

Commune de SAULIEU

**Périmètres de protection des puits d'Eschamps
situés à Champeau-En-Morvan**

RAPPORT D'ETUDE DU 21 JUILLET 2012, VERSION FINALE DU 5/08/2012

François Auroux
Hydrogéologue agréé pour le département de la Côte d'Or

1. INTRODUCTION.....	3
2. CONTEXTE GENERAL DU CHAMP CAPTANT.....	4
3. QUALITE DE L'EAU BRUTE	6
4. OCCUPATION DES SOLS ET RISQUES DE POLLUTION.....	6
5. EVALUATION DES AIRES D'ALIMENTATION	7
5.1 les données géomorphologiques.....	7
5.2 les caractéristiques hydrodynamiques.....	7
5.3 le bilan hydrique général	9
5.4 aires d'influence et zones de vulnérabilité.....	10
6. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION	11
6.1 Périmètres de protection immédiatee	11
6.2 Périmètre de protection rapprochée	12
6.3 Périmètre de protection éloignée.....	15
7. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE	17

1. INTRODUCTION

Par délibération du 14 janvier 2011, le Conseil Municipal de la Mairie de Saulieu a décidé d'engager la procédure de mise en œuvre des périmètres de protection des captages d'eau potable ci-nommés « Puits d'Eschamps ».

La demande porte sur les débits de prélèvement suivants :

- Volume annuel maximum de 130 000 m³/an
- Volume journalier maximum de 360 m³/j
- Volume horaire maximum de 18 m³/h.

Sur proposition de Monsieur Viprey, hydrogéologue agréé coordonnateur pour le département de la Côte d'Or, l'A.R.S. m'a nommé par courrier en date du 23 mars 2011 en tant que hydrogéologue agréé pour donner un avis conformément au code de la Santé Publique.

Ce rapport fournit cet avis et fait suite à une première expertise de terrain conjointe de 2011 avec les services (Mairie, Conseil général, ARS, Lyonnaise des eaux) qui avait donné lieu à une demande de mesures complémentaires. Ces mesures complémentaires réalisées en mars 2012 et décrites ci-après ont permis de préciser certains points fondamentaux pour la détermination des périmètres de protection.

La bibliographie utilisée pour la rédaction de ce rapport comprend notamment :

- Octobre 2008, Dossier technique préliminaire, Amodiag Environnement
- Décembre 2010, additif technique à l'étude préliminaire, Conseil Général,
- Mars 2012, tableaux et graphiques de l'essai de pompage, Conseil Général et Lyonnaise des Eaux
- Juin 2012, Bordereaux d'analyses, A.R.S.

L'alimentation en eau potable de la commune de Saulieu (2 837 habitants recensés en 1999) est assurée par quatre ressources : Source de St-Brisson, sources de Savernot, Lac de Chamboux (70 à 80 % en été) et puits d'Eschamps. Les perspectives de population sont évaluées à 3 500 habitants (cf. bibliographie).

L'eau issue du champ captant d'Eschamps est traitée sur place (chlore gazeux et re-minéralisation sur filtres à neutralite auquel a été ajouté un filtre à charbon actif pour le traitement de la turbidité et des pesticides) et refoulée vers le réservoir de Bois-Morin (2 pompes de 25 m³/h) avec un raccordement préalable pour l'alimentation d'Eschamps.

Cette unité de traitement est conçue pour le traitement d'un débit de 18 m³/h.

Ce rapport est construit suivant plusieurs parties :

- Une partie relative au cadre général des captages et à l'hydrogéologie,
- Une partie relative aux origines de l'eau captée et aux risques de pollution,
- Une partie relative aux PP des captages.

2. CONTEXTE GENERAL DU CHAMP CAPTANT

Situé au lieu-dit « Le Foulon » sur la commune de Champeau-En-Morvan, le champ captant d'Eschamps est référencé sous l'indice de classement : 0497-2X-0001.

L'environnement immédiat des puits qui sont situés dans le fond de la vallée du Cousin est composé de pâtures humides, localement marécageuses.

Le champ captant est protégé d'une clôture dans un état moyen et constitue actuellement son périmètre de protection immédiate.

Le champ captant est constitué de 6 ouvrages construits en 1962 et en 1975 dont un puits collecteur équipé des 2 pompes de refoulement relié aux 5 puits à barbacanes par des conduites en fonte. Les cinq puits ont une profondeur de 10 m et un diamètre de 1,50 m et le sixième puits une profondeur de 12 m pour un diamètre de 3 m. Il s'agit d'une conception assez originale puisque les 5 puits non équipés de pompes immergées alimentent le puits collecteur (par siphonage).

D'après le rapport de 2010 du Conseil Général :

Actuellement les puits P1 et P3 ne sont plus reliés au puits collecteur P4 et ne participe par conséquent plus à la production d'eau potable.

Les coordonnées Lambert des différents puits sont les suivantes :

Puits du Champ captant d'Eschamp	X	Y
Puits P1	735 828	2 255 948
Puits P2	735 842	2 255 947
Puits P4 (Collecteur)	735 858	2 255 946
Puits P5	735 872	2 255 950
Puits P6	735 870	2 255 935
Puits P3 (Station)	735 851	2 255 927

La photographie ci-après extraite du rapport de 2012 présente la localisation des puits.



L'aquifère capté est constitué par les alluvions modernes dont les limites latérales sont bien marquées dans le paysage, au contact du granite de Saulieu. Les coupes géologiques issues des sondages préalables à la foration des puits montrent des alluvions *propres* dont la granulométrie assure *une bonne perméabilité*. Il s'agit d'une nappe libre qui n'est donc pas en charge par rapport à la couche de couverture et est donc vulnérable à des pollutions de surface (horizon pédologique : terre végétale pouvant être tourbeuse d'épaisseur métrique).

La nappe exploitée est référencée en tant que masse d'eau N°609 G avec comme entité hydrogéologique FR3501, socle du Morvan.

Les essais de pompage de 1962 et de 1963 donnaient des rabattements de l'ordre de 1 m pour un débit testé de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ soit un débit spécifique de $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ de rabattement, et des niveaux dynamiques compris entre 1,5 et 3 m/sol. Les valeurs de transmissivité et de perméabilité données dans le rapport de 2010 sont : pour T : 0,8 à $1,2 \cdot 10^{-4}$ m^2/s et K : 1,1 à $3,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (*valeurs de perméabilité faibles considérées comme semi-perméables, équivalentes à des matériaux fins semi-perméables, cf. ci-après*).

L'interprétation des essais de pompage complémentaires de mars 2012 est présentée plus en avant.

3. QUALITE DE L'EAU BRUTE

Du fait de l'origine de l'eau, celle-ci présente une faible minéralisation et des teneurs en fer et en manganèse pouvant dépasser les valeurs seuils.

Au travers de la série des analyses de 2001-2007 de l'étude préliminaire, il avait été noté la présence de pesticides utilisés dans le désherbage des conifères de plantation.

L'ARS m'a communiqué en juin 2012 les résultats des analyses des mois d'avril, de septembre 2011 et d'avril 2012. Les molécules identifiées dans les séries précédente (dont le 2,6 dichlorobenzamide) ont des teneurs inférieures aux limites de détection, en revanche, d'autres composés sont analysés dont les suivants extraits du fichier (en µg/l) :

Bromates	6,7
Chlorodibromométhane	1,4
Chloroforme	14
Dichloromonobromométhane	5,4
Trihalométhanes (4 substances)	20,8

Ces composés sont en principe à rattacher aux sous-produits de la désinfection.

Dans son courriel du 17 juillet 2012, l'ARS précise :

Pour ces résultats d'analyses en production du 21 avril 2011, bien qu'il n'y ait pas eu de mesure du COT et que la turbidité soit nulle, il s'agit probablement d'un phénomène lié à la chloration :

- en production : [chlore libre] = 0,97 mg.l-1 et [chlore total] = 1,09 mg.l-1 soit une chloration élevée ;

- en distribution: [chlore libre] = 0,33 mg.l-1 et [chlore total] = 0,36 mg.l-1 soit des valeurs un peu élevées mais qui ne génèrent pas de remarques de l'ARS.

Ces teneurs en THM n'ont pas généré de remarque particulière de l'ARS à l'époque.

L'analyse en production de septembre 2011 révèle une chloration moitié moindre et une teneur totale en THM de 4,6 µg.l-1.

Pas d'autres paramètres mis en évidence sur le puits d'Eschamps, mais des pesticides au niveau des sources.

4. OCCUPATION DES SOLS ET RISQUES DE POLLUTION

Le rapport d'octobre 2008 avait identifié dans un rayon de l'ordre de 500 m autour du champ captant des sources potentielles de pollutions, *chroniques et diffuses, ou accidentelles et ponctuelles* liées :

- Aux dispositifs d'assainissement autonomes des habitations,
- Au désherbage des plantations de conifères,

- Aux parcelles de pâturage,
- Et au déversement accidentel pouvant survenir sur la RD 106.

Eu égard aux résultats des analyses communiquées et à l'occupation des sols connue, les principaux risques en termes de probabilité et de conséquence sur la santé publique seraient a priori liés aux produits pouvant être utilisés pour le désherbage.

5. EVALUATION DES AIRES D'ALIMENTATION

Afin de s'appuyer sur des éléments de détermination des périmètres de protection les plus objectifs possibles, quelques analyses et calculs complémentaires ont été effectués dans le cadre de cette mission.

Ces calculs s'appuient sur les résultats des études mentionnées dans la bibliographie.

Les analyses et calculs ont porté sur :

- Les données géomorphologiques,
- Les caractéristiques hydrodynamiques permettant d'effectuer des calculs semi-quantitatifs,
- Le bilan hydrique général.

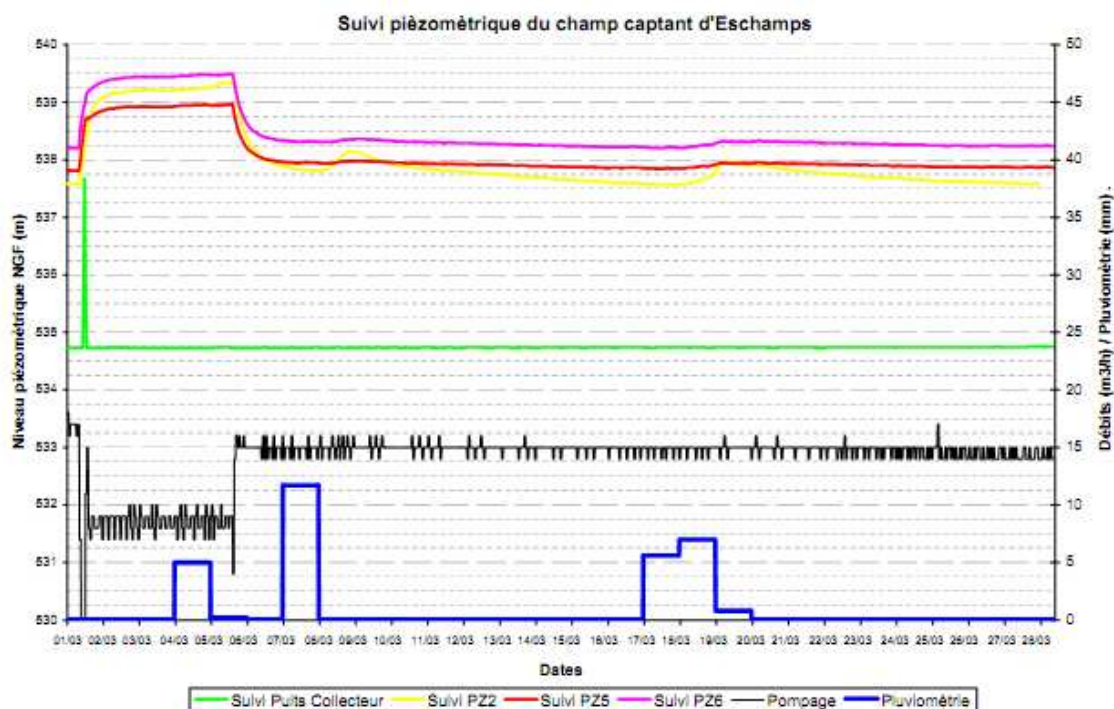
5.1 LES DONNEES GEOMORPHOLOGIQUES

Les limites latérales des alluvions au contact des granites sont bien visibles dans le paysage ; l'épaisseur des alluvions dans le secteur est supérieur ou égale à 10 mètres ; les sables et graviers sont propres et ont donc une bonne porosité efficace. Nous ne disposons pas d'information sur la transmissivité des granites sous-jacents mais ceux-ci, d'après la bibliographie, ne contribueraient pas à l'alimentation de la nappe alluviale.

Dans le secteur du champ captant, la largeur de la vallée est de quelques centaines de mètres en rive gauche du Cousin mais s'évase en rive droite vers Eschamps une fois passé le verrou granitique. Cette vallée aux largeurs variables représente un axe de drainage préférentiel pour les eaux souterraines. Les limites d'alimentation ou étanches sont donc *relativement lointaines*.

5.2 LES CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

Le Conseil Général avec la Lyonnaise des Eaux a réalisé un essai de pompage en mars 2012 dont un graphique est présenté ci-avant. Au cours de ces essais, aucune mesure des niveaux d'eau du Cousin n'a été réalisée, cependant, d'après l'exploitant, le niveau d'eau du Cousin était supérieur aux niveaux piézométriques du champ captant. Dans ces conditions et nonobstant la perméabilité des berges et du fond du lit du Cousin, celui-ci pourrait alimenter la nappe alluviale par alimentation induite.



De manière globale, on peut remarquer qu'au débit de $15 \text{ m}^3/\text{h}$ bien que les niveaux piézométriques ne soient pas stabilisés ceux-ci ne présentent pas de point de rupture particulier. Les rabattements sont au maximum de 2 m pour un niveau initial compris entre 2 et 3 m par rapport au sol soit un débit spécifique de l'ordre de $7 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ de rabattement. Dans ces conditions, il resterait de l'ordre de 5 m de hauteur d'eau pour des puits dont la profondeur moyenne est de 10 m.

Un second élément est le temps de réponse de la nappe à un épisode de pluie : celui-ci apparaît court car inférieur à 24 heures. En considérant une hauteur non saturée de l'ordre de 5 m, il n'est pas impossible que la remontée des niveaux soit liée à l'infiltration (facteurs favorisant l'infiltration : horizons pédologiques tourbeux, saturation des sols, période de l'année avec faible ETR, etc.) ; l'autre hypothèse étant liée à un transfert de pression entre le cours d'eau et la nappe si celui-ci a une charge supérieure.

Bien que ne disposant pas de toutes les données nécessaires pour réaliser une interprétation complète de l'essai (niveaux de départ et de fin de remontée, niveaux nivelés du Cousin), le calcul des paramètres hydrodynamiques sur graphique semi-log donne une valeur de transmissivité de l'ordre de $4 \text{ à } 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, ce qui est cohérent avec les valeurs de perméabilité considérées comme bonnes pour des alluvions (de 10^{-2} à 10^{-4} m/s)

Le coefficient d'emmagasinement est de l'ordre de 0,1 à 0,2 (10 à 20 %), caractéristique d'une nappe libre et d'une porosité élevée, valeurs qui sont aussi cohérentes avec la lithologie.

Le gradient général de la nappe est orienté suivant la direction d'écoulement du Cousin mais nous ne disposons pas d'assez de mesures pour en calculer la valeur.

A partir de l'équation du cône d'influence ($r=2,764\sqrt{Qt/em}$ avec Q : débit, t : temps de pompage pris à 20 h, e : épaisseur de la zone saturée, m : porosité), et en considérant un débit d'exploitation de 15 m³/h et les caractéristiques fournies par les résultats des essais de pompage, le cône d'influence serait de l'ordre de 60 m (dont 10 à 20 % en aval). Cette valeur est sur le plan hydrodynamique cohérente avec les bonnes caractéristiques de l'aquifère.

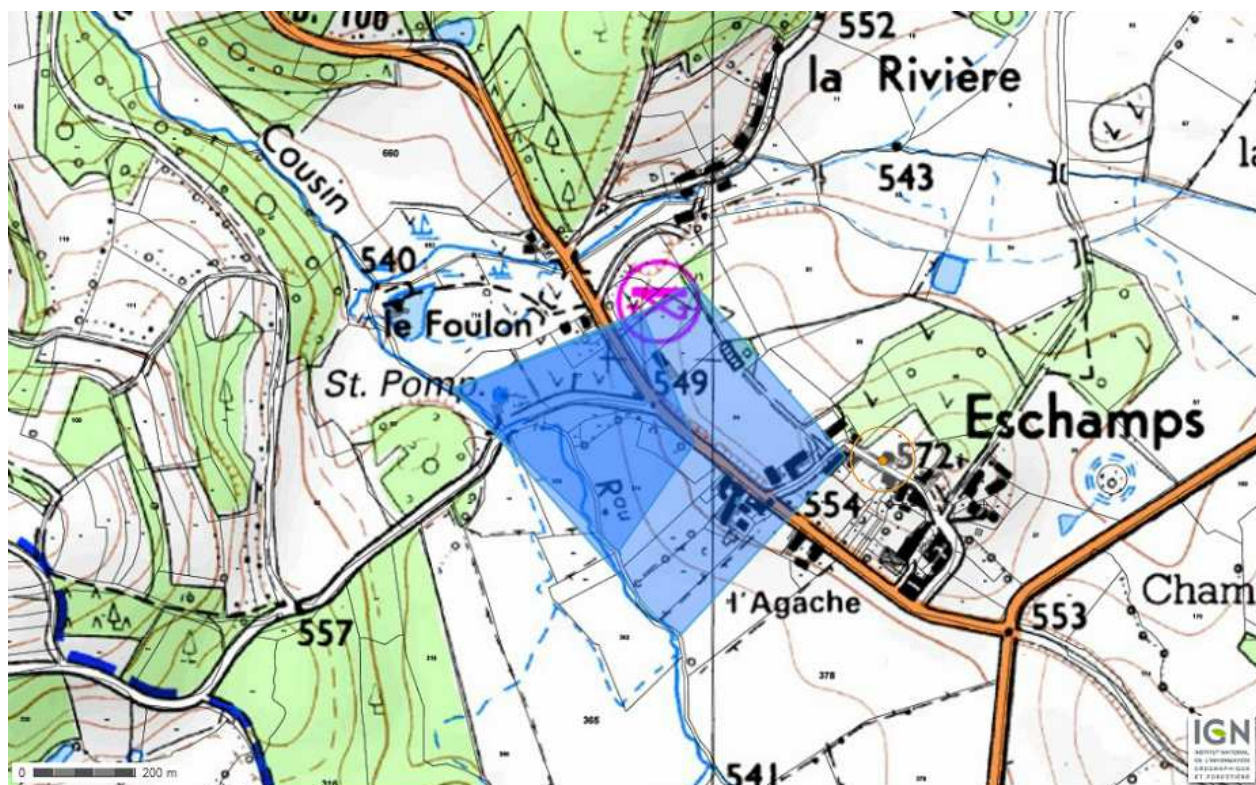
La méthode de Wyssling peut permettre d'évaluer les distances calculées pour l'isochrone de 50 jours (temps généralement retenu pour les PPR). Dans le cas présent, l'absence de données sur le gradient hydrogéologique donne des valeurs peu cohérentes, si ce n'est que le front d'appel doit être relativement étroit, ce qui est cohérent avec le contexte géomorphologique. On pourra néanmoins considérer que la vitesse effective est de l'ordre de plusieurs mètres par jour et supérieur à 10 m/j dans la zone d'appel des puits.

5.3 LE BILAN HYDRIQUE GENERAL

Selon les données bibliographiques, les précipitations efficaces participant à la reconstitution des réserves de la nappe sont de l'ordre de 822 mm/an. Cette valeur qui représente près de 60 % des précipitations semble relativement élevée car elle ne prend pas en compte la part du ruissellement. Un calcul simplifié sur la base de 15 m³/j, 20h/j, 365 j/an donne un volume prélevé de l'ordre de 110 000 m³/an. En considérant des précipitations efficaces du 1/3 des précipitations (base de 500 mm), l'impluvium participant au renouvellement de la ressource est de l'ordre d'une vingtaine d'hectares nonobstant le débit de la nappe.

5.4 AIRES D'INFLUENCE ET ZONES DE VULNERABILITE

La carte suivante présente une extrapolation géométrique des aires d'influence du champ captant sachant que dans un aquifère alluvial continu les limites d'alimentation tendent vers l'infini. Il s'agit donc d'une extrapolation basée sur les résultats des calculs précédents, de la topographie, des vitesses supposées de la nappe. Les deux polygones ainsi dessinés correspondent à deux zones de vulnérabilité à des pollutions d'origine superficielle : élevée pour le premier polygone, moyenne pour le second.



6. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

6.1 PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATEE

Le PPI pourra correspondre au périmètre clôturé actuel. Il n'y a pas de problème particulier d'emprise, cependant, les clôtures et portails doivent être maintenus en bon état et les têtes de puits maintenues étanches et fermées avec un cadenas.

- **Panneaux d'information**

Au moins 1 panneau d'information sera posé portant l'inscription « captages pour l'alimentation en eau potable publique.... ».

- **Accès à l'intérieur du PPI**

Toute activité à l'intérieur du PPI est interdite à l'exception de celle liée à la gestion et à l'entretien des ouvrages, celle-ci ne peut être effectuée que par le personnel habilité et autorisé.

Les capots des regards doivent être fermés et verrouillés.

A l'intérieur du PPI, aucun véhicule ne peut être parké et tout véhicule de chantier circulant ne doit pas présenter de défauts et de fuites.

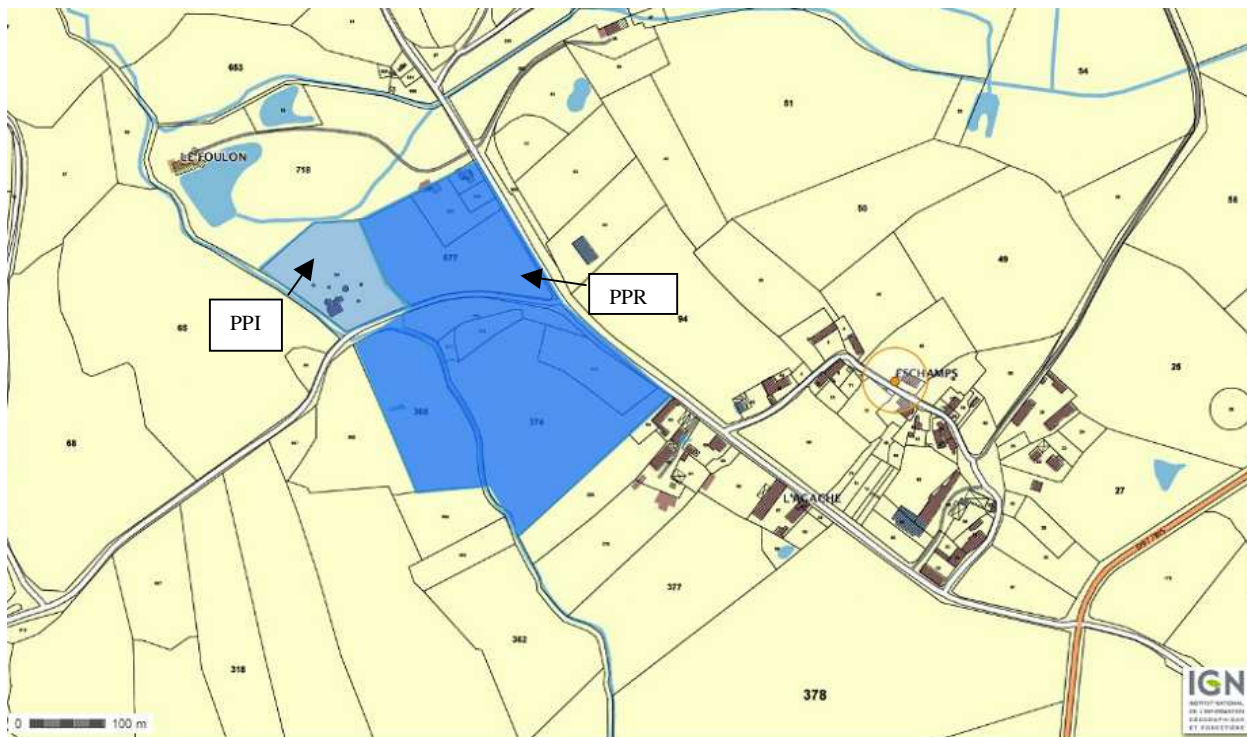
Une attention particulière doit être portée à l'entretien de la végétation qui ne doit pas utiliser de produits chimiques (produits phytosanitaires entre autres).

6.2 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le PPR a pour objectif de maintenir la qualité de l'eau prélevée à un niveau compatible avec le traitement appliqué. Dans le cas présent, le traitement comprend une chloration, une neutralisation ainsi qu'un filtre à charbons actifs soit un niveau de traitement *élevé*.

Les prescriptions visent aussi à éviter autant que possible les dommages liés à des pollutions accidentelles.

Le Périmètre de Protection Rapprochée correspond généralement à l'isochrone 50 jours, (c'est à dire, la distance parcourue en 50 jours par un éventuel polluant, ce qui correspond aussi à un délai d'alerte). Dans le cas présent, cette valeur n'est pas connue précisément ; néanmoins sur la base des calculs et de l'interprétation des données disponibles présentés ci-avant, il est proposé de retenir les limites cartographiées suivantes en considérant que le Cousin peut participer à l'alimentation de la nappe mais peut aussi constituer un niveau de drainage de la nappe.



- Les parcelles ont été identifiées à partir de GEOPORTAIL.

Le PPR contient essentiellement des parcelles de prairies de fauche et de pacage ainsi que quelques parties boisées et des parcelles avec habitation dans le coin Nord.

On veillera à ce qu'il n'y ait pas de déclassement des terrains afin de laisser les terrains actuellement boisés, naturels ou en prairie en zone non constructible.

On veillera aussi à ce que l'ensemble des dispositions de la réglementation générale en vigueur soit strictement respecté. Nous rappelons ci-après les prescriptions générales.

6.2.1 Interdictions (compte tenu de l'existant et d'après les données de 2008 et de 2010)

Seront interdits sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée :

- L'ouverture de carrières ou d'excavations,
- L'installation de terrains de camping,
- La création et l'extension de cimetières,
- La création d'étangs et de bassins, y compris ceux pour l'irrigation,
- La création de nouveaux points de prélèvements d'eau superficielle et souterraine,
- Le rejet d'eaux usées non traitées,
- Les dépôts d'ordures ménagères, les centres de stockage de déchets y compris pour les déchets inertes,
- La création de dépôts de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau par infiltration ou ruissellement, en particulier :
 - Les dépôts d'engrais, de pesticides ou de produits chimiques,
 - Les dépôts de substances organiques fermentescibles destinées à la fertilisation des sols,
 - La création de stockages d'hydrocarbures d'usage privé ou ouvert au public (station service),
- L'épandage de toute matière potentiellement polluante, en particulier de type fumures organiques : purins, lisiers, boues de station sauf le fumier,
- tout système ou dispositif de drainage participant à l'augmentation de la vitesse de transfert des eaux superficielles vers les captages,
- l'abreuvement direct des animaux par pénétration dans les cours d'eau,
- l'utilisation de tous les herbicides ;
- les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et celles entrant dans le cadre de la Loi sur l'Eau,
- le défrichement autre que celui nécessaire à l'entretien des bois et celui nécessaire pour l'entretien des ouvrages de captage et des périmètres de protection immédiate,
- la destruction des haies, taillis, bois, etc. autre que celle réalisée par le personnel qualifié et autorisé,
- la construction de bâtiments quelle que soit la superficie.

Les dépôts de fumier seront stockés à l'extérieur des PPR.

Les talwegs et vallons ne seront pas recalibrés ou curés jusqu'à la roche mais recevront uniquement un débroussaillage léger.

6.2.2 Réglementation

Seront aussi soumis à réglementation :

- Les systèmes d'assainissement non collectifs seront conformes à la réglementation,
- Les puits existants seront déclarés et protégés de tout risque de pollution (eaux pluviales, eaux usées, etc.),
- l'ouverture de pistes ou de routes privées,
- le recalibrage ou l'approfondissement de cours d'eau.

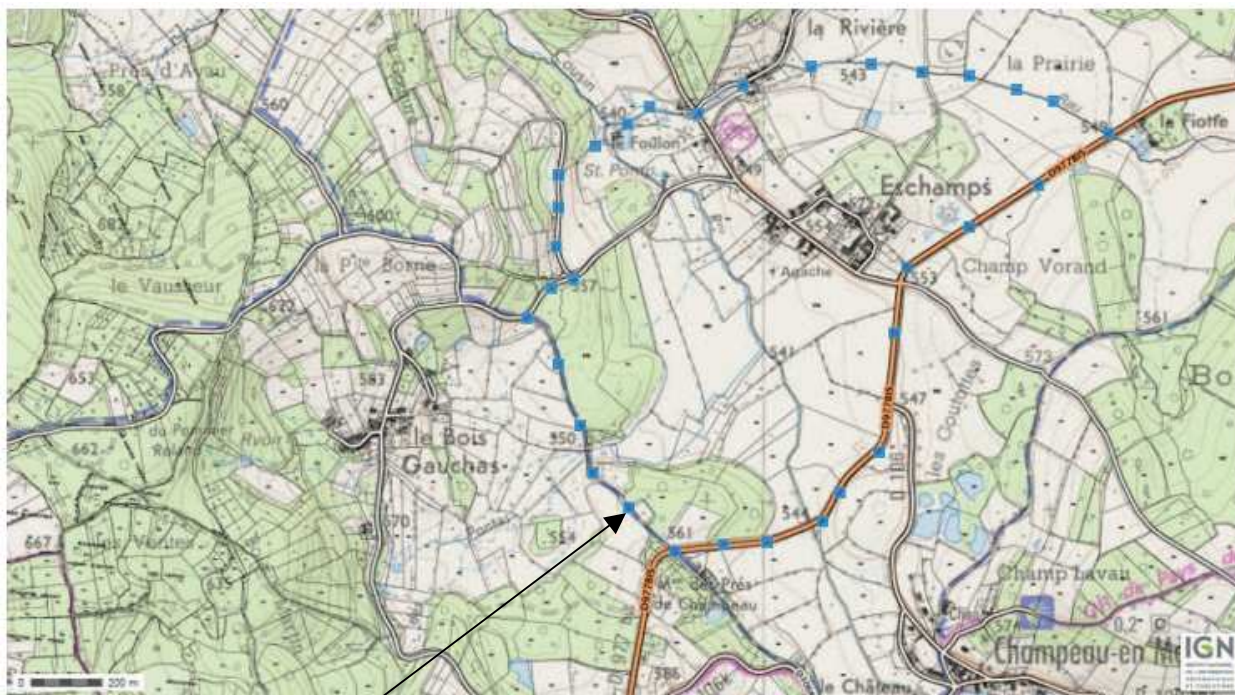
Dans l'emprise de ce PPR, l'usage des parcelles agricoles sera limitée à de la prairie de fauche et aux pâturages, les pratiques actuelles pouvant être maintenues sauf dégradation de la qualité de l'eau.

Enfin, l'utilisation d'herbicides rémanents pour l'entretien des chaussées, des dispositifs de protection et de signalisation routière, des fossés et des espaces publics est interdit. Les talus de bords de routes devront être entretenus mécaniquement.

6.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Le PPE est proposé, en tant que zone de vigilance et est délimité :

- Au Nord : par le ruisseau de Chaillou,
- A l'Est et au Sud : par la RD 977bis,
- A l'Ouest : par la limite administrative sous la forme d'un chemin.



PPE

Ce périmètre ne doit pas représenter une contrainte au développement de la commune mais permettre de prendre en compte, vis à vis de certains travaux, la présence des captages pour l'alimentation en eau potable.

Seront ainsi soumises à une étude d'incidence, les installations suivantes :

- Les plans d'eau quelque soit leur superficie,
- tout nouvel ouvrage de prélèvement d'eau souterraine ou d'injection /d'infiltration quelle que soit leur profondeur sauf les dispositifs d'assainissement non collectifs qui auront fait l'objet d'une étude de sol préalable,
- les puits existants ainsi que les plans d'eau devront être déclarés et une lettre d'information aux propriétaires sera transmise précisant les conditions de protection et d'usage nécessaires (capot, pas de rejet, etc.),
- et de façon générale toute activité ou action pouvant avoir une incidence sur la qualité des eaux souterraines, y compris les changements d'usages des sols, par exemple : passage d'une prairie de fauche à une culture céréalière. Cette possibilité n'est a priori pas incompatible avec le maintien de la qualité de l'eau mais devra faire au préalable l'objet d'une étude agronomique.

Par ailleurs, les parcelles agricoles concernées par le PPE feront l'objet de plans d'amendement permettant de réduire au maximum les exportations d'azote dans le sous-sol. Les pratiques de fertilisation seront conservées par les exploitants qui seront au préalable prévenus (idem pour les PPR).

Concernant les infrastructures de transport, il est conseillé de demander aux gestionnaires (Etat, Conseil Général, Commune, etc.) :

- de ne pas utiliser de pesticides,
- de mettre en place un plan d'alerte et d'intervention en cas d'accident pouvant générer une pollution accidentelle :
 - Une procédure d'enregistrement et de transfert d'information est une première étape qui devrait être relativement simple à mettre en œuvre.
 - Compte tenu du trafic et du gabarit de la RD106, les risques de pollution accidentels s'avèrent relativement faibles, les risques pourraient être diminués en vérifiant que les points de rejet des eaux pluviales soient situés en aval hydrologique du champ captant.

7. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Sous réserve de l'application des recommandations et propositions ci-dessus, je donne un avis favorable à l'exploitation du champ captant d'Eschamps pour l'alimentation en eau potable.

Les débits pouvant être prélevés étant de 130 000 m³/an ou de 360 m³/jour ou de 18 m³/h.

Afin de suivre l'évolution piézométrique de la nappe, il est conseillé de renouveler tous les deux ans des essais pompage de manière équivalente à ceux du mois de mars 2012 en y adjoignant des mesures des niveaux d'eau du Cousin (valeurs corrélées en NGF).

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée sur les plans d'eau et sur les puits privés telle que énoncée dans les paragraphes précédents.

Le 21 juillet 2012, version finale du 05 août 2012.

François AUROUX

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le Département de la Côte d'Or



RAPPORT GÉOLOGIQUE SUR LA PROTECTION
DES CAPTAGES DE ESCHAMPS - COMMUNE DE CHAMPEAU (Côte d'Or)

par

Jean-Claude MENOT
géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Côte d'Or

Université de Dijon
Institut des Sciences de la Terre
6, boulevard Gabriel 21900 DIJON

Le 26 Juin 1975

RAPPORT GEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION
DES CAPTAGES DE ESCHAMPS - COMMUNE DE CHAMPEAU (Côte d'Or)

A la suite de la demande des Services du Génie Rural de Côte d'Or, Je, soussigné, Jean-Claude MENOT, Maître-Assistant à l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon, déclare m'être rendu à Eschamps commune de Champeau (Côte d'Or) afin de déterminer les protections à envisager pour la prise d'eau en rivière installée sur le Cousin. Ces prélèvements sont destinés après traitement, à renforcer l'alimentation en eau potable de la commune de Saulieu.

Situation géographique et géologique

Le prélèvement des eaux du Cousin se fait à proximité des anciens captages installés dans la plaine alluviale de cette rivière à l'Ouest - Nord-Ouest d'Eschamps immédiatement à l'aval de la route reliant Eschamps à Le Bois Gauchas (voir extrait de carte ci-joint). A l'amont la plaine alluviale s'élargit un peu et son fond très plat est occupé par des prairies humides localement assez marécageuses.

Au point de vue géologique, le substratum de la région montre l'opposition entre deux types de terrains :

- en fond de vallée existent les alluvions récentes (notation a^2 de la carte géologique au 1/80 000° de Château-Chinon et F_2 de la 1/50 000° de Saulieu). Elles sont sablo-argileuses ou limoneuses avec parfois des horizons plus ou moins tourbeux.

Les sommets, les pentes et le substratum des vallées sous les alluvions sont occupés par le granite porphyroïde à biotite du massif de Saulieu (notation γ^1 sur la 1/80 000° de Château-Chinon et γ^3 sur la 1/50 000° de Saulieu). Cette roche n'affleure que très rarement : elle est normalement recouverte d'un manteau d'épaisseur variable d'arène quartzo-feldspathique généralement peu argileux, provenant de l'altération et de la décomposition plus ou moins poussée de certains minéraux du granite sous-jacent.

Hydrologie et hygiène

Le point de prélèvement des eaux d'Eschamps est installé dans la haute vallée du Cousin dont les sources principales sont à moins de 10 km en amont.

Les eaux de ces sources de terrain granitique sont généralement pures chimiquement et bactériologiquement ; en effet les lentes circulations souterraines entre les grains de l'arène leur assurent une filtration mécanique parfaite et une bonne épuration en raison de la nature acide de la roche qui provoque une destruction rapide des matières organiques.

Les eaux des ruisseaux et rivières provenant de telles sources restent ensuite relativement pures dans cette région mi-boisée, mi-en prés avec une densité d'élevage assez faible et où n'existent que de petits villages peu peuplés. La seule pollution à craindre réside dans le lessivage des fumiers et des pâtures par les pluies qui amènent à la rivière des germes fécaux et des produits organiques non fermentés en quantité plus ou moins grande. Ce type de pollution s'élimine normalement plus ou moins vite grâce à l'auto-épuration naturelle réalisée par la rivière.

En conséquence on se contentera seulement de mesures de protections locales concernant essentiellement Eschamps.

4- Une porcherie est installée à 300 mètres environ à l'Est du point de prélèvement (n° 2 de l'extrait de carte ci-joint). Lors de ma visite aucun effluent ne sortait de cet établissement. D'après les renseignements obtenus tous les lisiers sont récupérés dans une fosse étanche et épandus dans des zones autorisées non dangereuses pour les eaux. On vérifiera régulièrement que cet état de fait persiste avec ces bonnes dispositions (fosses étanche régulièrement vidangée dans des zones non dangereuses).

2 - Les fossés descendant des fermes d'Eschamps (n° 3 de l'extrait de carte) seront comblés de manière à empêcher tout apport superficiel direct à la rivière. Ces fossés seront remplacés si nécessaire par des épandages souterrains peu profonds à l'aide de drains installés dans les prés, immédiatement en dessous des habitations.

3 - Les possibilités d'abreuvement des animaux directement dans la rivière ou dans des diverticules branchés sur la rivière, tel que celui existant au point n° 4 de l'extrait de carte, seront supprimés jusqu'au confluent du ruisseau au point coté 542.

4 - Les périmètres de protection réglementaires seront ainsi définis :

+ a) - Protection immédiate -

Ce périmètre comprendra la rivière et les deux rives sur une largeur de 5 mètres. Il s'étendra à 10 m à l'aval et 20 mètres à l'amont du point de prélèvement. Il sera entièrement clos pour interdire toutes circulations autres que celles exigées par les besoins du service.

b) - Protection rapprochée -

Les limites de ce périmètre seront les suivantes (voir extrait

de carte ci-joint) :

- à l'aval, 100 m du point de prélèvement
- Latéralement, 150 m de la rivière
- A l'amont, 500 m du point de prélèvement

A l'intérieur de cette zone, conformément au décret 67 1093 du 15 Décembre 1967 et la circulaire du 10 Décembre 1968, seront interdits ~~à l'intérieur de ce périmètre~~ :

- les dépôts d'ordures ménagères, immondiçes, détritiques, produits radioactifs et plus généralement de tout produit susceptible de nuire à la qualité des eaux,
- l'épandage d'eaux usées, de produits chimiques (tels qu'hormones végétales desherbants, défoliants, insecticides), d'engrais non fermentés d'origine animale tels que purin ou lisier, et plus généralement de toute substance susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- l'implantation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures, liquides ou gazeux, de produits chimiques et eaux usées de toute nature,
- l'implantation de carrières, gravières à ciel ouvert,
- le forage de puits autres que ceux superficiels de captage d'eau,
- l'implantation de toute construction superficielle ou souterraine et l'installation de terrain de camping.

c) - Protection éloignée et zone dite de proximité -

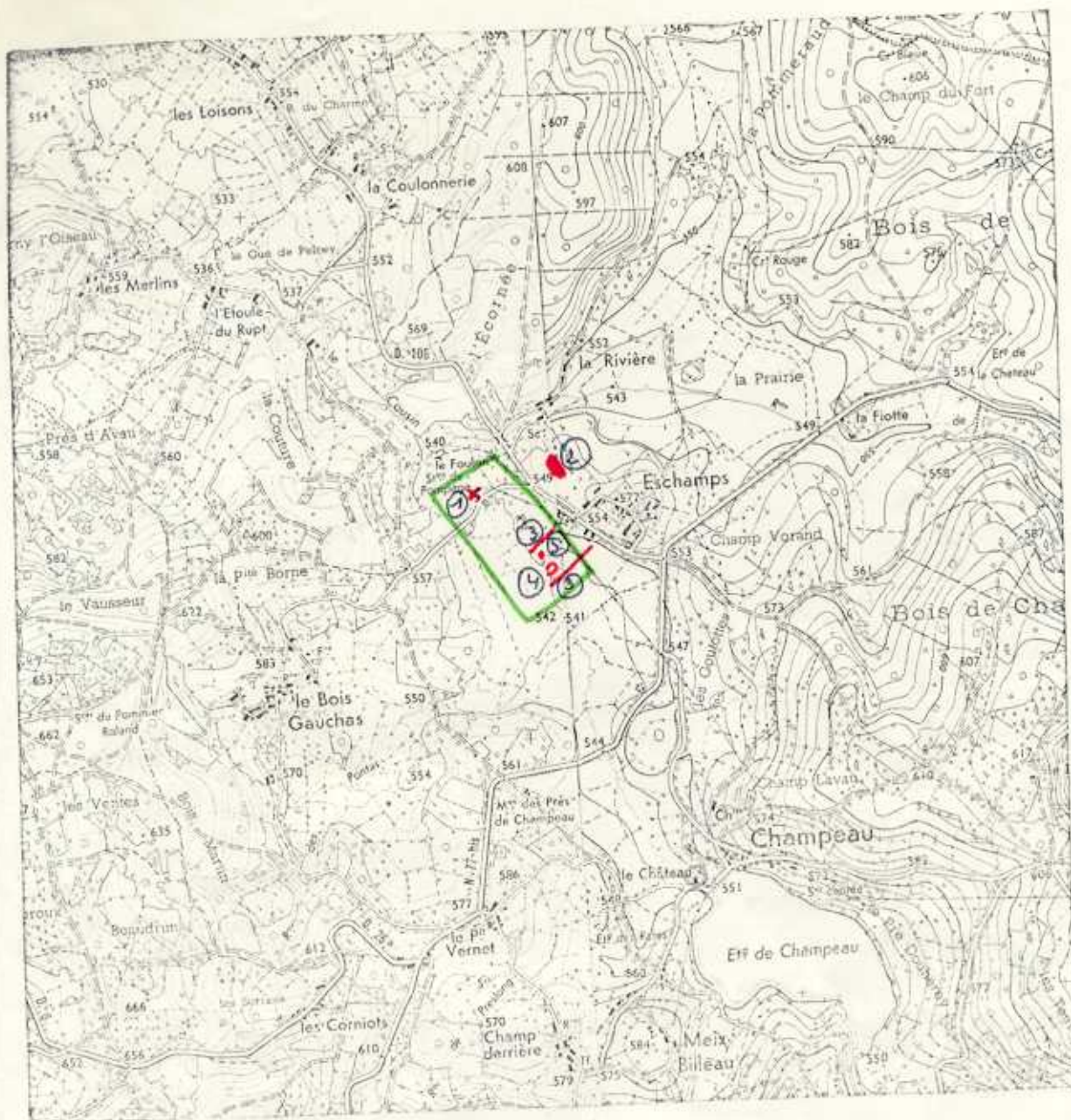
Les eaux superficielles n'ayant que de faibles possibilités d'auto-épuration on appliquera strictement la circulaire du 7 Juillet 1970. Chapitre V, 2ème paragraphe. En conséquence, on contrôlera strictement, et si besoin est on interdira, l'implantation de toute installation ou activité risquant d'apporter au Cousin ou à ses affluents des produits dangereux pour la qualité des eaux. Etant donné la position du point de prélèvement ce contrôle s'exercera sur tout le bassin versant situé à l'amont de la prise en rivière.

Moyennant les précautions énoncées ci-dessus, les eaux prélevées dans le Cousin seront parfaitement aptes après traitement à assurer l'alimentation en eau potable de la ville de Saulieu.

Fait à Dijon, le 26 Juin 1975

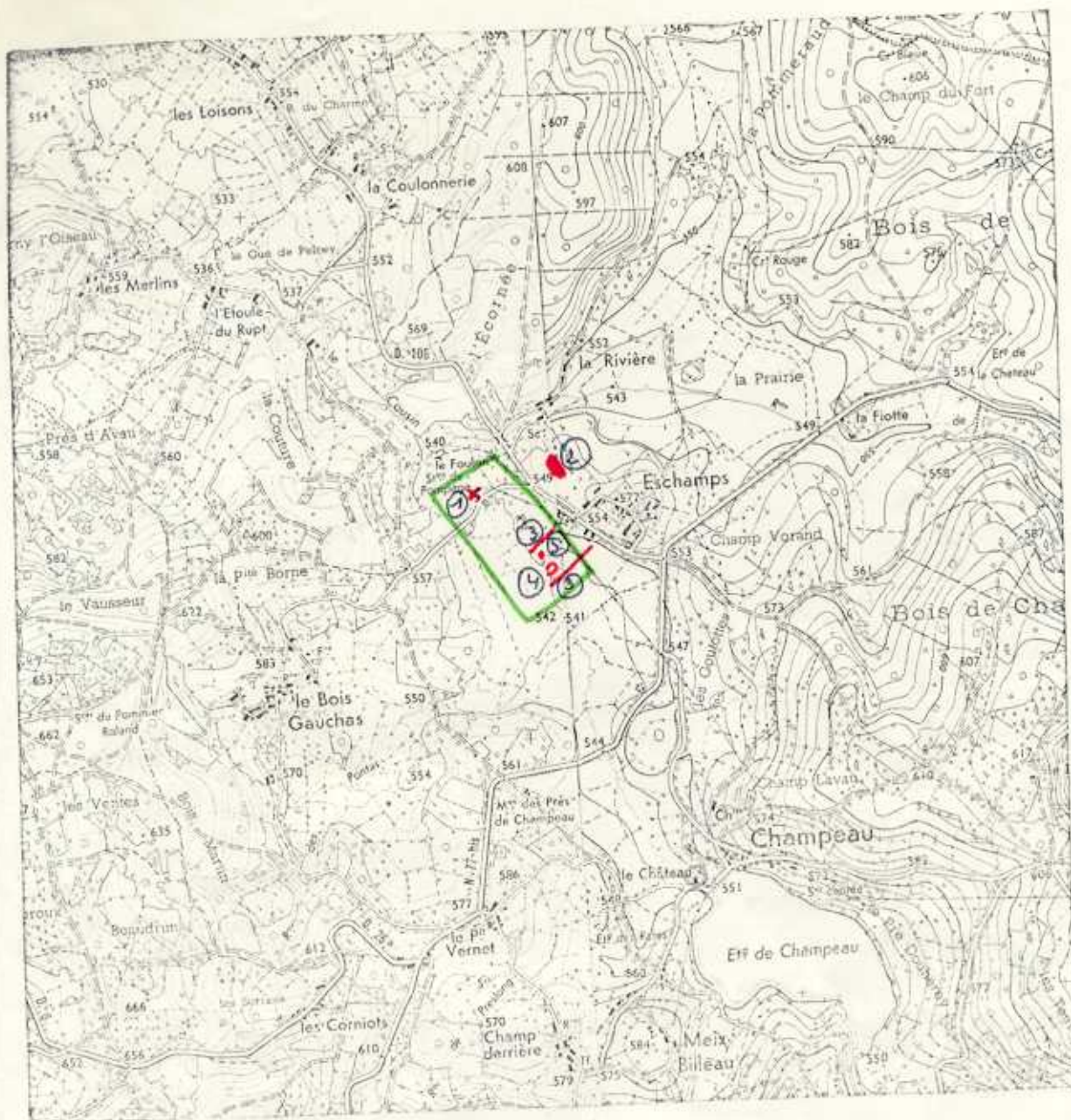


Jean-Claude MENOT
Maître-Assistant
Collaborateur au Service de la Carte géologique de France



Plan de situation Echelle 1/25.000

- x ① Point de prélèvement des eaux du Cousin
- ② Porcherie
- ③ fossé à combler
- ∩ ④ abreuvoir en ruine à faire disparaître
- ⑤ Source
- Périmètre de protection rapproché



Plan de situation Echelle 1/25.000

- x ① Point de prélèvement des eaux du Cousin
- ② Porcherie
- ③ Lestis à combler
- ∩ ④ abreuvoir en ruine à faire disparaître
- ⑤ Source
- Périmètre de protection rapproché

17. Fev 1972

UNIVERSITÉ DE DIJON

INSTITUT DES SCIENCES DE LA TERRE

RAPPORT GEOLOGIQUE CONCERNANT LA DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'ESCHAMPS

(Commune de CHAMPEAU - Côte d'Or)

La ville de Saulieu, les communes voisines de Thosy-la-Berchère, Villargoix et Champeau, disposent actuellement pour leur alimentation en eau potable de ressources prélevées dans la vallée du Cousin, au Nord-Ouest du village d'Eschamps, sur la commune de Champeau. Primitivement, seule la ville de Saulieu était intéressée par le captage. Il existait alors un puits et une station de pompage aménagés après avis favorable donné le 22 Septembre 1950 par le Conseil départemental d'hygiène. Puis, afin de faire face à une demande accrue d'autres puits furent installés ; tout d'abord en 1952 après les travaux de R. Ciry, puis plus récemment en 1964 après les travaux de prospection conduits par J.Ph. Mangin. La situation actuelle se présente sous la forme d'un puits principal servant de bache de reprise où se déversent les eaux de quatre puits secondaires de plus petit diamètre. Le débit demandé était de 50 m³/h.

I - DONNEES HYDROGEOLOGIQUES

Les eaux sont captées dans la nappe aquifère installée dans le matériel alluvionnaire qui remplit la vallée du Cousin. Celle-ci est creusée dans un substratum granitique que l'on retrouve sur les bords recouvert d'un manteau d'arène plus ou moins épais. Après un étranglement au niveau de la N 77 bis la vallée s'élargit au droit d'Eschamps puis se rétrécit au niveau du captage, s'élargit à nouveau à la confluence du ruisseau du Chailloux avant de s'encaisser à partir du Moulin.

Le matériel alluvionnaire présente dans la zone de captage quelques variations suivant les points envisagés.

Les forages effectués lors des prospections le montrent bien. Aux alentours des puits actuels, les forages n'ont pas rencontré le substratum granitique qui se trouve à plus de 10 m de profondeur. Après environ 1 m de terre végétale

argileuse et tourbeuse on trouve plus de 9 m de sables grossiers contenant de nombreux cailloutis et blocs granitiques.

A 30 m environ en aval, les forages ont atteint le substratum à - 8 m et différents horizons ont été rencontrés. On voit alterner des niveaux de sables ou de sables grossiers avec des niveaux de sables et blocs granitiques.

Ce matériel alluvionnaire se raccorde sur les bords avec le manteau d'arène qui habille les versants de la vallée et qui présente une composition granulométrique très voisine.

La nappe aquifère qui circule dans ce matériel est alimentée en partie par les infiltrations des eaux du Cousin, en partie par les eaux en provenance des versants qui circulent dans l'arène avant de rejoindre la vallée. La présence dans le fond de la vallée d'un horizon superficiel argileux d'une épaisseur d'au moins 1 m fait que les eaux de pluie s'infiltreront très difficilement dans la nappe et ont tendance à stagner. Des zones marécageuses sont alors très fréquentes d'autant plus que la pente de la zone alluviale est presque nulle.

Les eaux qui circulent dans le manteau d'arène ou dans le matériel alluvionnaire sont assez bien filtrées étant donné la nature de ce matériel. On peut donc s'attendre à ce que les contaminations bactériennes soient éliminées après un cheminement relativement court des eaux souterraines. Par contre, des pollutions peuvent se produire à partir d'eaux n'ayant pas circulé assez longtemps dans le matériel sableux, c'est-à-dire des eaux de surface n'ayant pu s'infiltrer rapidement à cause de l'horizon superficiel argileux.

Toutes ces considérations vont permettre de déterminer les périmètres de protection appropriés au captage.

II - PERIMETRES DE PROTECTION (voir carte annexe)

Des périmètres avaient été définis par J. Ph. Mangin dans son rapport de 1964. Centrés sur le captage ils consistaient en cercles concentriques de rayon donné. Trop développés vers l'aval, trop étroits vers l'amont, ils ne tenaient pas compte des conditions hydrogéologiques définies plus haut. En conséquence, de nouveaux périmètres sont à définir.

1 - Périmètre de protection immédiate

Le captage se trouve actuellement à l'intérieur d'une zone entièrement close. Cette zone convient parfaitement et ses limites constitueront le périmètre de protection immédiate. Toutes les conditions de protection y sont réalisées. Il

argileuse et tourbeuse on trouve plus de 9 m de sables grossiers contenant de nombreux cailloutis et blocs granitiques.

A 30 m environ en aval, les forages ont atteint le substratum à - 8 m et différents horizons ont été rencontrés. On voit alterner des niveaux de sables ou de sables grossiers avec des niveaux de sables et blocs granitiques.

Ce matériel alluvionnaire se raccorde sur les bords avec le manteau d'arène qui habille les versants de la vallée et qui présente une composition granulométrique très voisine.

La nappe aquifère qui circule dans ce matériel est alimentée en partie par les infiltrations des eaux du Cousin, en partie par les eaux en provenance des versants qui circulent dans l'arène avant de rejoindre la vallée. La présence dans le fond de la vallée d'un horizon superficiel argileux d'une épaisseur d'au moins 1 m fait que les eaux de pluie s'infiltreront très difficilement dans la nappe et ont tendance à stagner. Des zones marécageuses sont alors très fréquentes d'autant plus que la pente de la zone alluviale est presque nulle.

Les eaux qui circulent dans le manteau d'arène ou dans le matériel alluvionnaire sont assez bien filtrées étant donné la nature de ce matériel. On peut donc s'attendre à ce que les contaminations bactériennes soient éliminées après un cheminement relativement court des eaux souterraines. Par contre, des pollutions peuvent se produire à partir d'eaux n'ayant pas circulé assez longtemps dans le matériel sableux, c'est-à-dire des eaux de surface n'ayant pu s'infiltrer rapidement à cause de l'horizon superficiel argileux.

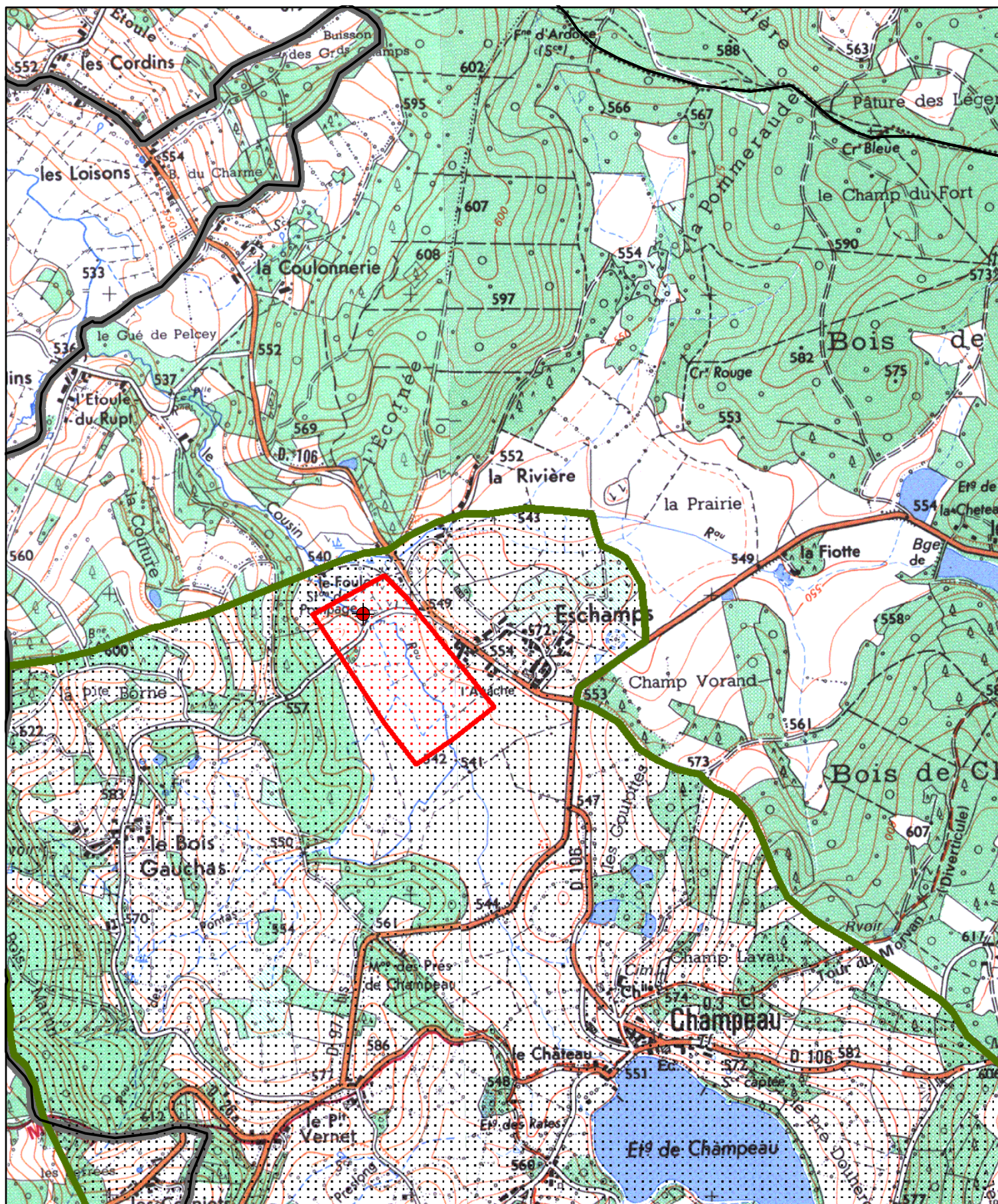
Toutes ces considérations vont permettre de déterminer les périmètres de protection appropriés au captage.

II - PERIMETRES DE PROTECTION (voir carte annexe)






Des périmètres avaient été définis par J. Ph. Mangin dans son rapport de 1964. Centrés sur le captage ils consistaient en cercles concentriques de rayon donné. Trop développés vers l'aval, trop étroits vers l'amont, ils ne tenaient pas compte des conditions hydrogéologiques définies plus haut. En conséquence, de nouveaux périmètres sont à définir.

1 - Périmètre de protection immédiate

Le captage se trouve actuellement à l'intérieur d'une zone entièrement close. Cette zone convient parfaitement et ses limites constitueront le périmètre de protection immédiate. Toutes les conditions de protection y sont réalisées. Il



Captages de Côte d'Or

-  Captages
 périmètres immédiats
 périmètres rapprochés
 périmètres éloignés
 communes

