.

L'exutoire de la source n'est pas observable car la série est ici masquée par un tapis de colluvions et d'éboulis.

2-2 Données hydrogéologiques et structurales locales

Les calcaires du Bathonien sont le siège de circulations karstiques. Les marnes à Ostrea font ici office de plancher voire, en cas de décalages verticaux, de barrière aux écoulements.

Des discontinuités linéaires existent dans cette formation et s'ajoutent aux failles portées sur la carte géologique ; mais leur tracé en surface est difficilement détectable dès lors que les rejets sont moindres, que l'on reste dans la même lithologie, à quoi s'ajoutent l'anthropisation des sols et la végétation qui tendent à en estomper l'observation (cf fig. 3).

La morphologie du site comporte des dépressions et axes (cf carte topographique IGN 1/25.000e), sans aucun ruisseau ni ravinements de surface, et qui sont assimilables à des affaissements consécutifs à de dissolutions, de types karstiques.

Dans son investigation de 2001 le BRGM présume même de l'existence de deux dolines situées l'une à environ 800m vers l'ONO du captage et l'autre à 600m vers l'OSO.

La Banque des Données du Sous-Sol rapporte de plus l'existence d'une cavité naturelle – répertoriée par les spéléologues- dont l'entrée est désormais obturée, située à environ 2km à l'ONO du captage (cf fig4).

L'existence de failles est un facteur favorable à l'augmentation de la microfracturation des calcaires et de ce fait de la perméabilité de fissures.

Les rejets verticaux de faille sont susceptibles de compartimenter les aquifères de deux

manières, par décalage vertical des cotes de leurs planchers et par l'existence de gradients de fissuration et de perméabilité à leur proximité.

Plusieurs failles sont présumées dans le secteur. L'une, de direction N45, portée sur la carte géologique à 1/50.000e jalonne vers le nord le vallon du ruisseau de la Cave (cf fig. 2). Une autre de direction N45 également, signée par des nuances dans un même ensemble végétal, emprunte le vallon dans lequel est installée la source (cf fig.3).

En l'absence de donnée par forages, la géométrie de la nappe qui contribue à la source de Cote Chaudron derva donc être appréciée par rapport aux données géologiques. Elle peut comporter des variations de cotes significatives au fil des saisons, auxquelles peuvent même être associées dans les zones de transition des modifications de directions d'écoulement.

Ainsi, on notera (donnée historique rapportée lors de la visite et mentionnée par l'inventaire) qu'une émergence importante s'est manifestée temporairement dans le vallon qui fait suite, vers le nord, au versant au pied duquel est installée la source de Cote Chaudron.

Remarque: le « plateau géologique » qui domine vers l'ouest le captage de Cote Chaudron comporte également quelques sources(*), sur son talus ouest (cf Fig 4): captage du Puiset (commune de Rochefort), captages Bretenelle, Debière et La Roche (commune de Beaulieu) – . Les captages « Puiset » et « Debière – La Roche » sont situés à une cote proche de celle de Côte Chaudron. Leurs analyses ont mentionné la présence de pesticides.

(* - la source Douhie se situe dans une autre compartiment structural-)

2-3 Bilan

La désignation et la cartographie du bassin versant du captage de « Cote Chaudron » a été entreprise par le BRGM en 2001. Il en résulte que le captage représente le débouché d'une nappe importante dont les eaux proviennent, non seulement de l'ouest et du SSO, mais aussi du S et du SE (secteur des Grands Champs et des Brosses). Les conditions structurales en direction du nord semblent moins propices à un écoulement de nappe en direction du captage. Des incertitudes demeurent quant à la délimitation des compartiments structuraux, de leurs rejets verticaux et a fortiori des interconnexions préférentielles, de type karstique, qui conditionnent ces écoulements souterrains. La source temporaire constatée au nord du site, de même que la dépression morphologique en direction du nord-ouest peuvent indiquer des conditions favorables, le cas échéant saisonnières, à un drainage préférentiel (en situation de rabattement piézométrique) ou une contribution à la recharge (en situation de lessivages des sols) à partir de ces secteurs nord et en direction de la source de Cote Chaudron.

Il convient aussi de remarquer que la source de Cote Chaudron constitue un parmi plusieurs des points de sortie d'une « aire d'émergence » qui draine l'aquifère des calcaires du Bathonien et qui donne naissance au ruisseau permanent de la Cave.

Seuls des forages avec suivis piézométriques et/ou des traçages avec suivi en continu de leurs restitutions aux émergences respectives seraient en mesure de détailler ces circulations

souterraines -en termes de temps de transit et transfert de pollution/dilution- , jusqu'à permettre de distinguer le cas échéant la contribution respective des différentes surfaces d'infiltration à l'alimentation de l'un ou de l'autre de ces points d'émergence.

2-4 Désignation des espaces de vulnérabilités

La cartographie des zones vulnérables pour la qualité de l'eau captée doit intégrer les appréciations suivantes :

- les volumes impliqués dans l'alimentation et la rétention de l'aquifère sont représentés par les calcaires du Bathonien. Leurs affleurements couvrent ici de vastes surfaces (cf supra). Leur perméabilité est à base de fissures avec des développements de type karstique. Les vitesses de circulation dans ce type de milieu ne sont pas nécessairement homogènes ; la présence d'épikarst, à fonction de stockage intermédiaire, est possible. Il est donc propice à des différentiels de circulations, verticaux et latéraux, à considérer comme autant d'axes de migrations préférentielles et de diffusion spécifiques des polluants émis par les équipements et les activités et qui seront dirigés vers l'aquifère. Il convient également de souligner que le milieu karstique offre de piètres qualités d'auto-épuration vis à vis des pollutions bactériennes. Les calcaires du Bathonien sont donc à considérer ici pour leur structure générale (pendage de la série vers le nord et rejets des principaux compartiments), et pour les réseaux de failles dites « secondaires » mais susceptibles d'avoir modifié (accentué) la densité de la fissuration et les perméabilités au sein de ces volumes.
- occupation et exploitation des sols ; l'amont hydraulique du captage est largement occupé par de la forêt dont la gestion n'exige a priori l'emploi ni de pesticides ni de fertilisants azotés. La présence rémanente de ces substances au point de captage– atrazine, deséthylatrazine, nitrates– conduit à établir une relation directe entre l'aquifère capté et les sols cultivés. Dans son rapport de 2001 le BRGM a pris acte de la structure générale du Bathonien pour désigner les surfaces cultivées impliquées dans l'infiltration (et donc les apports polluants); celles-ci sont localisées au sud et au sud ouest de l'aire de captage. La profession et la commune ayant indiqué que ces surfaces sont l'objet depuis 2000 d'une réduction des intrants, le BRGM a pu estimer au plan hydrogéologique que le captage devait connaître une amorce de baisse de concentration en nitrates et en pesticides perceptible à partir de 2002. Or, la pollution au captage n'a pas baissé depuis cette date, et sa moyenne a augmenté jusqu'en 2010, avec des « pics » importants en automne (cf analyses 2006 voire 2008). Sauf à mettre en doute les indications fournies quant à l'évolution des pratiques agricoles (baisse des intrants depuis 2006), il convient de considérer que la surface d'infiltration et de drainage qui pénalise la qualité de l'eau souterraine va bien au-delà des aires de culture désignées par le BRGM. Sauf autres données, il est donc nécessaire de calquer le Périmètre Rapproché sur les affleurements du Bathonien, en fonction de critères topographiques et structuraux, et englobant de ce fait des aires agricoles situées dans l'axe de failles (cf § 2.3) et leurs compartiments adjacents.
- nuances au sein de ce Périmètre Rapproché ; d'une manière générale l'allongement de la distance séparant l'infiltration et le captage atténue au captage l'impact d'un foyer polluant émis en surface (par l'effet de dilution chimique et/ou d'abattement même faible de la pollution bactériologique) ; il en est de même pour les secteurs d'infiltration dont l'écoulement de nappe

en direction de l'aire de captage ne serait que saisonnier voire exceptionnel (crêtes piézométriques). Cependant on ne dispose d'aucun indice pour cartographier ces nuances et a fortiori les gradients qu'ils impliquent et leurs variations selon les conditions hydrauliques saisonnières. De plus l'histoire géologique et climatique du secteur permet d'envisager qu'existent d'autres cavités offrant des conditions de pénétration très rapides telles que celle repérée sur ce plateau par les spéléologues. La hiérarchisation des vulnérabilités au sein du périmètre rapproché est à ce jour une démarche théorique qu'il resterait encore à consolider et à contredire, pour l'ensemble du plateau des calcaires bathoniens affleurants. par un maillage de travaux et analyses sur cette surface (proche sous-sol et en souterrain) en regard de la nappe et du captage.

Ceci suppose une logistique technique et administrative lourde (travaux conséquents au regard de la surface à prendre en compte et du degré de précision recherché -forages, équipements piézométriques, suivis interannuels, opérations de traçages, modélisation pour différentes situations hydrométéorologiques-) et quelques années pour délivrer un résultat pratique. Il convient de signaler que, sauf les investigations engagées pour obtenir des réponses ciblées et spécifiques, les réponses attendues d'une démarche générale fourniront des gradients, des vitesses et des tendances et des variations de l'alimentation et de l'écoulement de nappe, utiles à son exploitation et à sa prévention par secteurs mais non discriminantes à l'échelle de la parcelle. Or la restauration de la qualité de la nappe et sa sécurité ne portent pas sur quelques foyers de pollution mais bien sur la prise en compte d'une pollution de fond actuelle, de type agricole, et d'une vulnérabilité globale à toutes formes d'épandages non raisonnés (espaces boisés, talus routiers) ou de défaillances ou d'accidents concernant les équipements (stockages, réseaux, voiries).

3- Protections à mettre en oeuvre

3-1 Conditions d'exploitation et perspectives

Il est proposé d'autoriser la dérivation et l'exploitation annuelles de la totalité des débits disponibles ; considérant:

d'une part qu'en situation d'étiage marqué (aucune contribution du captage de Cote Chaudron au ruisseau de la Cave) il n'a pas été rapporté de mise à sec du ruisseau de la Cave,
d'autre part que le captage « Cote Chaudron » ne constitue qu'un point d'exhaure de la nappe au sein de l'ensemble des écoulements qui concourent au ruisseau de la Cave,
et enfin que le débit offert par le captage de Cote Chaudron en situation d'étiage prononcé, devrait être moins excédentaire en tenant compte de l'évolution des besoins de la population et de son réseau de desserte.

Il est recommandé que soit instauré un protocole de suivi automatique des débits, de la température et de la conductivité dont les pas de temps de mesures puissent être adaptés en tant que de besoin. Il est préconisé, après une phase de calibrage, de mettre en place une procédure pour l'enregistrement, le stockage et la restitution des fluctuations au captage. Il convient que l'exploitation des résultats soit faite annuellement, rapportée aux données des années antérieures, transmise à l'administration compétente et attachée au rapport annuel sur l'eau.

3-2 Périmètre de Protection Immédiat

Sa surface est délimitée par la clôture métallique existante. Cette surface de 20m x 20 m doit être propriété de la Commune.

Il convient que sa surface soit régulièrement fauchée, maintenue dépourvue d'arbustes et des plantes grimpantes qui envahissent sa clôture, sans utilisation de pesticides ou d'herbicides.

L'accès à la parcelle doit être réservé exclusivement aux interventions de contrôle, de maintenance et à toutes dispositions préventives utiles à la bonne exploitation de la ressource. D'une manière générale le fond du bac de collecte doit être tenu débarrassé des gravillons émis en sortie de drain.

3-3 Périmètre de Protection Rapproché

Il désigne la surface (cf Fig 5) au droit de laquelle:

- les infiltrations sont susceptibles de bénéficier de circulations préférentielles, voire karstiques et pouvant de ce fait rejoindre rapidement la nappe, ou au contraire se trouver localement compartimentées et retardées, et le cas échéant cumulées (contexte d'épikarst), avant d'être chassées vers l'aquifère à l'occasion des pluies importantes,
- les forages, pompages ou injections sont susceptibles d'atteindre l'aquifère et éventuellement de traverser son mur et sont en conséquence susceptibles d'affecter sa piézométrie et/ou sa composition.

Cette surface concerne les parcelles ainsi que leurs chemins bordiers suivants (cf Fig. 6):

- Commune de Essarois:
 - Section ZA: 17 , 16, 18 p.p., 15 p.p.,
 - Section ZB: 1, 17 p.p., 18, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16,
 - Section C: 579, 168, 169, 166, 159, 158, 157, 156, 298 p.p., 153, 494, 152, 151, 147, 148, 149, 150, 500, 501, 328, 594, 332, 329, 330, 590, 309, 315, 312, 313, 317, 314, 588, 331, 132, 131, 637, 638, 134, 133, 137, 135, 136, 138, 139, 499, 122, 121, 143, 141, 140,
- Commune de Beaulieu:
 - Section A: 107, 505 , 112, 113, 114, 117, 116, 115, 451, 450, 452 p.p., 16, 108, 133, 106, 108, 133, 132, 134, 135, 136, 131 p.p., 121, 120, 122, 119, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 129 p.p., 123, 449 p.p.,
 - section ZB: 8 p.p., 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 21 p.p., 20 p.p., 19 p.p., 60, 17 p.p.,
- Commune de Montmoyen:
 - Section D: 116 p.p., 117, 118, 126, 125, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95,
 - Section ZC: 15 p.p., 27, 28, 17 p.p., 18 p.p., 19 p.p., 20, 26, 24, 23, 22, 21, 25, 11, 12, 13, 14,
 - Section ZD: 1, 2 , 3.
- Commune de Montmoyen:
 - Section B: 69.

Il convient d'interdire dans cet espace

- la réalisation de tous puits ou forage – sauf ceux destinés à améliorer la connaissance et à optimiser la gestion de l'aquifère considéré; dans ce cas, le projet et les travaux devront bénéficier de l'accord préalable des administrations compétentes,
- la création de cimetière,
- l'enfouissement de cadavres d'animaux,
- l'établissement de dépôts provisoires d'ordures, détritiques, déchets industriels et produits chimiques superficiels ou souterrains,
- l'installation de réservoirs ou canalisations appelés à contenir des substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, sauf ceux ayant pour finalité d'augmenter la sécurité en regard de risques constatés ou présumés,
- tout déversement ou épandage d'eau usées non traitées d'origine domestique ou agricole, de matières de vidange, de boues de station d'épuration valorisées ou non, d'effluents industriels et de déjections animales valorisées ou non,
- le décapage des sols conduisant à une mise à nu du substrat, sauf travaux, exploitations ou aménagements transitoires dans la perspective d'une amélioration de la qualité ou de la sécurité de la ressource et bénéficiant d'une validation comme tels de la part de l'administration compétente,
- le stockage à même le sol de toutes substances comportant des polluants chimiques ou organiques préjudiciables à la qualité de l'eau souterraine,
- l'entretien des talus routiers, chemins et broussailles par des moyens autres que mécaniques,
- l'emploi de quelque substance chimique que ce soit pour détruire la faune nuisible,
- tout dépôt, déversement ou épandage d'hydrocarbures, de produits chimiques radioactifs ou de toute autre substance susceptible de polluer le milieu souterrain,
- toute nouvelle construction, superficielle ou souterraine, autre que celles nécessaires à

l'exploitation des ouvrages de production d'eau, aux équipements communs nécessaires au service des eaux ou celles s'inscrivant dans la continuité des pratiques agricoles du secteur et contribuant à une gestion plus satisfaisante de l'espace considéré,

- toute activité de type artisanal ou industriel ou installation classée,
- toute implantation agricole nouvelle ou tout bâti ou équipement détaché des unités existantes.

Il importe que l'actuelle pollution du captage de Cote Chaudron par des produits phytosanitaires soit considérée comme une pollution de fond, imputable aux activités, et dont la résolution est nécessaire et prioritaire du fait des dangers qu'elle fait courir à la ressource et aux usagers et d'une manière générale au titre de la vulnérabilité de la nappe à l'emploi non géré de toutes substances anthropiques.

Dans l'absolu il conviendrait que l'ensemble du Périmètre Rapproché soit immédiatement soumis à l'interdiction d'usage de tous types de produits phytosanitaires, que l'ensemble des acteurs potentiels et des usagers soient informés et que les autorités disposent de moyens de contrôles et d'anticipation stricts (interventions sur les parcelles, requêtes, analyses in situ).

Dans la pratique, il convient que soit instauré un protocole de connaissance comportant un suivi de la composition de l'eau souterraine, un référencement des pratiques agricoles actuelles et un encadrement des évolutions compatibles avec la restauration effective et rapide de la qualité de la nappe; ce dispositif doit associer la Chambre d'agriculture, tous les agriculteurs concernés ainsi que les organes compétents pour ce qui concerne la forêt et les voiries (gestion des fossés et préventions des risques accidentels).

Par ailleurs tout incident ou accident se traduisant par – ou faisant redouter- le largage de substances polluantes doit mobiliser les services de secours afin que celles-ci soient circonscrites ou neutralisées dans les délais les plus brefs; la Collectivité et l'administration doivent être saisies dans le même temps de sorte que les dispositifs d'alerte pour les consommateurs puissent être rapidement mis en oeuvre.

3-4 Périmètre de Protection Eloigné

Cette surface (cf fig. 7) fait transition avec des unités aquifères adjacentes ou peut comporter des directions de drainages vers l'une ou l'autre de celles-ci.

Dans cet espace, les soutirages et les excavations doivent être réalisés avec précaution et ne pas porter préjudice à l'eau souterraine exploitée (prise en compte des modifications des directions d'écoulement du fait de rabattements piézométriques, de la composition de l'eau du fait de la disparition du sol ou d'aménagements avec infiltrations). Le règlement sanitaire départemental doit y être strictement appliqué.

Il convient donc que cet espace soit l'objet de précautions et d'une vigilance active de la part des autorités vis à vis des actions, des projets et des accidents le concernant.

Fernand Berthier

Saint Jorioz le 28 septembre 2010

Captage
Cote Chaudron



Fig 3: Aperçu de discontinuités structurales secondaires

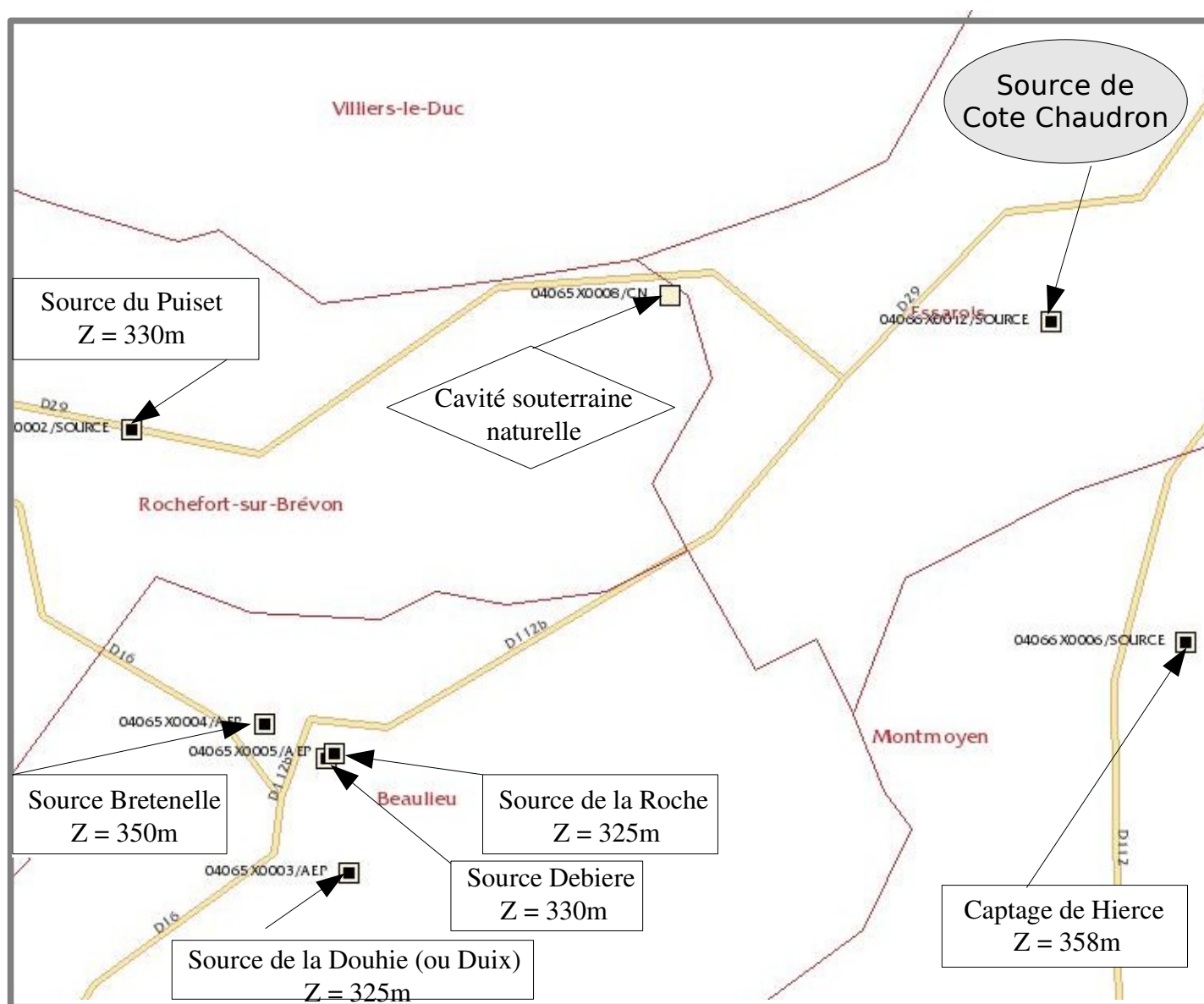


Fig 4: Eau souterraine et cavité naturelle référencées par la Banque du Sous-Sol

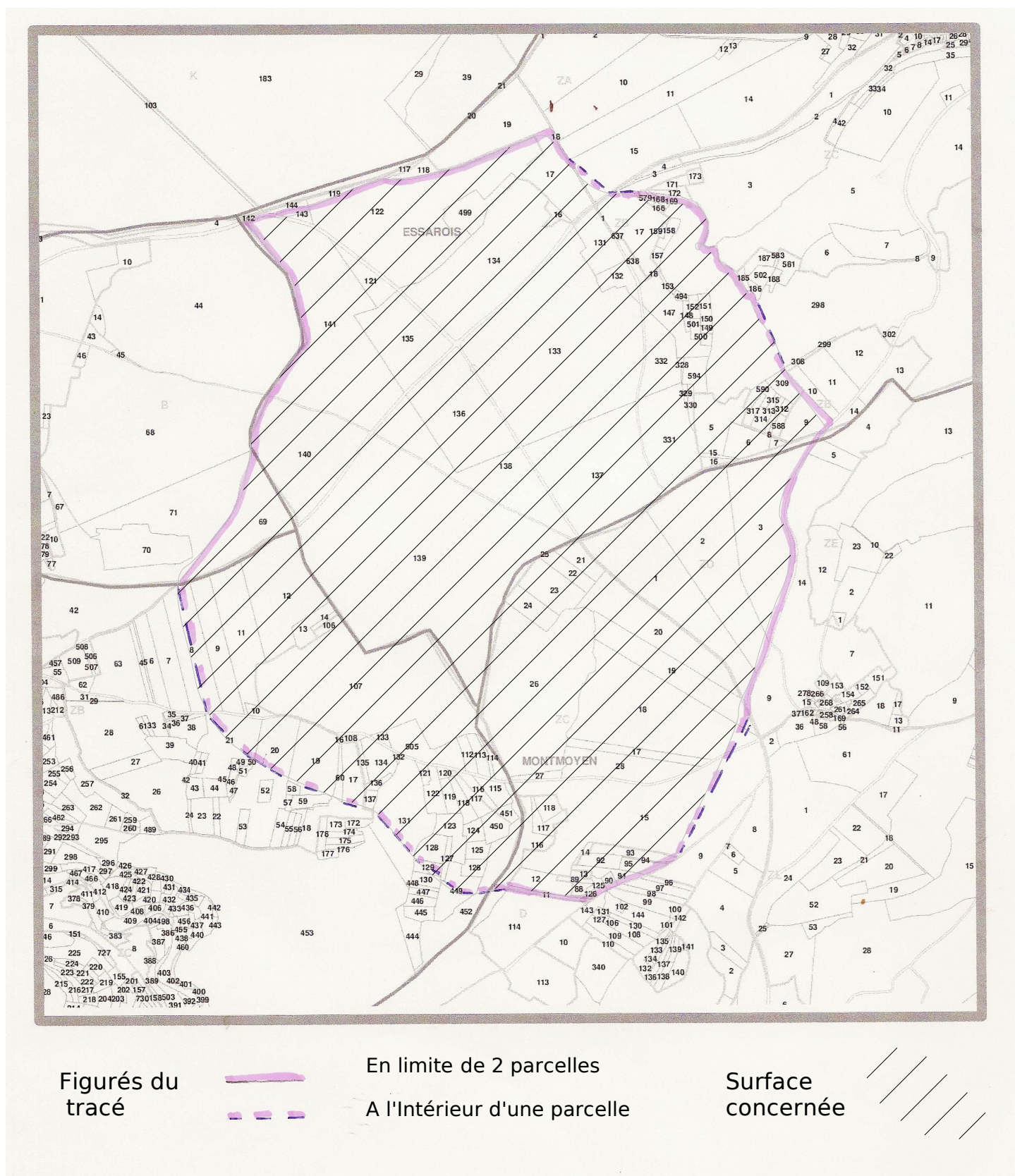
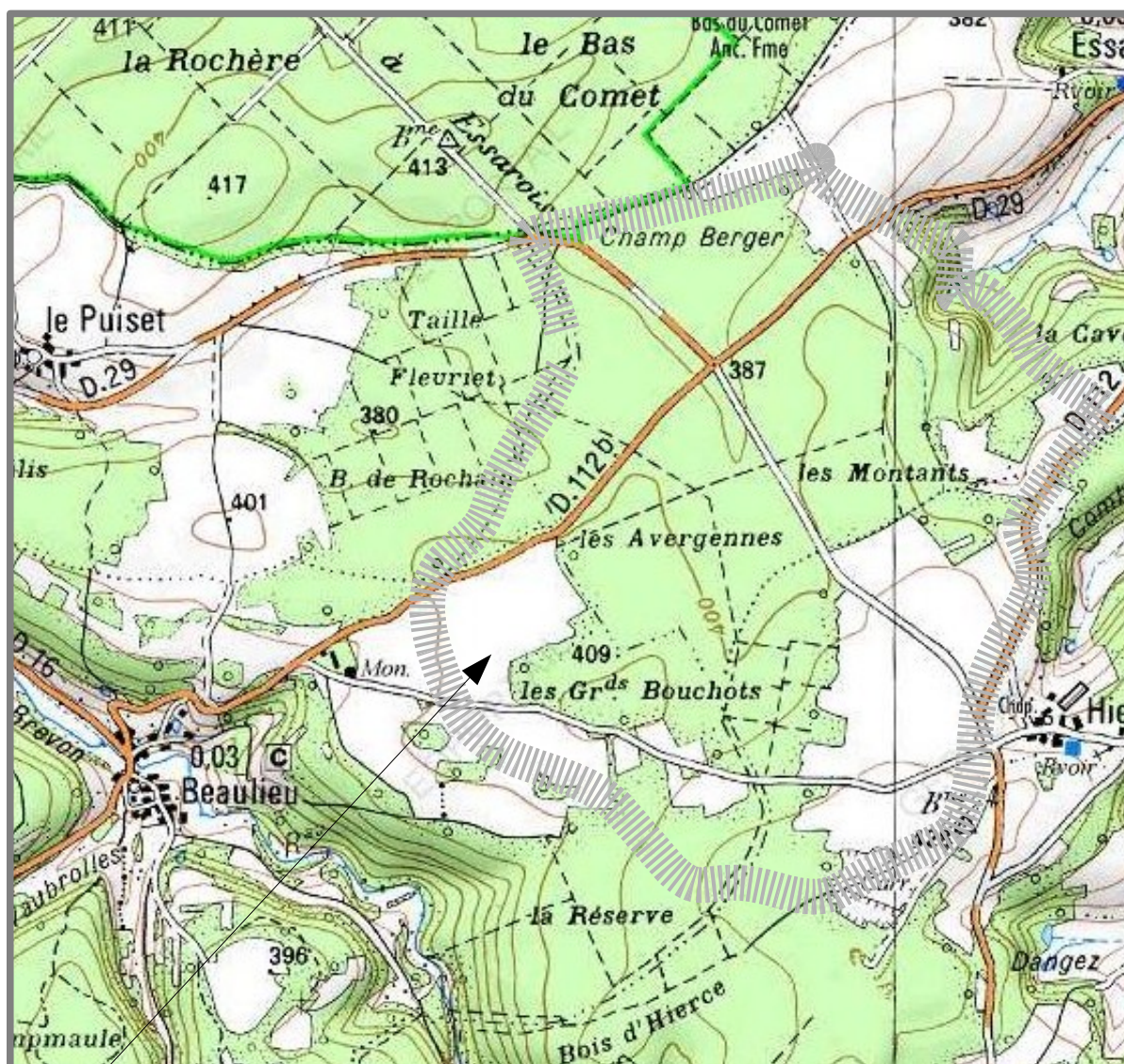


Fig 6: Report sur fond cadastral du Périmètre de Protection Rapproché



Espace topographique et géologique impliqué

Fig.5: Périmètre de Protection Rapproché

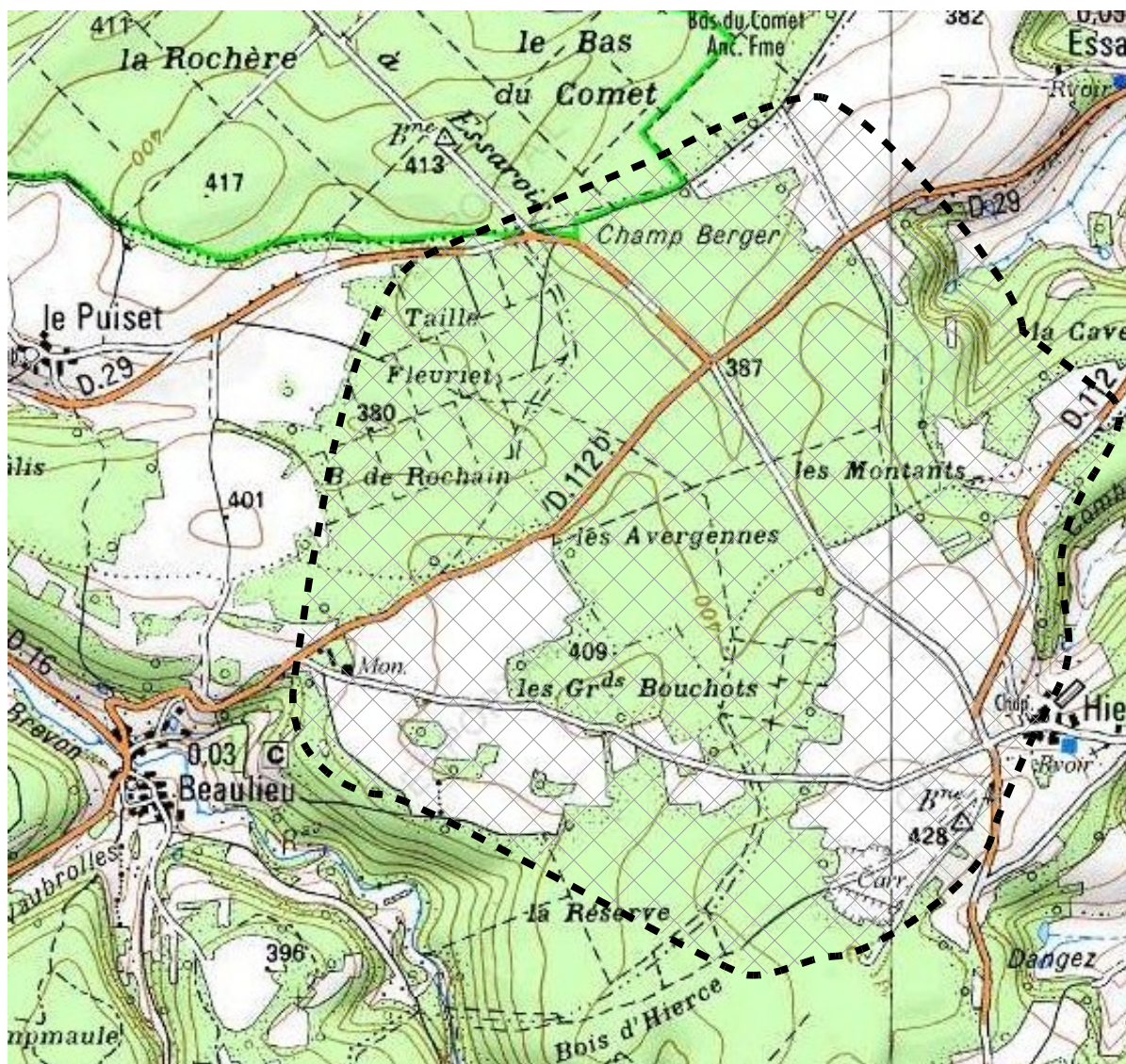


Fig7: Périmètre de Protection Eloigné

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE
SUR LE DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DE LA SOURCE DE LA « COTE CHAUDRON »
CAPTEE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA COMMUNE D'ESSAROIS (UD. 250, Côte d'Or)

PAR

Monsieur André PASCAL

HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

POUR LE DEPARTEMENT DE LA COTE D'OR

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE
UNIVERSITE DE REIMS
Moulin de la Housse -51100 REIMS

Reims le 20 mars 1998

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE
SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DE LA SOURCE DE LA « COTE CHAUDRON »
CAPTEE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA COMMUNE D'ESSAROIS (UD.250,Côte d'Or)

Je, soussigné André PASCAL, Professeur à l'université de Reims-Champagne-Ardenne, Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène publique, déclare m'être rendu le 20 février 1996 et le 18 août 1997 à ESSAROIS, à la demande du Service Equipement Rural du Conseil général de la Côte d'or, afin d'y examiner les conditions géologiques et hydrogéologiques du captage AEP de la source de la « Côte Chaudron » (UD.250).

Le captage, difficile d'accès et mal localisé sur toutes les cartes, avait fait l'objet de ma part d'une étude géologique en date du 27 août 1979. Cette étude est réactualisée par ce nouveau rapport dans lequel il est tenu compte d'une meilleure localisation du point d'eau à partir de la carte exacte fournie le 12 décembre 1996^{ct} d'une série d'analyses d'eau effectuées entre 1992 et 1996.

LOCALISATION ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE

La source de la « Côte Chaudron » est située à environ 1,5Km au Sud-Ouest du Centre de l'agglomération d'ESSAROIS, en tête d'un profond vallon SW-NE drainé par le ruisseau de la Cave, affluent de la Digeanne. Dans le versant NW du vallon, passe la route D.29 d'ESSAROIS à BEAULIEU, à environ 400m du captage.

L'environnement immédiat de l'ouvrage de captage est accidenté, difficile d'accès, bordé par un talus très penté(pente 30° à 40° sur une hauteur de 40 à 50m) sorte d'hémicycle ou de reculée boisée.

L'ouvrage visible consiste en un petit édifice fermé en pierres de taille servant certainement de bêche de reprise. La configuration actuelle des éboulis en amont est en faveur de la présence possible d'une petite tranchée drainante d'orientation N-S sur une longueur de plusieurs mètres. A une trentaine de mètres vers le Sud, s'observe une petite émergence non captée, dans la même position topographique en bas du talus que l'ouvrage principal, mais à une cote supérieure de 2m (exutoire de trop-plein de la nappe ?). Le jour de ma visite (le 18 août 1997), le fossé de trop-plein du captage était sec mais il existait une zone humide en aval de la grille de ce fossé, signe de circulations diffuses des eaux souterraines avec infiltrations et réinfiltrations dans les éboulis et tufs de bas de versant. A noter que le petit ruisseau provenant de la source adventice s'infiltrait lui aussi après un trajet d'une quarantaine de mètres avec une perte d'altitude de 5m. La zone humide en aval du captage et le trajet du petit ruisseau ont des topographies qui convergent en direction de la résurgence principale donnant naissance au ruisseau de la Cave, à une centaine de mètres de distance du captage et IO à 15m en contre-bas.

Du point de vue topographique, la source captée se trouve à une cote voisine de 340-345m, 15 à 20mètres au dessus du fond de la vallée de la Cave et 50m sous la cote du plateau qui la domine à l'Ouest^{et} au SW.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE :

D'après les données fournies dans la Synthèse hydrogéologique du Châtillonnais (1989) et SRAEB, la source de « la Côte Chaudron » a un débit de 288m³ par jour et en 1982 la commune en prélevait 4500m³/an pour l'alimentation en eau potable de 90 habitants. D'après mes observations l'ouvrage de captage consisterait en un simple « coiffage » de la source préexistante, avec semble-t-il une petite tranchée de quelques mètres en amont. La prise d'eau et sa récupération sont gravitaires.

CARACTERES GEOLOGIQUES DU SITE DE CAPTAGE ET DE SON BASSIN D'ALIMENTATION

Le substratum géologique du secteur est constitué de terrains sédimentaires calcaires et marneux disposés en strates d'épaisseur décimétrique à métrique sur plus de 100 mètres. L'ensemble, au niveau de la source et des hauteurs avoisinantes du bassin d'alimentation, est composé

surtout de calcaires d'âge bathonien reposant sur une séquence calcaréo-marneuse d'âge bajocien. Du bas vers le haut, la succession des terrains est la suivante :

- 40 m environ de calcaires à entroques et polypiens du Bajocien moyen. Ils n'affleurent pas immédiatement sous la source, mais ils sont visibles un peu plus loin dans les corniches qui bordent la vallée de la Digeanne. Ils constituent le fond du vallon de la Cave sous les alluvions et colluvions.

- 10m de marnes Jaunâtres et grises renfermant des petits bancs calcaires irréguliers attribuées à la formation des « Marnes à ostrea acuminata » du Bajocien supérieur. Ce niveau imperméable est à l'origine des nombreuses sources de la région d'ESSAROIS et en particulier de la source captée examinée et de la source de la « Combe Gauthier » à 700m en aval, en rive droite du ruisseau de la Cave ;

- 30m de calcaires gris beige, en bancs irréguliers métriques intercalés de petits niveaux plus marneux : calcaires dites à oncolites cannabines du Bathonien inférieur. Cette formation nettement plus dure que les marnes sous-jacentes donne un versant topographique très net et forme ici la partie inférieure de l'abrupt boisé qui domine le captage. Elle affleure entre les cotes 340 et 370m, alors que l'ouvrage de captage est estimé à la cote 345m. Il faut noter que la partie inférieure de ces calcaires ainsi que le toit des marnes sous-jacentes sont masqués par des éboulis partiellement indurés par des tufs calcaires de précipitation ;

- 20m de calcaires grenus oolitiques blancs du Bathonien moyen, stratifiés en bancs métriques montrant des litages obliques, à débit d'altération par gel en plaquettes ou même en sables calcaires. Ils forment la partie supérieure des versants abrupts qui dominent la source, entre les cotes 370 et 390m. La petite carrière récente (Sté LIPIELLO frères) exploite la meilleure pierre de ces calcaires grenus blancs vers 375-380m d'altitude sur un front de taille de 5 à 7 mètres. D'après les observations du terrain, cette carrière serait située seulement entre 100 et 200m à vol d'oiseau au Sud du captage et de la source adventice, et 30 à 40m au dessus ;

- + 10m de calcaires compacts fins beiges comblanchoïdes du Bathonien moyen et supérieur, qui forment avec le toit des calcaires oolitiques blancs sous-jacents la table des plateaux environnants, boisés et cultivés. Le substrat géologique du bassin d'alimentation de la source examinée est aussi constitué de calcaires (comblanchoïdes, oolitiques et à oncolites) sur

plus de cinquante mètres d'épaisseur : hauteurs du «Bouchot des Avergennes », des « Montants » au Sud et au Sud-Ouest. Les sols sur ces calcaires sont peu épais, de type rendzine ou sol brun calcaire peu évolué (épaisseur de l'ordre de 0,50m).

Du point de vue structural, ces terrains, dans leur ensemble, sont affectés d'un faible pendage en direction du Nord ou du NNW et ils sont recoupés par un réseau de diaclases SW-NE et NW-SE à l'origine de drains privilégiés pour les eaux souterraines. On relève également la présence de failles à faible rejet, d'orientation surtout SW-NE, dont une prend en écharpe le vallon de la Cave, depuis la source jusqu'à ESSAROIS.

En conclusion, la source captée est située dans la partie inférieure des calcaires bathoniens, bloquée au dessus des marnes à ostrea bajociennes. L'exutoire direct est masqué par des éboulis de bas de versant et des formations tuffeuses dues au ^{con}crétionnement de calcaire par les eaux de la source. Ces tufs et ces éboulis sont ensuite traversés pour former le ruisseau quelques mètres plus bas. Le bassin d'alimentation au Sud et au SW est de type calcaire avec un recouvrement par des sols peu épais.

CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES

Les précipitations efficaces tombées sur les plateaux calcaires bathoniens s'infiltrant d'autant plus facilement et rapidement que ceux-ci ne sont recouverts que par un sol très peu épais, sont altérés dans leur partie superficielle en cailloutis, plaquettes, sables et blocs calcaires et présentent en profondeur un réseau important de diaclases et fissures verticales et de joints de stratification horizontaux. Un véritable réseau souterrain de type karstique avec des conduites élargies par dissolution et des galeries peut ainsi s'établir dans les calcaires bathoniens. Le pendage des strates et les directions structurales principales contrôlent ce réseau karstique. Verticalement, vers le bas, les eaux souterraines sont bloquées par les marnes à ostrea qui forment un écran relativement imperméable. Il se développe ainsi une nappe karstique dans la partie inférieure des calcaires bathoniens, dont les circulations souterraines contrôlées par le pendage, les diaclases et les failles sont ici essentiellement Sud-Nord, SW-NE et Ouest-Est. Dans la région, les vitesses des écoulements souterrains sont très rapides et peuvent atteindre et dépasser 1km/jour.

La nappe trouve des exutoires lorsque la surface topographique recoupe la limite entre calcaires et marnes, plus particulièrement au débouché des

importantes lignes structurales (failles et diaclases). Dans le cas considéré, il s'agit d'une exsurgence (comme la source adventice à une trentaine de mètres) masquée par une masse d'éboulis et de tufs calcaires qui peuvent diffuser les venues.

CONDITIONS SANITAIRES ET PROTECTION

Dans le type d'environnement hydrogéologique karstique décrit ci-dessus, les eaux infiltrées ne subissent pas de filtration dans les fissures et elles circulent rapidement depuis le bassin d'alimentation jusqu'à la source. Dans ces conditions, l'eau captée est directement sensible à toutes les pollutions provenant de la surface, aussi bien à proximité du captage que dans les parties éloignées du bassin d'alimentation. Le contexte boisé de la plus grande partie du secteur constitue heureusement une bonne protection naturelle qu'il conviendrait de conserver . L'absence d'habitations et de bâtiments d'élevage est également un critère favorable au maintien de la qualité de l'eau.

Toutefois, il faut noter le développement de zones cultivées sur le plateau à l'Ouest et au Nord-Ouest de la source et aussi l'exploitation d'une carrière de calcaire blanc à une centaine de mètres au Sud de celle-ci (qui a décapé le sol et mis à nu de nombreuses fissures par lesquelles les eaux de ruissellement, éventuellement contaminées, rejoignent directement la nappe souterraine).

Les analyses des eaux de l'UD.25O montrent depuis 1992 (7.10.92;2.08.93; 27.06.94; 28.06.95; 2 et 18.07.96) des résultants satisfaisants concernant les nitrates et les pesticides (triazines) ; on constate cependant une tendance faible mais régulière à l'augmentation des teneurs en nitrates (12mg /litre en 1992 à 15mg/litre en 1996). Les analyses bactériologiques sont moins satisfaisantes, au moins pour les mois de juin 1994 et 1995, avec la présence de coliformes et de streptocoques et avec encore en juillet 1996 des germes totaux à 22° et 37°C dans l'eau non traitée. les zones de stagnation au niveau de de l'ouvrage de captage, la carrière proche avec ses ruissellements dans les fissures, les terrains au dessus avec d'éventuels épandages de matière organique peuvent en être la cause. De toutes façons, un traitement de l'eau s'impose dans le cas de la source de la côte Chaudron.

DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Article L.20 du Code de la Santé Publique, ,Loi 64 1245 du 16 décembre 1964, Décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et Arrêté du 10 juillet 1989 (J.O. du 29 juillet 1989). Circulaire du 24 juillet 1990 (J.O. du 13 septembre 1990) , Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992.

Dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée, la réglementation générale destinée à prévenir la pollution des eaux sera strictement appliquée, particulièrement en ce qui concerne les activités, dépôts ou installations qui, par leurs rejets (déversements, écoulements, produits de lixiviation) ou tout autre fait, peuvent altérer la qualité du milieu naturel .

I- Périmètres de protection immédiate

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats de l'ouvrage. De forme rectangulaire, ses limites seront les suivantes :

- le côté amont sera constitué par la pente abrupte ;
- latéralement, les côtés seront respectivement à une distance d'une dizaine de mètres de l'ouvrage ;
- le côté aval sera à 5 m de l'ouvrage.

Ce périmètre doit être acquis en pleine propriété, clos, et toute circulation, activité, installation ou dépôt y seront interdits en dehors de ceux nécessités par l'exploitation et l'entretien.

II- Périmètre de protection rapprochée (voir carte I:25000)

Compte tenu des circulations souterraines vulnérables à proximité, essentiellement du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est, le périmètre rapproché aura une forme quadrilatère, allongée selon la direction SW-NE et ses limites seront définies ainsi :

- à l'Ouest, la limite NW-SE sera située à une distance minimale de 200m de la source ;
- au Nord, le côté SW-NE sera distant au minimum de 100m de la source ;

- au Sud, le côté SW-NE sera situé à 200m du captage ;
- à l'Est, le côté aval sera appuyé sur la limite aval du périmètre immédiat.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation seront interdits :

1) Le forage de puits et l'implantation de tous sondages ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;

2) L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;

3) Le remblaiement des excavations par des produits autres que des matériaux naturels inertes ;

4) Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et radioactifs et plus généralement de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;

5) L'établissement de toute construction superficielle ou souterraine.

6) L'installation d'activités industrielles classées ;

7) La pratique du camping et du caravanning ;

8) L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts de substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau tels qu'hydrocarbures liquides ou gazeux, produits chimiques, ou radioactifs, matières organiques et eaux usées de toute nature.

9) La création de cimetière ;

10) L'établissement de toute installation agricole destinée à l'élevage ;

11) Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles ;

I2) L'épandage ou le rejet collectif d'eaux usées de toute nature, de matières de vidange, de boues de stations d'épurations et d'effluents industriels ;

I3) L'épandage d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;

I4) Le déboisement et l'utilisation de défoliants ;

I5) Plus généralement tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de eaux.

Il faut remarquer que la carrière est incluse dans le périmètre rapproché et que son exploitation ne devrait pas être poursuivie. D'autre part, il sera nécessaire d'y détourner les eaux de ruissellement vers l'Est ou le Nord-Est, afin de les éloigner de la direction de la source. Il faudrait également envisager le devenir de l'excavation qui ne doit être utilisée en aucun cas comme zone de dépôt ou de décharge.

III- Périmètre de protection éloignée (voir carte I/ 25000)

Etant donné le type karstique de la nappe captée, avec une couverture réduite de sol au niveau du bassin d'alimentation, le périmètre de protection éloignée aura les limites suivantes :

- au Nord, une ligne SE-NW depuis la limite aval du périmètre rapproché jusqu'à la route D.29, passant par la courbe de niveau des 380m, puis sa limite sera calée sur la route D.29 entre le départ du petit sentier (ex.CVn°2) et le carrefour à la cote 387 au « ~~Boulot~~ des Avergennes » ;

- à l'Ouest, une ligne NW-SE calée sur le chemin des "Avergennes" entre les cotes 387 et 400 ;

- au Sud, sa limite sera calée sur la limite communale entre la cote 400 sous les « Montants » jusqu'à la bordure orientale du bois d' »en Charme», puis une ligne de direction subméridienne à la lisière orientale du bois jusqu'à la combe de » la Cave et les Brosses « prolongée dans le fond du versant occidental de celle-ci, jusqu'à la limite aval du périmètre rapproché.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts ou constructions précédemment énumérés, seront soumis à autorisation du Conseil Départemental d'Hygiène :

-1) Le forage de puits et l'implantation de tous sondages ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;

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

- 3) L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations ,réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou radioactifs ;

- 4) L'installation de tout établissement industriel classé comme de tout établissement agricole destiné à l'élevage ;

- 5) Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de déchets industriels et radioactifs ;

-6)L'épandage ou le rejet d'eaux usées de toute nature, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale ;

-7) L'utilisation de défoliants ;

L'attention est à attirer d'autre part sur le fait qu'en pays karstique, la forêt reste la meilleure garantie pour une bonne qualité des eaux, et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation.

Fait à REIMS le 20 mars 1998



André PASCAL

Hydrogéologue Agréé en Matière d'Hygiène

Publique.

This is a detailed topographic map of the Essarois region in France. The map features contour lines indicating elevation, with peaks reaching up to 429 meters. Several towns and villages are labeled, including Essarois, Montmoyen, Hierce, and Mont. A thick black line outlines a specific area, and arrows point to 'la Bouche des Avergennes' and 'les Montanis'. The map also shows various roads, including the D. 112, and other geographical features like 'la Vigne' and 'la Reserve'.

Périmètre de protection rapprochée ———

Périmètre de protection éloignée ———