

Commune de Mont Saint Jean

(Côte d'Or)

**Détermination des périmètres de protection
des sources du Dorant, Cognan 1 et Cognan 2
(n° BSS : 0498-2X-0009, 0011 et 0012)
Avis du 09/03/2012**

Par E.SONCOURT

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

**E.SONCOURT
25, rue Charles de Gaulle
21240 TALANT**

Commune de Mont Saint Jean
(Côte d'Or)

**Détermination des périmètres de protection
des sources du Dorant, Cognan 1 et Cognan 2
(n° BSS : 0498-2X-0009, 0011 et 0012)
Avis du 09/03/2012**

INTRODUCTION

A la demande du Conseil Général de Côte d'Or, j'ai été chargé de déterminer les périmètres de protection réglementaires des captages des sources alimentant la commune de Mont Saint Jean (21), l'Agence Régionale de Santé de Bourgogne m'ayant désigné pour traiter ce dossier sur proposition du coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique pour le département de la Côte d'Or.

Dans le cadre de la mission qui m'a été confiée, je me suis rendu sur les lieux le 4 novembre 2011, afin d'effectuer la visite des captages et de leur environnement. J'étais accompagné lors de cette visite par :

- Monsieur Patrick MERCUZOT, Maire de Mont Saint Jean ;
- Madame Carole SIMONOT, ARS Bourgogne ;
- Monsieur Nicolas CHEYNET, Conseil Général de Côte d'Or.

Pour mener à bien ma mission, j'ai utilisé les éléments suivants :

- Commune de Mont Saint Jean. Etude préliminaire à la nomination d'un hydrogéologue agréé dans la cadre de la mise en place des périmètres de protection CPGF Horizon. Etude 09-104A/21, août 2010 ;
- Etudes du bassin d'alimentation du captage de la source du Dorans. Commune de Mont Saint Jean. Phase 1 : Définition de l'aire d'alimentation. SAFEGE Ingénieurs Conseils, version 1, février 2011 ;
- Etudes du bassin d'alimentation du captage de la source du Dorans. Commune de Mont Saint Jean. Phase 2 : Diagnostic et cartographie de la vulnérabilité du BAC. SAFEGE Ingénieurs Conseils, juillet 2011.

Les principaux éléments, complétés de mes observations sur le terrain, sont synthétisés en première partie de ce rapport.

Le présent rapport est établi dans le cadre des dispositions réglementaires en vigueur et notamment des textes suivants :

- Arrêté du 15 mars 2011 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique ;
- Art. L 1321-2 du Code de la Santé Publique, imposant la détermination de périmètres de protection autour des points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ;
- Art. R 1321-6, 7, 8, 13 et 14 du Code de la Santé Publique, relatifs à la demande d'autorisation d'exploiter une eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines.

Le présent avis et la définition des périmètres de protection sont basés sur les prélèvements suivants :

Source du Dorant :

- volume annuel : 31 000 m³/an ;
- volume journalier : 100 m³/j ;
- débit horaire maximum : 4,5 m³/h.

Source Cognan 1 (Mur et Frêne) :

- volume annuel : 16 000 m³/an ;
- volume journalier : 50 m³/j ;
- débit horaire maximum : 6 m³/h.
-

Source Cognan 2 (Saule) :

- volume annuel : 11 000 m³/an ;
- volume journalier : 35 m³/j ;
- débit horaire maximum : 4 m³/h.

1 - RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA COLLECTIVITE ET DE LA NAPPE CAPTEE

• Informations générales sur l'alimentation en eau de la commune de Mont Saint Jean

La commune de Mont Saint Jean exploite trois captages d'alimentation en eau potable :

- Source du Dorant ;
- Source Cognan 1 (aussi appelée « source Mur et Frêne » ;
- Source Cognan 2 (aussi appelée « source du Saule »).

La commune est caractérisée par la présence d'un certain nombre de hameaux et d'écarts. La distribution d'eau est subdivisée en deux réseaux :

- La source du Dorant alimente le bas réseau, qui dessert les hameaux de La Come (via un sur presseur), Melin, Fleurey, Ormancey et Sonnotte ;
- Les sources Cognan 1 et 2 alimentent le réseau haut, qui dessert le bourg et les hameaux de Montberthaut et Mairey.

Le bas réseau est connecté avec la commune de Marcilly-Ogny, elle-même raccordée au syndicat du lac de Chamboux. Le réseau haut n'est connecté à aucune autre ressource. A noter que le bas réseau (réservoir d'Ormancey) est situé à seulement 600 m du bourg de Mont Saint Jean (réseau haut).

La population desservie est de 260 habitants (2009). La population a fortement baissé entre 1968 et 1982. Depuis, elle s'est quasiment stabilisée. La commune comptait 66 résidences secondaires en 2006.

Sur les années 2007, 2008 et 2009, la production annuelle (mesurée en sortie des réservoirs) est comprise entre 37 400 et 42 000 m³. Le volume facturé sur la même période fluctue entre 22 500 à 24 600 m³. Le rendement du réseau varie entre 54 et 62 %, ce qui est relativement faible, surtout si l'on considère que ces chiffres ne prennent pas en compte les pertes entre les captages et les réservoirs. Le volume consommé par habitant en 2009 est de 237 l/j/hab, ce qui est élevé. Ceci peut s'expliquer par la présence de résidences secondaires, d'exploitations agricoles, d'entreprises du bâtiment, de gîtes et d'un restaurant. Les besoins semblent plus importants en période estivale (juillet-août), sans doute en lien également avec les résidences secondaires et l'activité touristique.

Les volumes prélevés présentent le même ordre de grandeur sur les deux réseaux. Avant 2007, ils étaient beaucoup plus élevés sur le bas réseau (jusqu'à 31 300 m³/an), car à cette époque, il alimentait en grande partie la commune de Marcilly-Ogny.

Les eaux de la source du Dorant s'écoulent gravitairement jusqu'au réservoir de Melin (310 m³). L'arrivée est munie d'un robinet à flotteur qui coupe l'alimentation quand le réservoir est plein. Le réservoir de Melin alimente le hameau de la Come (via un

surpresseur), le hameau de Melin et le réservoir d'Ormancey (gravitairement). Ce dernier (210 m³) est également muni d'un robinet à flotteur. Lorsque les robinets à flotteur des deux réservoirs fonctionnent normalement, le trop-plein se déverse en totalité au niveau du captage.

Les eaux de sources Cognan 1 et Cognan 2 s'écoulent gravitairement dans une bache de collecte (capacité 10 à 20 m³), munie de 2 robinets à flotteur. De cette bache, elles s'écoulent gravitairement jusqu'à la bache de pompage de Mont Saint Jean (80 m³), où elles sont refoulées par une pompe de 10 m³/h jusqu'au réservoir du bourg (330 m³). La bache de pompage est également munie d'un robinet à flotteur. En temps normal, les trop-pleins s'écoulent en totalité au niveau des captages. A la date de ma visite, au moins un des robinets à flotteur de la bache de collecte étaient hors service, et de l'eau s'écoulait par la grille de ventilation de la bache. Les eaux sont désinfectées à la Javel, injectée dans la bache de pompage à l'aide d'une pompe doseuse asservie au débit des pompes de refoulement.

Le réseau est exploité en régie directe.

• Situation géographique

La source du Dorant est située à 4,7 m au Sud-Est du bourg de Mont Saint Jean, le long d'une délaissée de la route de Chailly sur Armançon à Thoisy la Berchère (D977bis), à 200 m au Nord de la route actuelle et 150 m au Nord de la déchetterie.

Les sources Cognan 1 et 2 sont situées à 1,4 km à l'Est du bourg, sur les flancs d'un vallon dominé au Nord-Ouest par le chemin vicinal de Monberthaut à Blancey.

Les principaux éléments de localisation et d'identification des trois captages sont rassemblés ci après. Les coordonnées sont exprimées en kilomètres dans le système Lambert II étendu.

Captage	Dorant	Cognan 1 (Mur et Frêne)	Cognan 2 (Saule)
N° BSS :	498-2X-0009	498-2X-0011	498-2X-0012
X (km) :	759,805	757,490	757,700
Y (km) :	2253,715	2257,090	2256,770
Z sol (m) :	472	470	465
Commune :	Mont Saint Jean	Mont Saint Jean	Mont Saint Jean
Lieu dit	Rays de la Borde	En Cognan	En Cognan
section :	C	B	B
Parcelle :	806	756	750
Propriétaire :	Commune	Commune	Commune

• Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, feuille de Pouilly en Auxois, les terrains en présence (du plus ancien au plus récent), sont :

- Marnes du Domérien inférieur et moyen (épaisseur 60 à 70 m) ;
- Calcaires du Domérien supérieur (épaisseur 15 m) ;
- Marnes de l'Aalénien et du Toarcien (épaisseur 30 à 50 m) ;
- Calcaires du Bajocien inférieur et moyen (calcaires à entroques, épaisseur 30 à 40 m) ;
- Marnes du Bajocien supérieur (marnes à *Ostrea acuminata*, épaisseur 5 m environ) ;
- Calcaires du Bathonien inférieur (calcaires hydraulique : épaisseur 15 m environ ; oolithe blanche : épaisseur 40 m) ;

Les terrains à dominante marneuse du Domérien, de l'Aalénien et du Toarcien constituent le fond et les versants des vallées. Les calcaires du Bajocien inférieur et moyen forment une falaise plus ou moins marquée au haut des versants, et constituent l'ossature des plateaux, notamment à l'Est et au Sud de la source du Dorant. Les marnes du Bajocien supérieur et les calcaires du Bathonien inférieur recouvrent le plateau. Ils sont plus abondants à l'Est et au Nord des sources Cognan.

Les couches présentent une très légère inclinaison, de l'ordre de 1 % vers le Nord Ouest.

Les versants sont fréquemment recouverts d'éboulis de pente plus ou moins grossiers. Les fonds de vallons sont tapissés d'alluvions récentes ou de colluvions, composés d'éléments calcaires mêlés d'argile.

J'ai réalisé des relevés de fracturation en différents points lors de ma visite de terrain :

- Sur la carrière « Giboulot », située à 300 m au Sud-Est de la source du Dorant, on note la présence de plusieurs fractures ouvertes, larges de 10 à 30 cm, avec figures de dissolution et importants concrétionnement de calcite. L'orientation principale de ces fractures est N160° à N180° (N175° en moyenne). Une direction secondaire, moins bien exprimée, est N60°. La direction subméridienne est bien marquée dans la topographie, avec par exemple la vallée de Blancey et le rebord du plateau au Nord de Sausseau ou au Nord de Châtellenot ;
- Sur la « Petite Montagne d'Ormancey », à 1 km au Sud des sources de Cognan, sur le carreau d'une ancienne lavière encore exploitée sporadiquement, on retrouve une direction principale subméridienne (N160° à N170°) et une direction secondaire N60° ;
- Dans la topographie, plusieurs vallons s'orientent selon la direction N190°. C'est notamment le cas du vallon de la Come, du vallon sec qui est au Nord de la source du Dorant, et du rebord du plateau qui barre le fond de la vallée du ruisseau du même nom.

• **Hydrogéologie**

Les formations argileuses imperméables constituent l'essentiel des terrains du fond de la vallée et du versant. Le niveau calcaire du Domérien, pris en sandwich entre deux épaisses couches imperméables, n'est pratiquement pas alimenté en eau. Les circulations y sont donc faibles, et la présence de sources correspondant à ce niveau est rare. Ce sont en tout état de cause des sources de faible débit.

En revanche, les calcaires du Bajocien et du Bathonien affleurent largement sur les plateaux. Les infiltrations des eaux de pluie y sont abondantes et ont élargi tout un réseau de fissures et diaclases dans lesquelles l'eau circule rapidement, sans aucune filtration. Ces circulations rapides de type karstique confèrent à la ressource une vulnérabilité importante. La percolation des eaux vers le bas est stoppée par les marnes du Toarcien. L'eau s'écoule alors latéralement sur une faible épaisseur, en suivant le pendage des couches ou les directions principales de fracturation. Cette nappe perchée émerge sous forme de lignes de sources dans les versants. L'eau apparaît fréquemment un peu plus bas que le contact marne / calcaire, car elle peut circuler sur quelques dizaines de mètres dans les éboulis de versant.

Trois dolines importantes sont visibles à une distance de 2,2 à 2,5 km au Nord-Est de la source du Dorant (au Nord-Est de La Borde, et à l'Ouest de La Bergerie). Une de ces dolines reçoit les eaux pluviales en provenance de La Borde. La présence de ces dolines démontre l'existence d'un karst fonctionnel.

2 – CAPTAGE DE LA SOURCE DU DORANT

• **Caractéristiques techniques du captage**

L'ouvrage a été construit entre 1959 et 1964.

Il comporte un puits d'accès carré de 1 m de côté et 4 m de profondeur, fermé par un tampon Foug et équipé d'une échelle. Au pied du puits se trouve une chambre de vanne (conduite de départ et vanne de vidange), qui collecte également les eaux de trop plein du captage. La bache de captage est subdivisée en 2 bacs. Celui qui est situé le plus à l'amont se déverse dans le bac aval par un déversoir triangulaire en tôle placé au sommet de la cloison intermédiaire. Ce déversoir fonctionne en régime noyé, ce qui le rend peu opérationnel. La crépine de départ est placée dans le bac aval.

La bache de captage est alimentée par deux galeries drainantes visitables de 1,15 m de haut et 0,70 m de large. Leur parement amont est constitué d'un mur de pierres sèches laissant passer l'eau. Les autres parois sont en béton. Les galeries sont orientées perpendiculairement à la ligne de pente du terrain naturel. Celle de droite mesure 2,2 m de long, et celle de gauche 1,6 m.

Le trop plein du captage donne naissance au ruisseau du Dorant.

• Caractéristiques et qualité de l'eau captée

La qualité de l'eau captée est appréhendée à partir du résultat des analyses du contrôle sanitaire sur la période 1999 – 2009. Dans la mesure où le traitement de l'eau se limite à une désinfection, et où il n'y a pas de mélange de ressource dans le réseau de distribution, j'ai pris en compte les analyses réalisées au captage, à la station de pompage et sur le réseau. On dispose ainsi de 3 analyses de radioactivité, de 3 à 50 analyses des pesticides (selon les molécules considérées), et de 66 analyses des nitrates.

Les principales caractéristiques de l'eau sont les suivantes :

- L'eau est relativement minéralisée (conductivité 440 à 680 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et dure (TH 29 à 36 °F), de pH légèrement basique (7,0 à 7,9), de faciès dominant bicarbonaté-calcique. La fourchette de variation de la conductivité est assez large et indique probablement une dilution des eaux souterraines en période de pluie. L'eau est plutôt incrustante ;
- Les teneurs en **chlorures, sodium, potassium et sulfates** sont faibles, ce qui indique l'absence d'impact de rejets d'assainissement, décharge ou voirie importants, conformément au contexte environnemental ;
- La **turbidité** analysée peut atteindre 9,6 NFU. La limite de qualité de 1 NFU est dépassée fréquemment (une analyse sur 2). Un suivi de turbidité a été mis en place dans le cadre de l'étude BAC entre juillet et décembre 2010. Ce suivi montre de très nombreux pics de turbidité, immédiatement après les pluies, avec des valeurs maximales voisines de 50 NFU. Ceci atteste de la rapidité des circulations souterraines et de l'absence de pouvoir filtrant des terrains ;
- La teneur en **nitrate** fluctue entre 30 et 70 mg/l, avec une moyenne de 41 mg/l. 11 dépassements de la norme (50 mg/l) sont observés sur les 66 analyses prises en compte. Les valeurs les plus fortes sont observées entre 2004 et 2006. De 2007 à 2009, la valeur moyenne est de 43 mg/l, avec deux dépassements de seuil. Les valeurs les plus fortes sont observées en automne ou en hiver (septembre à décembre, plus rarement en janvier). Des mesures agroenvironnementales ont été mises en place sur une partie du bassin entre 2000 et 2005. De 2001 à 2003, on observe effectivement une baisse des teneurs : absence de dépassement de seuil, teneur moyenne 35 mg/l. Ces résultats montrent à la fois la forte vulnérabilité du milieu et sa faible inertie ;
- Des traces d'**ammonium** sont assez fréquentes, mais la valeur de référence de 0,1 mg/l n'a été dépassée qu'une seule fois (0,12 mg/l) sur 46 analyses. Ces traces pourraient être liées à l'épandage de déjections animales dans le bassin d'alimentation, et témoignent de la vulnérabilité du milieu ;
- Des **pesticides** sont détectés de manière quasi systématique. Entre 1999 et 2003, L'atrazine et la déséthylatrazine présentent de fréquents dépassements de seuil. Les teneurs diminuent rapidement après leur interdiction en 2003, et plus aucun dépassement n'a été observé depuis. De manière épisodique, on rencontre du chlortoluron, du glyphosate, de l'imazaméthabenz, de l'isoproturon, du mézazachlore et du tébutam. La limite de potabilité pour la somme des pesticides

n'a jamais été atteinte ;

- En ce qui concerne les **hydrocarbures** on relève la présence de fluoranthène (0,03 µg/l) le 01/12/2009 et de traces de naphthalène (0,01 µg/l) le 05/10/2006 ;
- Des traces de **trihalométhanes** sont relevées épisodiquement, ce qui provient du fait que une partie des analyses sont réalisés sur eau traitées ;
- L'eau captée présente fréquemment des signes de contamination **microbiologique** (flore totale abondante, présence de Coliformes totaux, bactéries sulfito-réductrices, entérocoques,...) ;
- Les paramètres de **radioactivité** sont conformes.

• **Résultats des traçages.**

Un traçage a été réalisé en novembre 2010 par SAFEGE dans le cadre de l'étude BAC. Deux injections ont été réalisées le 18/11 : 1 kg de fluorescéine à 1100 m au Nord-Est de la source (Cote 519, lieu dit « Aux Hauteaux Martois ») et 500 g de rhodamine à 400 m au Nord-Est de la source (tête de vallon sec au lieu dit « Les Dorants »).

La fluorescéine apparaît au captage au bout de 11 heures, et un premier maximum est observé au bout de trois jours, soit une vitesse maximale de 100 m/h, et une vitesse modale de 15 m/h. Le taux de restitution est faible, et un deuxième pic semble s'amorcer en fin de surveillance du traçage, trois semaines après l'injection.

La rhodamine n'est pas réapparue, ce qui est surprenant compte tenu de la position du point d'injection et de la réapparition de la fluorescéine injectée plus à l'amont. La description des points d'injection n'est pas fournie par SAFEGE, ce qui ne permet pas de formuler d'hypothèses quand à la non restitution de la rhodamine. On notera cependant que la rhodamine s'adsorbe plus facilement que la fluorescéine sur les particules argileuses. Ceci pourrait expliquer l'absence de restitution de la rhodamine.

• **Estimation du bassin versant.**

Sept mesures de débit ont été réalisées sur la source du Dorant entre février et juin 2010 par CPGF Horizon (mesures au trop plein en période de faible consommation). Elles indiquent des débits de 69 à 318 m³/h (19 à 88 l/s). Une mesure supplémentaire a été réalisée par SAFEGE le 19 juillet 2010. Elle indique une valeur de 5,4 m³/h (1,5 l/s). A partir d'un bilan hydrique théorique (algorithme de Thornthwaite), CPGF estime la lame d'eau écoulée à 332 mm par an (10,5 l/s/km²), et le débit spécifique d'étiage à 0,85 l/s/km².

Ces données appellent plusieurs commentaires :

- Par comparaison avec les stations hydrométriques existant dans la région sur le Serein, l'Armançon, la Brenne ou sur l'Oze, la valeur de lame d'eau écoulée calculée par CPGF paraît un peu forte. Dans la région, on observe une lame d'eau moyenne de 300 mm ;
- En revanche, le débit spécifique d'étiage de 0,85 l/s/km² paraît faible. Les stations hydrométriques du secteur indiquent des valeurs de 1,1 à 3,0 l/s/km² ;
- La mesure de débit réalisée par SAFEGE en juillet 2010 paraît anormalement faible au regard des mesures précédentes. Elle est 15 fois plus faible que la mesure de mai. Dans le même intervalle de temps, le débit des stations

hydrométriques diminuent d'un facteur 1,5 à 5. Il est probable que cette mesure ait été réalisée pendant une période de sollicitation de la ressource. Un débit naturel de l'ordre de 20 à 40 m³/h (5,6 à 11,1 l/s) paraît plus vraisemblable. Le calcul de la superficie du bassin versant, réalisé par SAFEGE sur la base de cette seule et unique valeur douteuse, est très probablement sous estimée ;

- Le débit naturel qui s'écoulait le 19 juillet était probablement inférieur de 20 à 30 % par rapport à l'étiage moyen.
- Pendant l'étiage 2003, la source a été exploitée à un débit moyen de 2,5 m³/h environ. Ce débit représente la quasi-totalité de la ressource disponible, car il a été nécessaire de déconnecter la commune de Marcilly-Ogny pour éviter une pénurie sur Mont Saint Jean. L'étiage 2003 présente une fréquence de retour très inférieure à la quinquennale sèche.

Si l'on prend comme hypothèse un débit spécifique d'étiage de 1,5 l/s/km² et un débit d'étiage moyen de la source de 6 l/s, la superficie du bassin serait alors de l'ordre de 4 km². Cependant, compte tenu du relief de la zone et de l'existence des sources les plus proches, il est difficile de tracer un bassin d'alimentation de plus de 3,3 km².

● Environnement et vulnérabilité

⇒ Protection naturelle de la nappe

La nappe circule dans les fissures du calcaire, qui ne possèdent aucun pouvoir filtrant. Il s'agit donc d'un aquifère fortement vulnérable, ne bénéficiant d'aucune protection naturelle. L'étude BAC de SAFEGE place la quasi-totalité du bassin en catégorie fortement vulnérable.

⇒ Occupation des sols

Dans le bassin d'alimentation, l'occupation des sols est presque exclusivement agricole et forestière. Le bassin inclut les hameaux de la Borde et de la Bergerie. Il est également parcouru par quelques chemins vicinaux supportant uniquement un trafic de desserte locale.

De nombreux boqueteaux ont fait l'objet d'un défrichage au cours des dernières années.

La déchetterie située à proximité du captage est en aval de la source et en dehors de la zone aquifère. La carrière Giboulot, située sur l'autre flanc du vallon, peut difficilement appartenir au bassin d'alimentation.

Une ancienne lavière abandonnée est présente à 350 m au Nord-Est du captage, à 150 m à l'Est du vallon sec qui aboutit à ce dernier, entre les cotes 500 et 505. Elle est située en limite de bassin d'alimentation, mais est très proche du captage. Cette lavière constitue un point d'infiltration préférentiel des eaux de surface. A la date de ma visite, j'y ai observé des dépôts récents de tuiles, briques, et de deux dépouilles de gibier. On y observe également des dépôts plus anciens de bois, amiante-ciment, pneu agricoles et des traces de brulage.

Les principales cultures, selon les années, sont le blé, l'orge et le tournesol. Les surfaces enherbées sont très faibles.

Globalement la principale source de dégradation potentielle de la qualité de l'eau est constituée par l'activité agricole.

• Avis sur la disponibilité en eau

Les débits de la source en étiage ne sont pas connus avec précision. La commune ne m'a signalé aucune période de pénurie, sauf en 2003, où il a fallu cesser d'approvisionner Marcilly-Ogny pour préserver l'alimentation de Mont Saint Jean. Depuis 2007, Mont Saint Jean n'alimente plus Marcilly-Ogny. On note par ailleurs qu'il existe une marge de progrès importante sur le rendement du réseau. La disponibilité en eau peut donc être considérée comme suffisante, si l'on se réfère au seul point de vue quantitatif.

Si l'on intègre les aspects qualitatifs à la réflexion sur la disponibilité de la ressource en eau, les problèmes de turbidité font que la disponibilité en eau n'est pas assurée. Il est donc nécessaire de mettre en place une alimentation en eau de secours sur le bas réseau, soit depuis le réseau haut (sous réserve de disponibilité suffisante), soit depuis le lac de Chamboux, via Marcilly Ogny.

• Aménagement du captage à prévoir

Le captage est globalement en bon état et ne nécessite pas de travaux de réfection importants.

Le tampon d'accès devra être équipé d'un dispositif de verrouillage efficace.

L'absence de fuites sur la conduite entre le captage et les points de comptage et le bon fonctionnement des robinets à flotteur devront être vérifiés périodiquement. A cet effet, la mise en place soit d'un compteur à poste fixe, soit d'une manchette de mesure en aval immédiat du captage pourrait être utile.

Un turbidimètre fonctionnant en continu sera placé dans le captage. Dès que la turbidité dépassera 2 NFU, l'exploitation du captage sera suspendue et remplacée par une alimentation de secours.

Le captage devra faire l'objet d'un nettoyage et d'une désinfection au moins une fois par an.

• Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate (PPI) sera constitué des parcelles C 801, 802, 803, 806 et 807 (Cf. extrait cadastral en **figure 1**). Ces parcelles appartiennent déjà à la collectivité.

Conformément à la réglementation, le PPI doit être clos sur la totalité de sa périphérie. La clôture actuelle devra être refaite, et munie d'un portail d'accès fermant à clé. Elle devra être mise en place de façon à éviter la pénétration d'animaux par le fossé dans lequel s'écoule le trop plein.

Le PPI sera régulièrement entretenu, à l'exclusion de tout apport de fertilisant ou produit phytosanitaire. L'herbe et les broussailles devront être fauchées régulièrement, et les produits de fauche évacués de la parcelle.

Toute activité autre que celles strictement nécessaires à la production d'eau potable et à l'entretien des parcelles est interdite dans le PPI.

● Périmètre de protection rapprochée

La grande vulnérabilité du milieu karstique, la vitesse élevée des circulations souterraines mise en évidence par le traçage, la turbidité importante et l'impact des activités agricoles imposent la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée de grandes dimensions.

Des PPR satellites ont été définis à titre conservatoire autour des dolines de La Borde et La Bergerie. Les servitudes spécifiques associées pourront être levées en cas d'études complémentaires (traçages) démontrant l'absence de relation entre ces points et le captage.

Le PPR principal et les PPR satellites sont reportés sur les plans des **figures 2 et 3**. Le PPR principal correspond sensiblement au bassin topographique et au BAC défini par SAFEGE, la pointe Ouest, qui correspond à une zone moins vulnérable (présence de marnes à *Ostrea acuminata*), étant exclue.

⇒ PPR principal

A l'intérieur de ce périmètre, outre les réglementations générales, **sont interdits** au titre de la réglementation spécifique liée à la protection de la ressource en eau toutes nouvelles activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine, et en particulier :

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage autre que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet de la DUP ;
- L'ouverture de carrières, et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- La création de plans d'eau ou d'étangs ;

- Le remblaiement des excavations par des produits autres que des matériaux naturels inertes ;
- Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et radioactifs et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau (hydrocarbures liquides, produits chimiques, matières organiques et eaux usées de toute nature...) ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs, ou stockages de substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau (notamment : hydrocarbures liquides, produits chimiques, matières organiques et eaux usées de toute nature) ;
- La création d'aire de remplissage ou de lavage de pulvérisateurs agricoles ;
- L'infiltration des eaux pluviales ;
- L'établissement de toute nouvelle construction ;
- La pratique et la création de campings, ainsi que le stationnement de caravanes ;
- La création de cimetière ;
- Le rejet d'eaux usées ;
- L'implantation de toute installation agricole destinée à l'élevage ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles (y compris les stockages de bout de champ) ;
- L'épandage d'eaux usées de toute nature, de matière de vidange, de boues de stations d'épuration et d'effluents industriels, d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le défrichement ;
- La création de nouvelles voiries ;
- La création de fossés.

L'étude des pratiques agricoles réalisées dans le cadre de l'étude BAC indique des apports azotés de 120 à 135 kgN/ha sur le colza, le blé et l'orge, et des excédents azotés de l'ordre de 15 à 30 kgN/ha. Cela est relativement cohérent avec les teneurs moyennes en nitrates observées sur le captage. En effet, pour une infiltration de 300 mm/an, une concentration en nitrates de 40 mg/l correspond à des excédents azotés de 27 kgN/ha. Si l'on se fixe comme objectif de ramener la teneur moyenne en nitrates du captage à 25 mg/l, il faut réduire les excédents azotés de 10 kgN/ha. Une attention particulière devra être apportée aux pertes hivernales.

Les mesures agricoles à mettre en place dans le BAC devront également viser à maîtriser les risques de pollution par les pesticides et l'augmentation de la turbidité (Pour ce dernier paramètre, Cf. paragraphe spécifique).

L'ancienne lavière présente à 350 m au Nord-Est du captage devra être réhabilitée. Tout dépôt, quel qu'en soit la nature, devra y être strictement interdit. Les dépôts non inertes actuellement présents devront être évacués, les inertes seront régalez en couche régulière, recouverts de terre végétale et ensemencés. Enfin, l'accès sera interdit à tout véhicule par une barrière.

⇒ PPR satellites

A l'intérieur de ces zones, sont interdites les activités suivantes :

- Le retournement des prairies ;
- Le remblaiement des excavations par des produits autre que des matériaux naturels inertes ;
- Le dépôt d'ordures ménagères, immondices, détritiques, déchets industriels, agricoles ou radioactifs ;
- La création de fossés.

Les cuves de stockage de carburants liquide (fuel domestique, gaz oil) et lubrifiants devront obligatoirement être placées sur rétention, ou être de type double paroi avec détecteur de fuite.

Le rejet des eaux pluviales en provenance de toute surface imperméabilisée se fera par épandage diffus sur des aires végétalisées.

L'établissement de nouvelles constructions ne sera autorisé que si le rejet des eaux pluviales peut s'effectuer hors des PPR satellites.

La conformité des installations agricoles (stockage des produits phytosanitaires, des fertilisants, des fumiers purins et lisiers, aire de remplissage et de lavage des pulvérisateurs) et des assainissements individuels fera l'objet d'un contrôle prioritaire, et les mises en conformité réalisées sans délais. Concernant les assainissements individuels, la présence d'un filtre à sable sera rendue obligatoire avant tout rejet. L'infiltration des eaux usées dans les dolines sera strictement interdite.

• **Périmètre de protection éloignée**

Il est reporté sur l'extrait de carte de la **figure 4**. Il englobe une grande partie de ce qui peut être le bassin d'alimentation, établi sur la base d'un débit spécifique d'étiage de 1,5 l/s/km² et un débit d'étiage moyen de la source de 6 l/s.

La réglementation générale relative à la protection des eaux et de l'environnement y sera appliquée avec une vigilance particulière.

On veillera en particulier à y limiter les apports en produits phytosanitaires et fertilisants.

Seules les activités de dépôt exploitées conformément à la réglementation seront tolérées.

• **Pistes de réflexion pour la reconquête de la turbidité**

En milieu karstique, la turbidité d'une eau peut avoir plusieurs origines :

- Infiltration rapide et diffuse d'eau à travers une couverture superficielle insuffisante (phénomène naturel) ;
- Infiltration ponctuelle d'eaux de ruissellement dans des pertes, des dolines, ou à travers le fond de ruisseaux ou fossés (phénomène naturel ou artificiel) ;
- Aggravations liées aux pratiques agricoles : défrichage, retournement de prairie, labours profonds.

La reconquête de la turbidité est souvent problématique et nécessite des actions sur l'ensemble du bassin d'alimentation : arrêt des défrichages, remise autant que possible en prairie permanente, ou à défaut privilégier des façons culturales sans labour. Le traitement de points d'infiltrations ponctuels permet parfois d'obtenir des résultats significatifs.

Concernant la source du Dorant, si un programme de reconquête de la turbidité était envisagé, Il devrait porter en priorité sur les points suivants :

- Vérification par traçage de la relation entre la doline de la Borde et le captage. Si la relation est confirmée, il conviendra de modifier la collecte et le rejet des eaux pluviales du hameau (recherche d'un autre exutoire, infiltration diffuse en surface du sol,...) ;
- Maintient ou remise en prairie permanente des abords des dolines, des dépressions (secteur des Ronces notamment), et des vallons secs (notamment celui qui débouche près du captage) ;
- Remise en prairie permanente ou en boisement des boqueteaux récemment défrichés. Il est en effet à craindre que dans ces zones, les sols soient encore moins épais qu'ailleurs, et qu'ils aient été fortement déstructurés par les travaux de défrichage ;
- Interdiction du creusement de tout nouveau fossé, rebouchage ou imperméabilisation et végétalisation de tout fossé existant (notamment à la Borde).

3 – CAPTAGES COGNANT 1 et COGNAN 2

• Caractéristiques techniques du captage COGNAN 1 (Mur et Frêne)

L'ouvrage a été construit en 1968. Il comporte deux regards, distants de 72 m.

Le regard aval comporte un puits d'accès carré de 1 m de côté et 3,75 m de profondeur, fermé par un tampon Foug et équipé d'une échelle. Au pied du puits se trouve une chambre de vanne (conduite de départ et vanne de vidange), qui collecte également les eaux de trop plein du captage. La bêche de captage est subdivisée en 2 bacs. Celui qui est situé le plus à l'amont se déverse dans le bac aval par un déversoir triangulaire en tôle placé au sommet de la cloison intermédiaire. Ce déversoir est presque complètement noyé dans la maçonnerie, ce qui rend son étalonnage et son utilisation incertains. La crépine de départ est placée dans le bac aval. Le regard aval est alimenté par un drain de 300 mm de diamètre et 72 m de long, constitué de buses en béton perforées, rejoignant le regard amont. Il collecte donc à la fois les eaux en provenance du terrain le long du drain, et les eaux en provenance du regard amont. Le drain est envahi de racines, qui l'obturent en certains endroits sur les deux tiers de sa section.

Le regard amont comporte un puits circulaire de 1 m de diamètre et 4,45 m de profondeur, fermé par un tampon Foug. Il n'est pas équipé d'une échelle d'accès. Les eaux proviennent d'un seul drain de 300 mm de diamètre et 12 m de long, orienté vers le Nord-Ouest, constitué de buses en béton perforées. Les eaux s'écoulent dans le drain qui rejoint le regard aval.

Le trop plein du captage (issu du regard aval) s'écoule dans le fond du vallon à une cinquantaine de mètres à l'aval, et donne naissance au ruisseau de l'Etang. Le captage alimente également un abreuvoir muni d'un robinet à flotteur situé en aval immédiat (alimentation coupée pour mise hors gel en hiver).

Caractéristiques techniques du captage COGNAN 2 (Saule)

L'ouvrage a été construit en 1968.

Il comporte un puits d'accès carré de 1 m de côté et 3,9 m de profondeur, fermé par un tampon Foug et équipé d'une échelle. Au pied du puits se trouve une chambre de vanne (conduite de départ et vanne de vidange), qui collecte également les eaux de trop plein du captage. La bêche de captage est subdivisée en 2 bacs. Celui qui est situé le plus à l'amont se déverse dans le bac aval par une échancrure triangulaire ménagée dans le haut de la cloison intermédiaire. La crépine de départ est placée dans le bac aval.

La bêche de captage est alimentée par deux drains de 300 mm de diamètre, constitués de buses en béton perforées. Le drain de gauche mesure 10 m environ. Celui de droite dépasserait 15 m. Il est un peu plus bas (10 à 20 cm) que celui de gauche.

Le trop plein du captage s'écoule à une quarantaine de mètres à l'aval, et rejoint les eaux du trop plein de Cognan 1 dans le fond du vallon. Le captage alimente également un abreuvoir muni d'un robinet à flotteur situé à une trentaine de mètres en aval (apparemment très peu ou pas utilisé).

• Caractéristiques et qualité de l'eau captée

La qualité de l'eau captée est appréhendée à partir du résultat des analyses du contrôle sanitaire sur la période 1999 – 2009. Dans la mesure où le traitement de l'eau se limite à une désinfection, et où il n'y a pas de mélange de ressource dans le réseau de distribution, j'ai pris en compte les analyses réalisées aux captages, à la station de pompage et sur le réseau. On dispose ainsi de 3 analyses de radioactivité, de 3 à 19 analyses des pesticides (selon les molécules considérées), et de 43 analyses des nitrates. En revanche, on ne dispose que de très peu d'analyses aux captages. Seules deux tournées, portant sur un nombre limité de paramètres, permettent de comparer la qualité de l'eau des deux captages (juin 1999 et mai 2001).

Les principales caractéristiques de l'eau sont les suivantes :

- L'eau est relativement minéralisée (conductivité 480 à 620 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et dure (TH 26 à 32 °F), de pH légèrement basique (7,5 à 8,0), de faciès dominant bicarbonaté-calcique. La fourchette de variation de la conductivité est plus étroite que sur Dorant. L'eau est plutôt incrustante ;
- Les teneurs en **chlorures, sodium, potassium et sulfates** sont faibles, ce qui indique l'absence d'impact de rejets d'assainissement, décharge ou voirie importants, conformément au contexte environnemental ;
- La **turbidité** analysée n'a jamais dépassé la limite de qualité de 1 NFU. Ceci est confirmé par la très faible quantité de dépôts observée dans la bêche de collecte et la bêche de pompage ;
- La teneur en **nitrate** fluctue entre 21 et 55 mg/l, avec une moyenne de 33 mg/l. Un seul dépassement de la norme (55 mg/l le 9/11/2006, pour une limite de 50 mg/l) est observé sur les 43 analyses prises en compte. Les valeurs semblent augmenter de 5 à 10 mg/l au cours des dix dernières années. En 1999 et 2001, on observait des teneurs plus fortes de 8 à 10 mg/l sur Cognan 1 (Mur et Frêne) ;
- Des traces d'**ammonium** sont assez fréquentes, mais la valeur de référence de 0,1 mg/l n'a jamais été dépassée sur les 26 analyses disponibles. Ces traces pourraient être liées à l'épandage de déjections animales dans le bassin d'alimentation, et témoignent de la vulnérabilité du milieu ;
- De la déséthylatrazine est détectée de manière quasi systématique. La limite de potabilité n'a été dépassée qu'à deux reprises, en 1999 et 2002. De l'atrazine a été détectée jusqu'en 2002, sans jamais dépasser le seuil ;
- En ce qui concerne les **hydrocarbures** on relève la présence de traces de fluoranthène à trois reprises entre 2005 et 2008 ;
- Des traces de **trihalométhane** sont relevées épisodiquement, ce qui provient du fait que une partie des analyses sont réalisés sur eau traitées ;
- L'eau captée présente épisodiquement des signes de contamination

microbiologique (flore totale abondante, présence de Coliformes totaux, bactéries sulfito-réductrices, entérocoques,...) ;

- Les paramètres de **radioactivité** sont conformes.

- **Estimation du bassin versant.**

Six mesures de débit ont été réalisées sur les sources Cognan 1 et Cognan 2 entre mars et juin 2010 par CPGF Horizon (mesures au trop plein en période de faible consommation). Elles indiquent des débits de 12 à 87 m³/h (3,3 à 24 l/s) sur Cognan 1 et 7,5 à 56 m³/h (2,1 à 16 l/s) sur Cognan 2.

En l'absence de mesure d'étiage ou de mesure sur un cycle hydrologique complet, le calcul de la superficie du bassin versant est difficile à réaliser. Les valeurs annoncées par CPGF (0,65 et 0,4 km²) sont donc des estimations à considérer avec prudence.

- **Environnement et vulnérabilité**

⇒ Protection naturelle de la nappe

La nappe circule dans les fissures du calcaire, qui ne possèdent aucun pouvoir filtrant. Il s'agit donc d'un aquifère fortement vulnérable, ne bénéficiant d'aucune protection naturelle. Une part de la nappe est recouverte par les marnes à *Ostrea acuminata*. La faible épaisseur de celles-ci n'en fait pas une protection de bonne qualité, mais leur présence peut contribuer à ralentir un peu le transfert des polluants et à réduire un peu la vulnérabilité de la ressource par rapport à celle du Dorant.

⇒ Occupation des sols

Dans les bassins d'alimentation tels que dessinés par CPGF Horizon, l'occupation des sols est exclusivement agricole et forestière. Les seules voies de communication présentes sont les chemins vicinaux de Montberthaut à Blancey et à Chailly, supportant uniquement un trafic de desserte locale.

Une ancienne lavière, sans doute encore exploitée sporadiquement, est présente à 500 m à l'Est du captage Cognan 2.

Les principales cultures sont les céréales et les prairies temporaires. Il semble qu'il existe également des surfaces non exploitées. Les prairies permanentes, nombreuses dans les vallons, sont inexistantes sur le haut des versants et sur le plateau.

Globalement la seule source de dégradation potentielle significative de la qualité de l'eau est constituée par l'activité agricole.

• **Avis sur la disponibilité en eau**

Les débits des sources en étiage ne sont pas connus avec précision. La commune ne m'a signalé aucune période de pénurie, même en 2003. La production cumulée des deux sources pendant l'été 2003 n'est pas descendue en dessous de 50 m³/j. Pendant l'été 2010, elle n'est pas descendue en dessous de 75 m³/j. Ces volumes sont cependant inférieurs au volume demandé en autorisation (85 m³/j).

On notera qu'il existe une marge de progrès importante sur le rendement du réseau.

La disponibilité en eau peut donc être considérée comme suffisante, avec des réserves en période d'étiage sévère.

Il faut signaler que la répartition des demandes d'autorisation de prélèvement entre Cognan 1 et Cognan 2 est purement théorique, aucun dispositif ne permettant de réguler les débits provenant de l'une ou de l'autre. Outre la limitation liée à la productivité propre de chaque source et celles liées à l'hydraulique (altitude des captages, longueur et diamètre des conduites), le fonctionnement et le réglage des robinets à flotteur peuvent conduire à privilégier partiellement ou totalement une source au détriment de l'autre, de manière difficilement mesurable.

• **Aménagement des captages à prévoir**

Les captages sont globalement en bon état et ne nécessitent pas de travaux de réfection importants.

Les tampons d'accès aux différents ouvrages (y compris bache de collecte) devront être équipés de dispositifs de verrouillage efficace.

L'absence de fuites sur les conduites entre les captages et les points de comptage, ainsi que le bon fonctionnement des robinets à flotteur devront être vérifiés périodiquement. A cet effet, la mise en place soit d'un compteur à poste fixe, soit d'une manchette de mesure en aval immédiat des deux captages pourrait être utile. Les robinets à flotteurs de la bache de collecte devront être remis en état.

Un contrôle régulier des robinets à flotteur des abreuvoirs alimentés en direct par les captages devra également être réalisé. Dans le cas où ils ne seraient plus utilisés, ils devront être démontés.

Les captages et la bache de collecte devront faire l'objet d'un nettoyage et d'une désinfection au moins une fois par an.

Le drain principal de Cognan 1 devra être débarrassé des racines et dépôts qui l'encombrent.

• **Périmètres de protection immédiate**

⇒ PPI Cognan 1

Le périmètre de protection immédiate (PPI) de cognan 1 sera constitué des parcelles B 754, 756 et 758 (Cf. extrait cadastral en **figure 5**). Ces parcelles appartiennent déjà à la collectivité.

⇒ PPI Cognan 2

Le périmètre de protection immédiate (PPI) de Cognan 2 sera constitué de la parcelle B 750 (Cf. extrait cadastral en **figure 6**). Cette parcelle appartient déjà à la collectivité.

Conformément à la réglementation, les PPI doivent être clos sur la totalité de leur périphérie. Les clôtures actuelles devront être refaites, et munies d'un portail d'accès fermant à clé.

Les PPI seront régulièrement entretenus, à l'exclusion de tout apport de fertilisants ou produits phytosanitaires. L'herbe et les broussailles devront être fauchées régulièrement, et les produits de fauche évacués de la parcelle.

Toute activité autre que celles strictement nécessaires à la production d'eau potable et à l'entretien des parcelles est interdite dans les PPI.

Des servitudes d'accès aux captages devront être instaurées.

La parcelle sur laquelle est établie la bache de collecte (parcelle B 751) devra également être close et bénéficier d'une servitude d'accès.

• **Périmètres de protection rapprochée**

La grande vulnérabilité du milieu karstique, la vitesse élevée des circulations souterraines et la nécessité de préserver les ressources de l'impact des activités agricoles imposent la mise en place de périmètres de protection rapprochée (PPR) de relativement grandes dimensions. Les limites amont ont été positionnées au dessus de la limite d'affleurement des marnes à *Ostrea acuminata*. Les PPR des deux captages sont mitoyens.

Les PPR sont reportés sur le plan de la **figure 7**.

A l'intérieur de ce périmètre, outre les réglementations générales, **sont interdits** au titre de la réglementation spécifique liée à la protection de la ressource en eau toutes nouvelles activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine, et en particulier :

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage autre que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet de la DUP ;
- L'ouverture de carrières, et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- La création de plans d'eau ou d'étangs ;
- Le remblaiement des excavations par des produits autres que des matériaux naturels inertes ;
- Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritits, de déchets industriels et radioactifs et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau (hydrocarbures liquides, produits chimiques, matières organiques et eaux usées de toute nature...) ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs, ou stockages de substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau (notamment : hydrocarbures liquides, produits chimiques, matières organiques et eaux usées de toute nature) ;
- La création d'aire de remplissage ou de lavage de pulvérisateurs agricoles ;
- L'infiltration des eaux pluviales ;
- L'établissement de toute nouvelle construction ;
- La pratique et la création de campings, ainsi que le stationnement de caravanes ;
- La création de cimetière ;
- Le rejet d'eaux usées ;
- L'implantation de toute installation agricole destinée à l'élevage ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles (y compris les stockages de bout de champ) ;
- L'épandage d'eaux usées de toute nature, de matière de vidange, de boues de stations d'épuration et d'effluents industriels, d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le défrichement ;
- La mise en culture de friches ou de pâtures ;
- La création de nouvelles voiries ;
- La création de fossés.

Les apports en fertilisants et pesticides ne devront pas dépasser les apports actuels, de manière à éviter une dégradation de la qualité de l'eau, qui est pour l'instant satisfaisante.

• **Périmètre de protection éloignée**

Les périmètres de protection éloignée des deux captages sont confondus. Le périmètre commun est reporté sur l'extrait de carte de la **figure 8**. Il englobe une grande partie de ce qui peut être le bassin d'alimentation.

La réglementation générale relative à la protection des eaux et de l'environnement y sera appliquée avec une vigilance particulière.

On veillera en particulier à y limiter les apports en produits phytosanitaires et fertilisants. Les réglementations découlant du classement en zone vulnérable au titre de la directive nitrates y seront appliquées avec rigueur.

Seules les activités de dépôt ou de carrière exploitées conformément à la réglementation seront tolérées.

4 – CONCLUSION

Compte tenu des éléments présentés, et sous réserve de mise en place des mesures de protection proposées, j'émet un **avis favorable** à l'exploitation des captages des sources du Dorant, Cognan 1 et Cognan 2 sur la commune de Mont Saint Jean, pour l'alimentation en eau potable de la commune.

Cependant, la source du Dorant présente une qualité fortement dégradée du fait de la turbidité et de la présence de nitrates. Un turbidimètre sera installé en sortie du captage, et l'exploitation sera suspendue lorsque la turbidité dépasse une valeur de 2 NFU. Pendant ces interruptions, l'utilisation d'une ressource de substitution sera nécessaire.

Des périmètres de protection rapprochée satellites sont proposés autour de trois dolines présentes en limite du bassin d'alimentation de la source du Dorant. Ces zones de protection et les servitudes spécifiques associées pourront être supprimées si la réalisation de traçages démontre sans équivoque l'absence de relation entre ces dolines et le captage.

La ressource en eau est limitée, même si elle a jusqu'ici toujours suffi à assurer les besoins de la commune. Pour limiter les risques de pénurie lors d'étiages sévères, il est nécessaire de mener des actions en vue d'améliorer le rendement du réseau.

Sur les sources Cognan 1 et Cognan 2, les analyses d'eau de la ressource devront être réalisées sur chacun des captages, de manière à pouvoir différencier leur qualité (notamment du point de vue des nitrates).

Fait à TALANT, le 9 mars 2012

E.SONCOURT
Hydrogéologue Agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de la Côte d'Or

A handwritten signature in blue ink, reading 'E. Soncourt', with a long horizontal stroke extending to the right.

FIGURES

Département :
COTE D'OR

Commune :
MONT-SAINT-JEAN

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
CENTRE des FINANCES PUBLIQUES
DIJON
PÔLE TECHNIQUE de GESTION

Section : C
Feuille : 000 C 02

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/500

Date d'édition : 02/03/2012
(fuseau horaire de Paris)

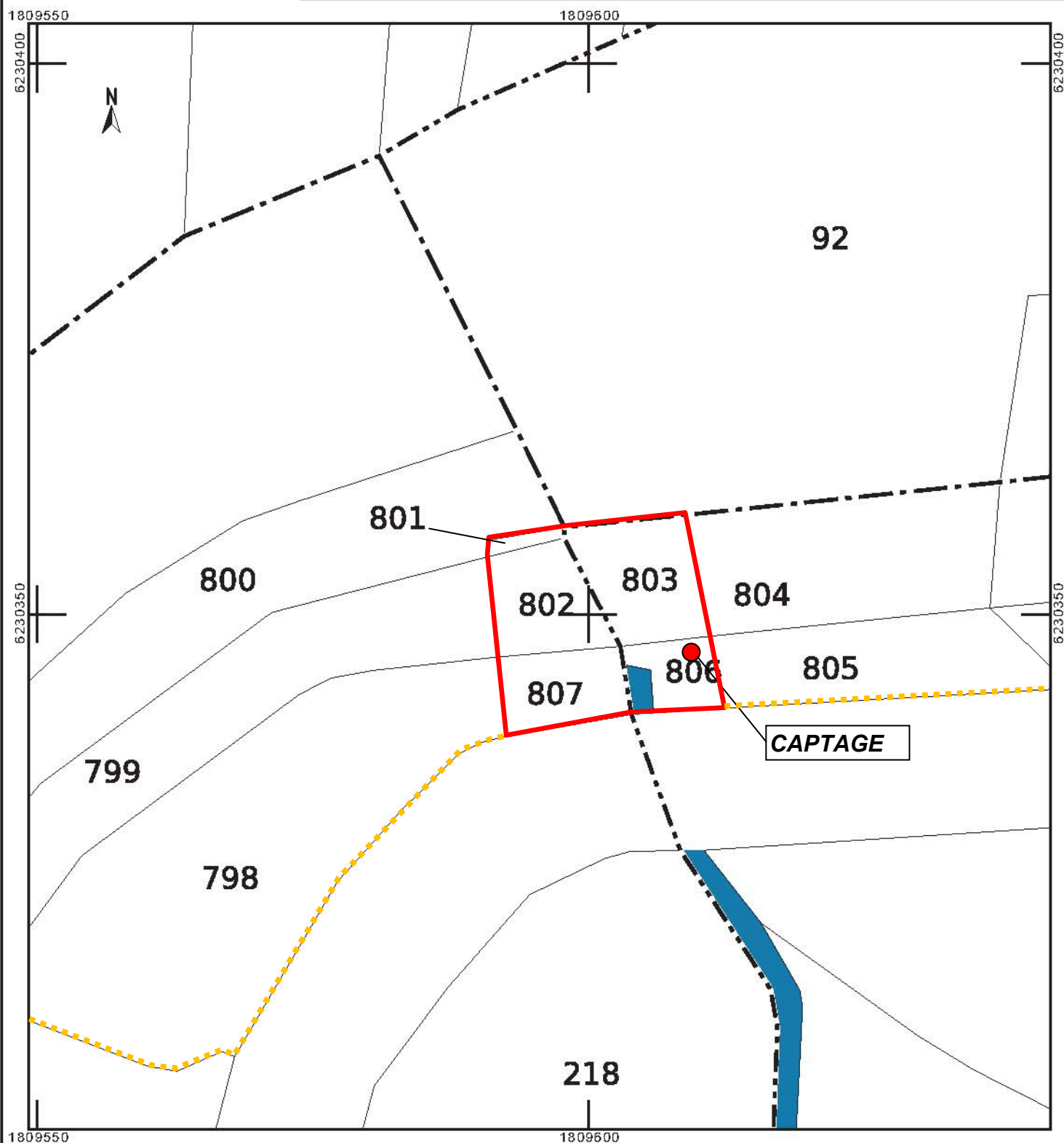
Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

FIGURE 1

Commune de Mont Saint Jean (Côte d'Or)

Délimitation du périmètre de protection immédiate de la source du Dorant avis du 09/03/2012

- Périmètre de protection immédiate
- - - Périmètres de protection rapprochée et éloignée



Commune de Mont Saint Jean (21)
Détermination des périmètres de protection des sources du Dorant, Cognan 1 et Cognan 2

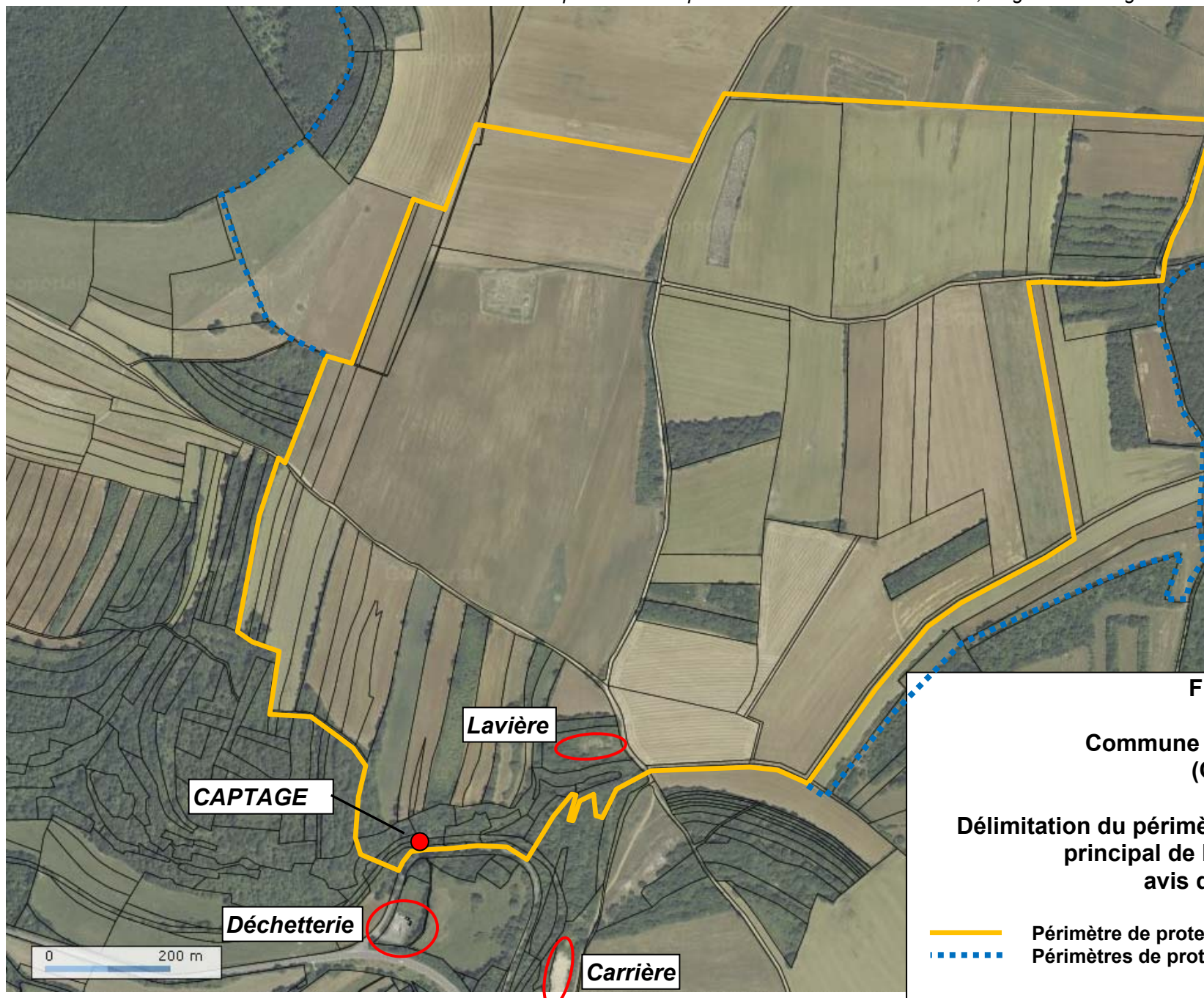


FIGURE 2

**Commune de Mont Saint Jean
(Côte d'Or)**

**Délimitation du périmètre de protection rapprochée
principal de la source du Dorant
avis du 09/03/2012**

— Périmètre de protection rapprochée
- - - Périmètres de protection éloignée

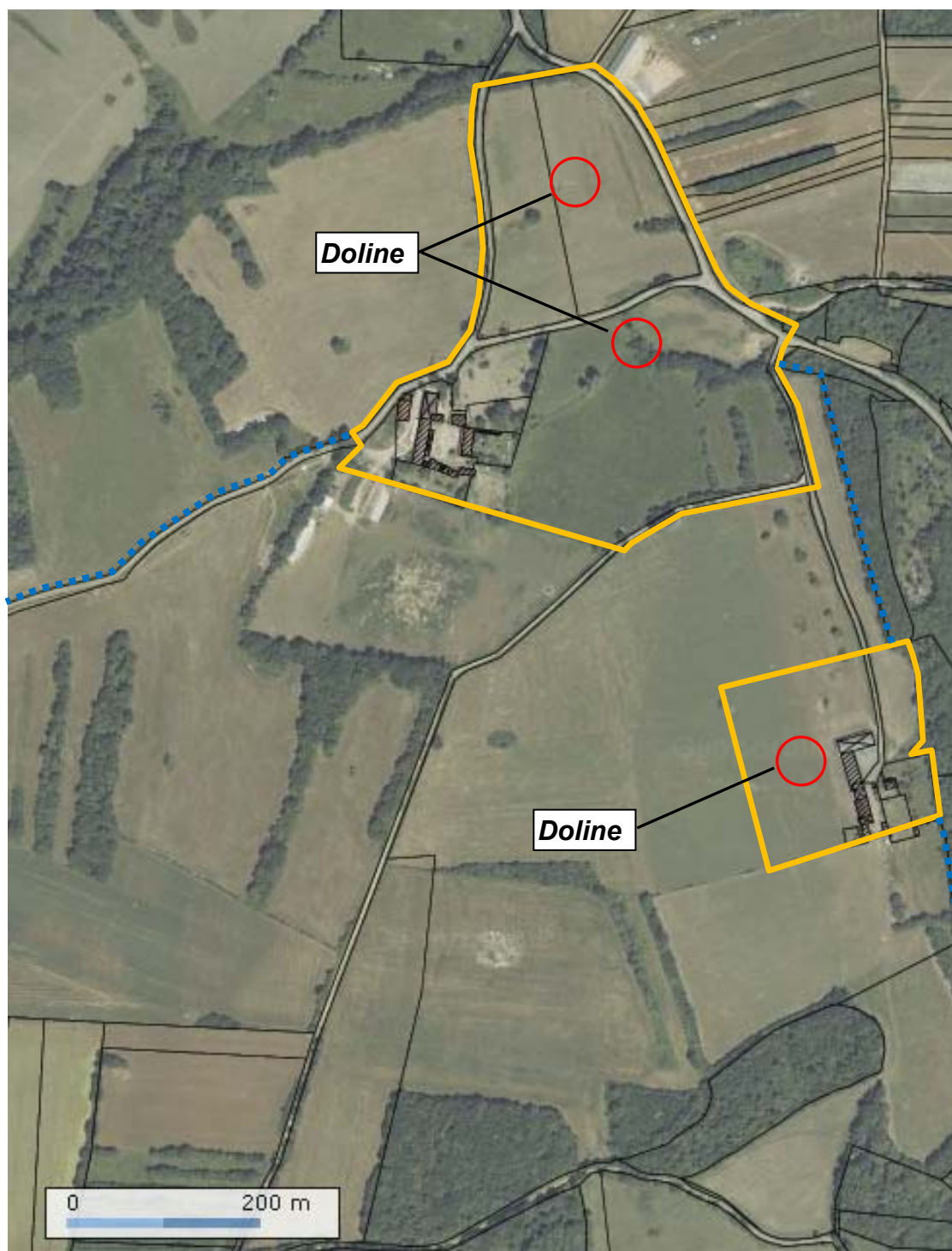


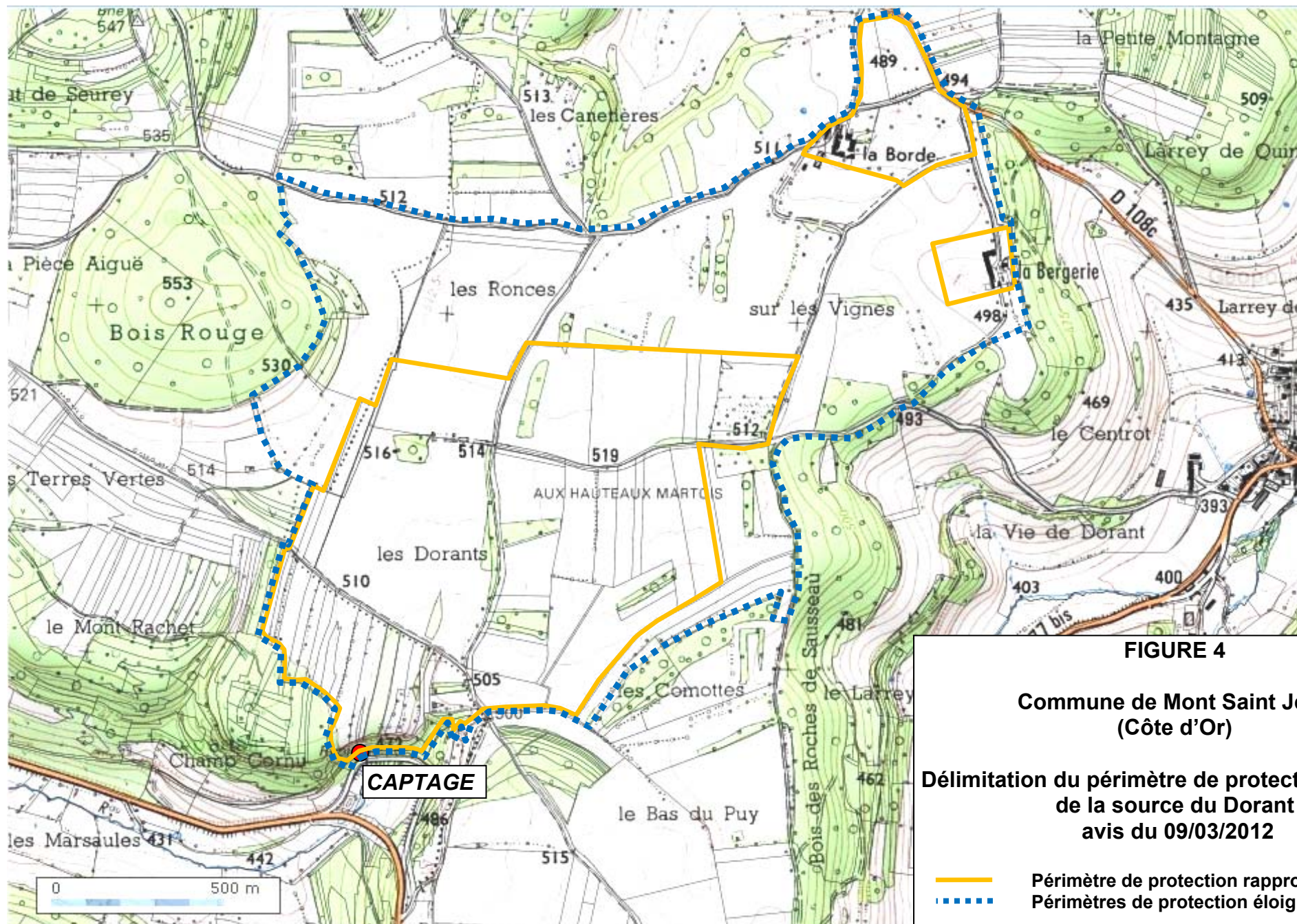
FIGURE 3

**Commune de Mont Saint Jean
(Côte d'Or)**

**Délimitation des périmètres de protection rapprochée
satellites de la source du Dorant
avis du 09/03/2012**

— Périmètres de protection rapprochée satellites
- - - Périmètres de protection éloignée

Commune de Mont Saint Jean (21)
Détermination des périmètres de protection des sources du Dorant, Cognan 1 et Cognan 2



Département :
COTE D'OR

Commune :
MONT-SAINT-JEAN

Section : B
Feuille : 000 B 04

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 24/02/2012
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

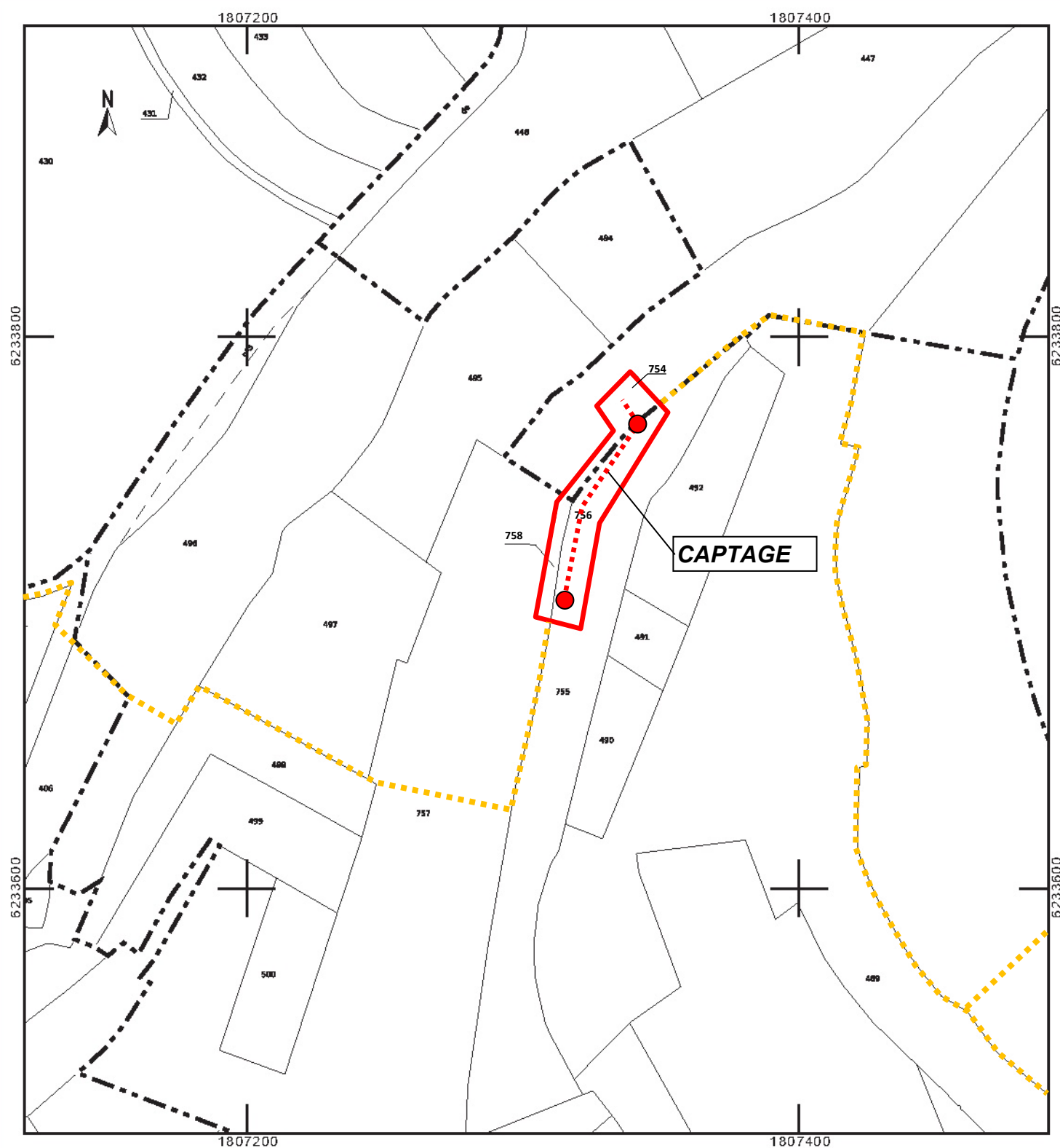
Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
CENTRE des FINANCES PUBLIQUES
DIJON

FIGURE 5

Commune de Mont Saint Jean (Côte d'Or)

Délimitation du périmètre de protection immédiate de la source Cognan 1 (Mur et Frêne) avis du 09/03/2012

- Périmètre de protection immédiate
- - - - - Périmètres de protection rapprochée et éloignée



Département :
COTE D'OR

Commune :
MONT-SAINT-JEAN

Section : B
Feuille : 000 B 04

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 24/02/2012
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47
©2011 Ministère du budget, des comptes
publics, de la fonction publique et de la
réforme de l'Etat

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

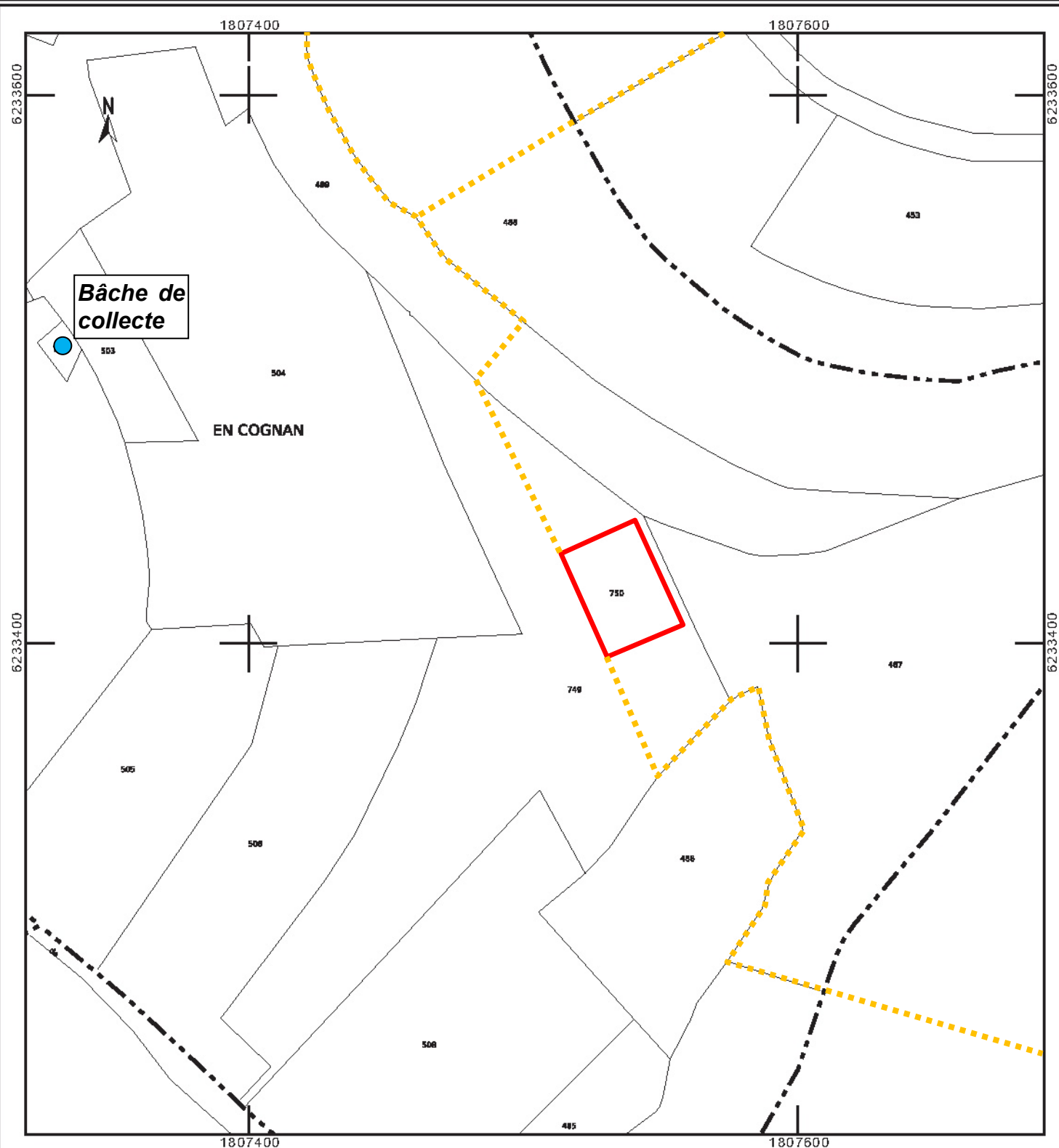
Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
CENTRE des FINANCES PUBLIQUES
DIJON

FIGURE 6

Commune de Mont Saint Jean (Côte d'Or)

Délimitation du périmètre de protection immédiate de la source Cognan 2 (Saule) avis du 09/03/2012

- Périmètre de protection immédiate
- - - - - Périmètres de protection rapprochée et éloignée



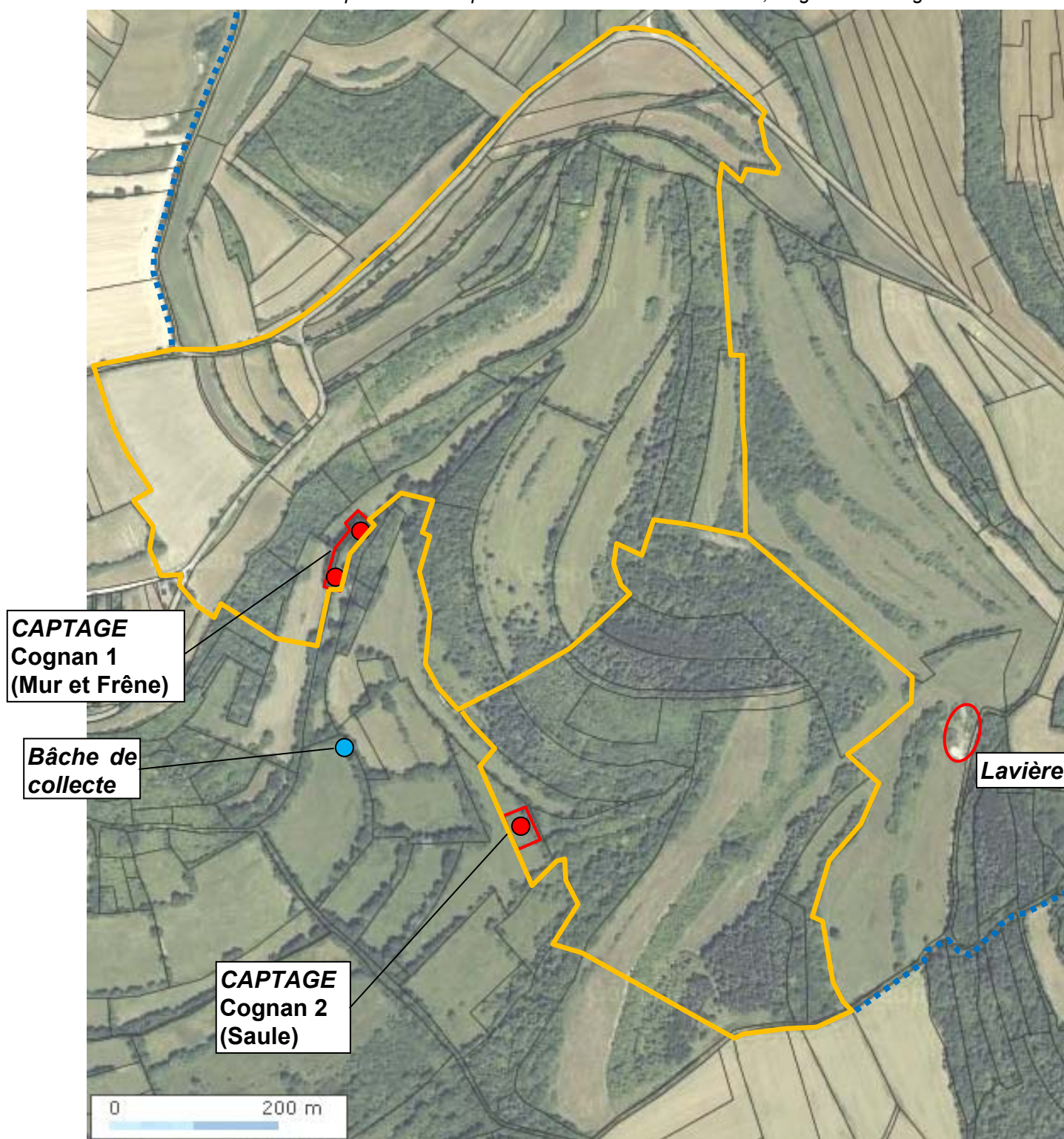
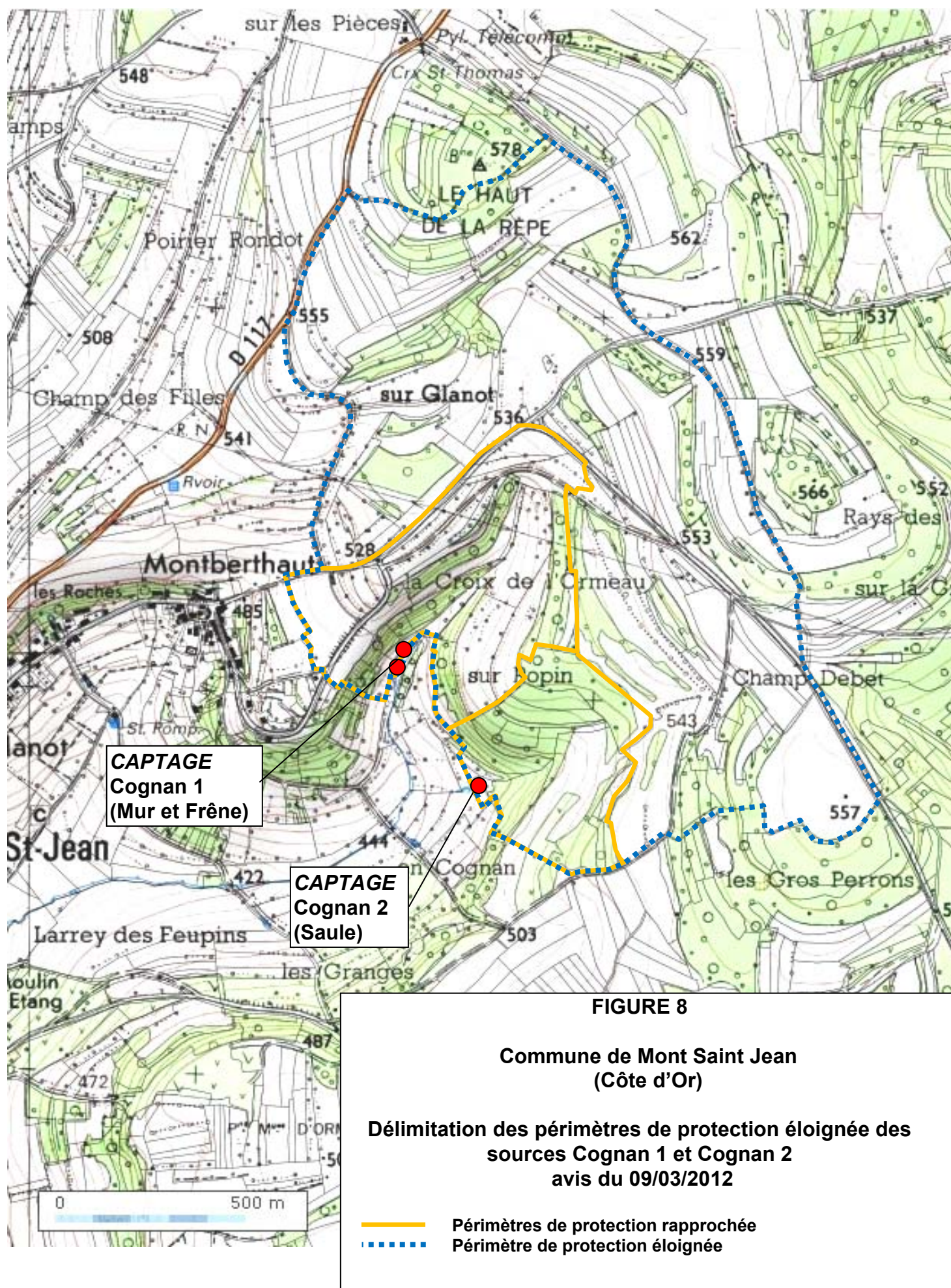


FIGURE 7

**Commune de Mont Saint Jean
(Côte d'Or)**

**Délimitation des périmètres de protection rapprochée des
sources Cognan 1 et Cognan 2
avis du 09/03/2012**

——— Périmètres de protection rapprochée
..... Périmètres de protection éloignée





10.06.68

Détermination des périmètres de
protection autour des sources de
Mur et du Frêne et de la source
du Saule (Commune de Mont-Saint-Jean)

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE

Seules ont été captées les sources du Mur et du Saule, aussi pour le périmètre de protection immédiate, seul leur cas sera envisagé.

Source du Mur : L'ouvrage se présente comme une longue galerie drainante parallèle à une courbe de niveau. Le périmètre s'étendra à 10 m en amont de la galerie (en remontant le versant comme en remontant le vallon) et à 5 m en aval (cf. plan ci-joint). Il sera acquis en toute propriété et clos. Toute circulation y sera interdite, sauf pour les besoins du service.

Source du Saule : Là encore, le captage a été réalisé par galerie drainante. Le périmètre de protection immédiate, soumis aux règles précédemment indiquées, aura la forme d'un rectangle. Il s'étendra à 20 m au moins en amont de l'ouvrage, à 10 m latéralement et à 5 m en aval (cf. plan ci-joint).

PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE

Sources du Mur et du Frêne : La source du Frêne se trouve comprise par sa proximité même dans le périmètre de protection de la source du Mur. Celui-ci affectera grossièrement la forme d'un rectangle et englobera le versant jusqu'au sommet de la falaise inclus (cf. carte ci-jointe). Son

côté sud-est sera aligné sur l'axe du vallon. Le côté nord-ouest sera constitué par la petite route partant de Montberthaut vers la cote 528 et le plateau. Les côtés nord-est et sud-ouest partiront respectivement de la cote 528, et du croisement de la route et du chemin qui constitue un raccourci sur le village. Ils rejoindront le fond du vallon suivant la ligne de plus grande pente.

Source du Saule : Le périmètre est plus difficile à délimiter par des repères naturels. On lui donnera la forme d'un pentagone dont le côté ouest sera aligné sur la base du périmètre de protection immédiate et s'étendra sur 50 m de part et d'autre latéralement à celui-ci. Les deux côtés adjacents au côté ouest monteront suivant la ligne de plus grande pente, jusqu'au rebord du plateau formé par les calcaires bajociens. Le périmètre sera fermé suivant une ligne longeant le rebord du plateau.

Y seront interdits tous dépôts ou activités visés par le décret 67.1093 du 15 décembre 1967 et en particulier :

- le dépôt d'ordures ménagères, immondices et détritiques divers, et de tout produit susceptible de nuire à la qualité des eaux.
- l'épandage d'eaux usées, et de toute substance susceptible de nuire à la qualité des eaux, en particulier d'engrais non fermentés d'origine animale (purin, lisier)
- l'implantation de carrières, bâtiments, etc...

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE ET BASSIN D'ALIMENTATION

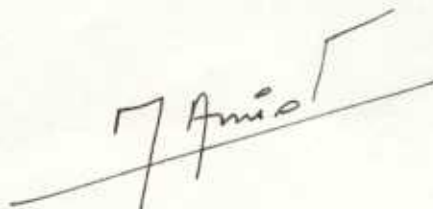
Les sources seront englobées dans un périmètre unique. Il ne peut correspondre exactement aux limites du bassin d'alimentation puisque les circulations au sein des calcaires bajociens sont de type karstique et ne peuvent être exactement prévues.

Les limites du périmètre que l'on peut estimer suffisant peuvent être ainsi définies depuis la corne ouest du périmètre de protection rapprochée de la source du Mur :

- chemin constituant le raccourci sur Montberthaut, puis vers le Nord, ligne rejoignant la cote 541 en évitant les premières maisons du village.
- D 117 jusqu'à la Croix Thomas.
- chemin passant au Nord du Haut de la Rêpe et conduisant au lieu-dit Champ Debet, jusqu'à la cote 546.
- chemin traversant sous les Gros Perrons jusqu'à la cote 527.
- une ligne reliant cotes 527 et 503 puis chemin descendant en Cognan.

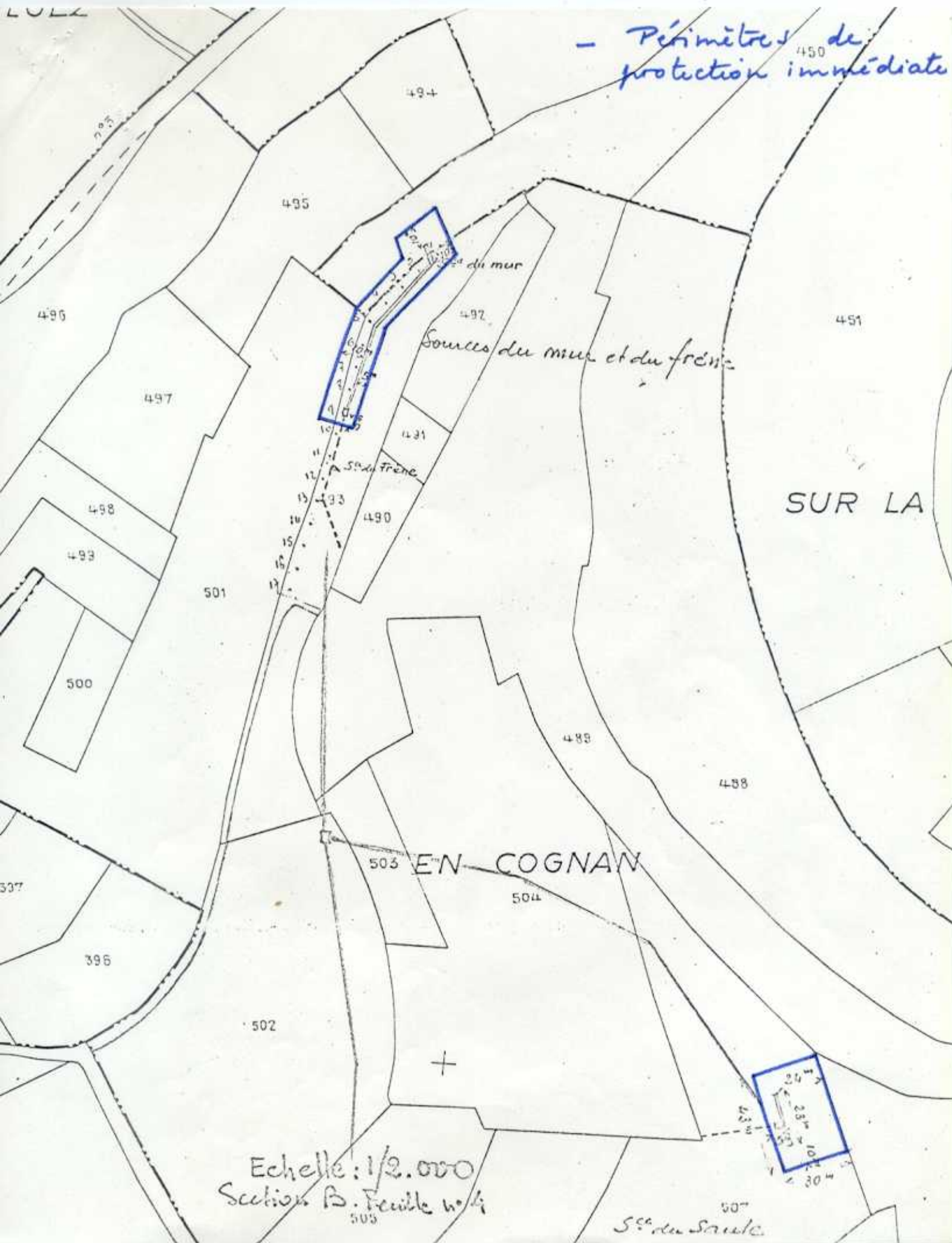
Dans cette zone, les activités, installations et dépôts visés par le décret 87.1093 seront soumis à autorisation du Conseil départemental d'hygiène.

A Dijon, le 10 juin 1968

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M. Amiot', is written over a horizontal line. The signature is stylized with a large 'M' and a long horizontal stroke extending to the right.

M. AMIOT
Maître-Assistant

- Périmètres de protection immédiate



UNIVERSITÉ DE DIJON

FACULTÉ DES SCIENCES

LABORATOIRE
DE GÉOLOGIE
BOULEVARD GABRIEL
TEL. 22-22-00



Rapport d'expertise hydrogéologique

Je soussigné Maurice Amiot, Collaborateur au Service de la carte géologique de la France, déclaré maître rendu le 14 mai 1964 dans la commune de Mont-Saint-Jean, afin d'y effectuer l'expertise des sources de Cognan, destinées à l'alimentation en eau du bourg et des ham-eaux de Glanot et Montberthaut.

Je désignerai ces sources respectivement par les noms de "sour-ce/ du Mur" et "source du Saule" comme elles ont été appelées pour plus de commodité.

Constitution géologique d'ensemble

La structure de la région de Montberthaut est très simple: sur un ensemble de marnes et calcaires marneux appartenant au Lias et qui forment un écran imperméable, repose un ensemble de calcaires variés, du bajocien et du bathonien. Les eaux qui tombent à la surface de ces plateaux percolent à travers les calcaires pour venir buter sur les couches imperméables. Qu'une vallée entaille alors la série jusqu'aux marnes, et des exurgences seront possibles au contact de celle-ci. Les deux sources de Cognan appartiennent à ce type d'émergence.

Sour-ce du Mur :

Il s'agit en fait de deux sources distinctes situées à peu de distance l'une de l'autre. Elles se trouvent toutes deux dans la vallée de la Creix de l'Or et le fond est occupé par des

pâtures, et où elles donnent naissance à un petit ruisseau. On distingue très bien sur le flanc du vallon les deux ressauts distincts formés dans la topographie par les calcaires du Bathonien, puis ceux du Bajocien. La limite de ceux-ci est souligné-e par des taillis.

Il est vraisemblable, malgré les difficultés d'observation dues à la couverture végétale que les eaux ne viennent pas au jour au contact même des couches imperméables. Elles ont dû circuler quelques mètres au sein de formations superficielles constituées pour une bonne part d'éboulis calcaires.

En ce qui concerne le captage, le plus simple est sans doute de réunir les deux Sources par une Daignée, puis en fonction de la localisation des venues d'eau, de remonter en direction de la base des calcaires. Le captage final s-era formé par une galerie drainante parallèle à une courbe de niveau, ou par deux galeries formant un V très ouvert.

Source du Saule.

Elle est situ-ée dans l'axe d'un petit vallon très ouvert occupé par des friches et qui sépare les lieux-dits "sur Popin" et "en Cognan". Ici la circulation dans les formations superficielles ne fait aucun doute : on se trouve au pied d'un cône de déjection très aplati, au débouché du vallon.

On devra donc là aussi remonter en direction du contact marnes-calcaires, ce qui aura en outre l'avantage de rapprocher le captage d'une zone non cultivée. La recherche se fera par un drain dirigé au droit de la source suivant la ligne de plus grande pente, à partir duquel, et en fonction des observations réalisées, on fera partir une galerie drainante établie suivant une courbe de niveau.

Conditions d'hygiène.

Comme beaucoup d'eaux en provenance de calcaires, on ne peut garantir que les eaux des sources de Cognan seront naturellement potables. La présence de cultures sur le plateau l'interdit.

Toutefois elles sont à l'abri des pollutions résultant

3

d'une occupation humaine, les pentes du Bajocien sont boisées, et dans la mesure où on peut remonter les sources près du contact géologique entre les marnes du Lias et les calcaires, leurs conditions d'émergence peuvent être considérées comme bonnes.

Comme elles doivent subir un transport, il sera cependant nécessaire de les traiter.

A cette condition, leur utilisation peut parfaitement être envisagée. La détermination des périmètres de protection sera faite en fonction des ouvrages réalisés.

A Dijon le 7 juillet 1964

7 Amio