

La Communauté Urbaine Creusot Montceau

*Alimentation en eau potable de la zone Nord – Prise d'eau de Saint Sernin, du Haut Rançon,
du Pont d'Ajoux et du Bas Rançon(71) - Dossier de demande de déclaration d'utilité publique – n° 34403/A*

5.1

**Avis hydrogéologique pour la définition des périmètres de protection
du barrage de Saint Sernin**

(13 pages)

5.1

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE
POUR LA DEFINITION
DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU BARRAGE DE SAINT-SERNIN-DU-BOIS
DE LA COMMUNAUTE CREUSOT MONTCEAU (71)**

Par

Jean-François INGARGIOLA
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de la Saône et Loire

MARS 2004

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE
POUR LA DEFINITION
DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU BARRAGE DE SAINT-SERNIN-DU-BOIS
DE LA COMMUNAUTE CREUSOT MONTCEAU (71)**

Je soussigné Jean-François INGARGIOLA, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Saône & Loire, déclare m'être rendu, le 12 novembre 2003, Saint-Sernin-du-Bois , à la demande de la communauté Creusot Montceau, de la DDASS et du Conseil Général de Saône et Loire pour déterminer les périmètres de protection du barrage de Saint-Sernin-du-Bois utilisé pour l'alimentation en eau potable de la communauté.

Différents documents m'ont été remis pour permettre de concevoir mon avis, à savoir :

- Une étude préalable réalisée par la société ANTEA en novembre 2003,
- des analyses d'eaux effectuées par le Laboratoire d'Hydrologie du centre hospitalier de Macon en août 2003, en mars 1996,
- Un contrôle sanitaire de l'eau réalisé par la DDASS en août 2003,
- Des plans cadastraux et cartes topographiques IGN à 1/25000 et 1/50000 et cartes géologiques à 1/50000.

La visite des installations a eu lieu en présence de Mme Laetitia Nicolaï de la société BCOM, de M Bertrand de la DDASS et d'un technicien de la Compagnie Générale des Eaux.

Une visite complémentaire du site a eu lieu le 22 décembre 2003.

RAPPELS

Le barrage de Saint-Sernin alimente en partie en eau potable la Communauté Creusot Montceau. Le présent rapport ne reprendra pas la répartition de la production et de la distribution de l'eau de la communauté

(développée dans les rapports préliminaires) mais il s'attachera uniquement à la protection de la ressource concernée, à savoir le barrage de Saint-Sernin.

Ce barrage situé dans la commune de Saint-Sernin-du-Bois est réparti sur deux retenues:

- En amont la retenue de la Velle d'une superficie de 4,5 hectares. Sa digue en terre réalisée en 1899 retient environ 74800m³. Cette retenue est alimentée par les ruisseaux de la Pissoire et de la Fontaine Sainte.
- En aval la retenue du Saint-Sernin d'une superficie de 18 hectares. Sa digue réalisée en béton en 1921 retient 880000m³. Cette retenue est alimentée par la lame déversante de la retenue de la Velle (calée à une cote NGF 442,16m) et par le ruisseau de la Bruyère. La profondeur d'environ 20m de la retenue du Saint-Sernin a permis de caler la prise d'eau à une cote NGF de 431,96m et le seuil déversoir à une cote NGF de 439,96m.

Un débit réservé de 2,5l/s à été calé à l'aide d'une vanne de fond à la cote NGF de 419,60m, permettant le maintien de l'alimentation en eau du ruisseau du Mesvrin en aval.

BASSIN VERSANT

Le bassin versant aurait une superficie de l'ordre de 750 hectares avec un point culminant à 542m (Croix Brenot) et un point bas correspondant à la prise d'eau à 432m.

Au niveau de la retenue de Saint-Sernin la vallée montre une étroiture, faisant l'intérêt du site, et accuse une rupture de pente. En amont les ruisseaux de la Pissoire et de la Fontaine Sainte forment des ombilics qui vont occuper la retenue de la Velle dans un encadrement où les pentes ne sont pas raides.

Sur les hauteurs les plateaux sont boisés de feuillus principalement. Les pentes plus douces sont quant à elles occupées essentiellement par des pâtures les zones emblavées étant rares.

CONDITIONS GEOLOGIQUES LOCALES

Dans le secteur géographique de St Sernin le substratum de la vallée est constitué des plus anciennes au plus récentes par les formations suivantes:

Le granite alumineux à deux micas dit granite de Mesvres affleurant souvent dans le vallon de la retenue de Saint-Sernin,

Les grés triasiques notamment aux niveaux des plateaux d'Antully et des hameaux de la Pissoire, Bornes Creuses et les Grandes Pièces. Cette formation sera importante à identifiée lors de l'analyse des risques de

vulnérabilité. Les circulations souterraines vont surtout se développer au sein de cette formation

Les argiles bariolées du trias supérieur,

Les argiles et grés du Rhétien, ces derniers jouant un rôle identique que les formations gréseuses du trias plus modestement.

La structure générale des couches présente un léger pendage monoclonal des couches vers l'W-NW. Le secteur est affecté d'une série de faille NW-SE, jouant un rôle fondamental dans la circulation des eaux.

L'ensemble de ces formations est en contact avec le bassin houiller permien en aval et au sud de la vallée de Mesvrin.

Sur l'ensemble de la superficie des deux retenues, le sous-sol est très homogènes et correspond au granite alumineux à deux micas fortement altéré. Le processus de dégradation est très classique : fracturation par des cassures verticales ou obliques, altération progressive à partir des fissures, diminution de la taille de la roche saine au fur et à mesure qu'on se rapproche de la surface.

Par ailleurs les phénomènes de solifluxion d'âge périglaciaire entraînent une partie des formations meubles en bas de pente. Ces colluvions sont repris en alluvions par les ruisseaux et vont ainsi tapisser le fond des retenues.

L'arène formé est très sableuse et d'une couleur rouge facilement observable en bordure de la retenue du saint-Sernin. Les matériaux argileux issus de la dégradation des minéraux qui compose ce granite ont tendance à être lessivée vers le bas des pentes provoquant un colmatage des colluvions et faisant apparaître des phénomènes hydromorphie et même de tourbes bien visibles en période de bas eaux comme lors de ma visite du 12 novembre surtout de la retenue amont de Velle bien visible dans les rigoles de drainage et les fossés de la route qui bordent le barrage..

HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Les eaux météoritiques qui tombent sur ce bassin versant percolent sans difficulté dans les arènes puis circulent le long du versant dans le manteau d'altération. Au fur et à mesure qu'elles descendent les quantités qui doivent transiter augmentent en même temps que le bassin versant. Par ailleurs la porosité diminue du fait de l'augmentation de la teneur en argile d'où la naissance des ruisseaux de la Bruyère ou de la Pissoire ou de la Fontaine Sainte chargées d'évacuer le trop plein. Les eaux circulent ainsi lentement permettant une bonne épuration naturelle bactériologique à travers l'arène granitique. Ce fait est important pour le maintien de la qualité de l'eau de la retenue.

VULNERABILITE

L'occupation des sols, les voies de circulation et l'assainissement des communes du bassin versant sont les principaux facteurs susceptibles d'influencer la qualité des eaux des retenues.

En ce qui concerne l'occupation des sols aucune évolution sensible n'est à noter. La surface agricole utile (107 hectares de prairies et 72.5 hectares de cultures) n'a pas évolué laissant toujours une forte majorité à l'occupation par les bois (550 hectares).

Les activités agricoles nécessitent une attention particulière, surtout celles situées sur le croissant Est de la commune de Saint-Sernin-du-Bois. Il faut noter toutefois l'absence d'éléments hors normes dans les analyses de l'eau brute.

Le CD 138 longe la rive gauche des deux retenues. Les risques accidentels liés à la circulation sont donc présent faisant émerger un problème important de mise en place d'une protection le long de cette voirie. Une barrière le long de cette voirie (glissière ou murets) permettrait une protection de déversement accidentel.

Aux accidents potentiels s'associent les rejets des eaux pluviales de la voirie. La complexité et les enjeux financiers doivent nécessiter une étude approfondie et spécifique sur les 2,5km de rejets de voirie concernés depuis les Rompets jusqu'au parking du barrage.

L'étude préliminaire fait état de la situation de l'assainissement. Le raccordement des fermes et maisons concernées semblent souhaitables ; la ferme des Revirons, les 3 maisons situées en rive droite de la retenue de Saint-Sernin, les hameaux de la Croix Brenot (commune de Marmagne) et de la Pissoire (commune d'Antully). La maison forestière de la Croix fichot n'est pas une priorité.

Par ailleurs des rejets occultes, des ateliers artisanaux (garage automobile, station de lavage, atelier de chaudronnerie) devront être préciser. Leur conformité par rapport à la législation doit être sans ambiguïté.

L'OUVRAGE DE PRODUCTION

L'ouvrage est un barrage poids en pierre avec un masque d'étanchéité en béton. On trouve 31 puits d'observations reliés par 2 galeries. La hauteur d'eau est variable d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre. Cette hauteur peut varier de la cote 434 à la cote 439.

La production journalière peut être de plus de 7500m³/j en période de pointe (23/04/2002). Le débit moyen annuel a été estimé à 34,4l/s soit environ 2972m³/j.

Si le débit produits n'est pas le principal facteur pour la détermination des périmètres de protection l'importance du prélèvement situe l'importance de ce point d'eau est donc une protection forte doit malgré tout être recherchée.

La demande potentielle de production est de 8500m³/j, en prenant le débit réservé de 2005.

LA QUALITE DE L'EAU

Les analyses, réalisées, constituent une très bonne représentation de la qualité des eaux du bassin versant.

Il faut en effet noter des analyses bactériologiques souvent non conformes associées à des teneurs supérieurs en turbidité, et avec une augmentation des teneurs en manganèse depuis quelques années.

Il semble bien que ces éléments indiquent la présence des argiles dans le réservoir aquifère qui sont le principal vecteur de ce type de pollution « naturelle ».

Les paramètres organoleptiques sont conformes à la directive 80-778 CEE du Conseil des Communautés Européennes.

Les paramètres physico-chimiques en relation avec la structure naturelle des eaux normalement minéralisées de type bicarbonaté.

Les paramètres concernant les substances indésirables n'ont détecté aucune valeur de concentrations supérieures aux normes.

Les paramètres concernant les substances toxiques ne présentent pas d'anomalies, aussi bien pour les valeurs des solvants chlorés que les valeurs des pesticides chlorés, phosphorés ou azotés.

La qualité de cette eau est donc conforme à la réglementation. Elle confirme également le caractère bicarbonaté calcique du bassin d'alimentation de la ressource.

Notons que l'analyse de référence date d'août 2003 et correspond donc à une période de début d'étiage avec une influence marquée des conditions de pompage.

Les résultats des radioanalyses, effectués par l'IRSN en octobre 2003, et qui concernent, les activités alpha globale, bêta globale, le potassium et le tritium sont conformes aux valeurs paramétriques fixées par décret.

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

La première chose est bien entendu d'empêcher la pollution directe de l'eau. Les rejets des eaux usées ou des eaux pluviales seront interdits tant dans la retenue de Velle que de Saint-Sernin. Si le cas se présente, il y a lieu soit de rejeter les eaux hors du bassin versant, soit de les diriger sur des drains établis dans l'arène granitique pour éviter un rejet direct. Les rejets chimiques ne seraient être admis sans épuration totale.

La prise en compte des éléments décrits ci-dessus va nous permettre de proposer les différents périmètres de protection réglementaires. Les limites des trois périmètres ainsi définies sont portées sur la figure annexée au présent rapport.

En application de l'article L ; 20 du Code de la santé publique, de la LOI n° 64 1245 du 16 décembre 1964, le décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et l'arrêté du 10 juillet 1989 et la loi n° 92.3 du 3 janvier 1992, il est défini trois périmètres de protection, comme suit :

1-Périmètre de protection immédiate

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions accidentelles aux abords immédiats de l'ouvrage.

On a insisté plus haut sur le caractère filtrant et la granulométrie assez fine qui sont autant de facteurs favorables pour une bonne épuration bactérienne.

Les risques de pollutions chroniques ou accidentelles liés à l'occupation du sol de la surface du bassin versant doivent être intégrés dans les trois périmètres de protection évitant ainsi de proposer des périmètres irrationnels.

S'agissant du périmètre de protection immédiate on pourra lui donner une largeur de 20m à partir de la limite atteinte par les eaux en crue (côte NGF proposé : 440m) Il correspondra à l'emprise des deux étangs augmentée de la bande de terrain ainsi défini. Matérialisée par des bornes l'emprise du périmètre de protection immédiate pourra avoir une largeur variable suivant la pente. Une signalisation devra être mise en place sur toute sa périphérie.

Les parcelles déjà bâties seront exclues de ce périmètre. La circulation pédestre peut y être autorisée.

Tout ce périmètre qui cernera l'ensemble des deux réservoirs sera acquis en pleine propriété. Il devra être clos soit par des barbelés lorsqu'elle touchera des parcelles en cultures ou en pâtures ; Il pourra être clos sur le reste de la zone concernée et toutes circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service (entretien, accès aux pompes etc..).

Les déversements de matières ou produits, les opérations de rinçage et de lavage seront interdites de même que le motonautisme. Il y aura lieu aussi de réglementer certaines activités de loisirs telles que la baignade, la voile la planche à voile qui seront autorisés qu'à plus de 100 mètres de la prise d'eau. Cette zone pouvant être matérialisée par des bouées flottantes et par une signalisation, bien identifiée (panneau d'information ...)

2-Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée sera conforme au plan annexé au présent rapport et suivra l'axe des vallées de la Pissoire et de la Fontaine sainte.

On lui donnera la forme d'une bande de 200m de large au-delà de la bande riveraine, soit à partir de la cote NGF de 440m. La digue de la Velle devra avoir un système d'évacuation et de contrôle pour rester dans la logique des servitudes des périmètres de protection rapprochée.

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

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations existantes ;
- L'ouverture de carrières ou de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines,
- Le dépôt d'ordures ménagères et assimilées, de détritus, où tout autres types de déchets et de produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;
- L'installation d'activité industrielle classée ;
- La pratique ou la création du camping ;

- L'installation de bâtiments agricoles liés à la présence d'animaux ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles ;
- Le déboisement et le défrichement ;
- L'utilisation de défoliants ;
- L'épandage d'eaux usées de toutes natures, de matière de vidange, de boues de station d'épuration, d'effluents industriels et d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le rejet collectif d'eaux usées ;
- Les stockages « bout de champ » seront interdits
- Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

Les servitudes porteront sur les mêmes interdictions que précédemment à l'exception du pacage des animaux et de l'utilisation des engrains autres que les engrains non fermentés d'origine animale (purin, lisier). Les apports de substances fertilisantes par lessivage devront être réduits. Une attention particulière devra être portée sur les terrains de sport qui nécessitent pour leur entretien l'utilisation de produits phytosanitaires. La limitation de leur usage devra être fortement contrôlé et liée au suivi des résultats analytiques de l'eau.

Les eaux pluviales des parkings de la voirie et des habitations existantes ne devront pas se rejeter dans le plan d'eau.

3-Périmètre de protection éloignée

Il correspondra topographiquement au bassin versant.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur, seront soumis à autorisation Préfectorale après avis du Conseil Départemental d'Hygiène :

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations existantes ;
- L'ouverture de carrières ou de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines,

- Le dépôt d'ordures ménagères et assimilées, de détritus, où tout autres types de déchets et de produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;
- L'installation d'activité industrielle classée ;
- La pratique ou la création du camping ;
- L'installation de bâtiments agricoles liés à la présence d'animaux ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles ;
- Le déboisement et le défrichement ;
- L'utilisation de défoliants ;
- L'épandage d'eaux usées de toutes natures, de matière de vidange, de boues de station d'épuration, d'effluents industriels et d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le rejet collectif d'eaux usées ;
- Les stockages « bout de champ » seront autorisés dans le périmètre de protection éloigné s'ils sont installés sur des aires étanches avec récupération des jus ;
- Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

Les mêmes remarques, que pour le périmètre de protection rapprochée, seront faites en ce qui concerne les activités humaines mais une attention particulière devra être portée sur la protection des routes, sur l'activité agricole et les pratiques culturelles correspondantes sur la qualité de l'assainissement des habitations concernées.

Il existe un risque en ce qui concerne les apports par les eaux de surface des ruisseaux et des fossés.

Si les zones les plus éloignées du bassin versant ne doivent pas faire l'objet de mention particulière, il y aura lieu sur une bande de 300m à partir de la cote NGF 440m et à partir de la bordure de la retenue d'être très vigilent sur la gestion des eaux usées du village de St Sernin-du-Bois et sur les risques de pollutions accidentelles générés par les voiries.

CONCLUSIONS

Les prescriptions essentielles qui viennent d'être décrites ci-dessus doivent contribuer à l'efficacité de la mise en place des périmètres de protection du barrage de Saint-Sernin-du-Bois qui alimente en partie en eau potable la Communauté Creusot Montceau.

Fait à Dijon le 31-03-2004

Jean-François INGARGIOLA
Hydrogeologue Agréé
en Matière d'Hygiène Publique

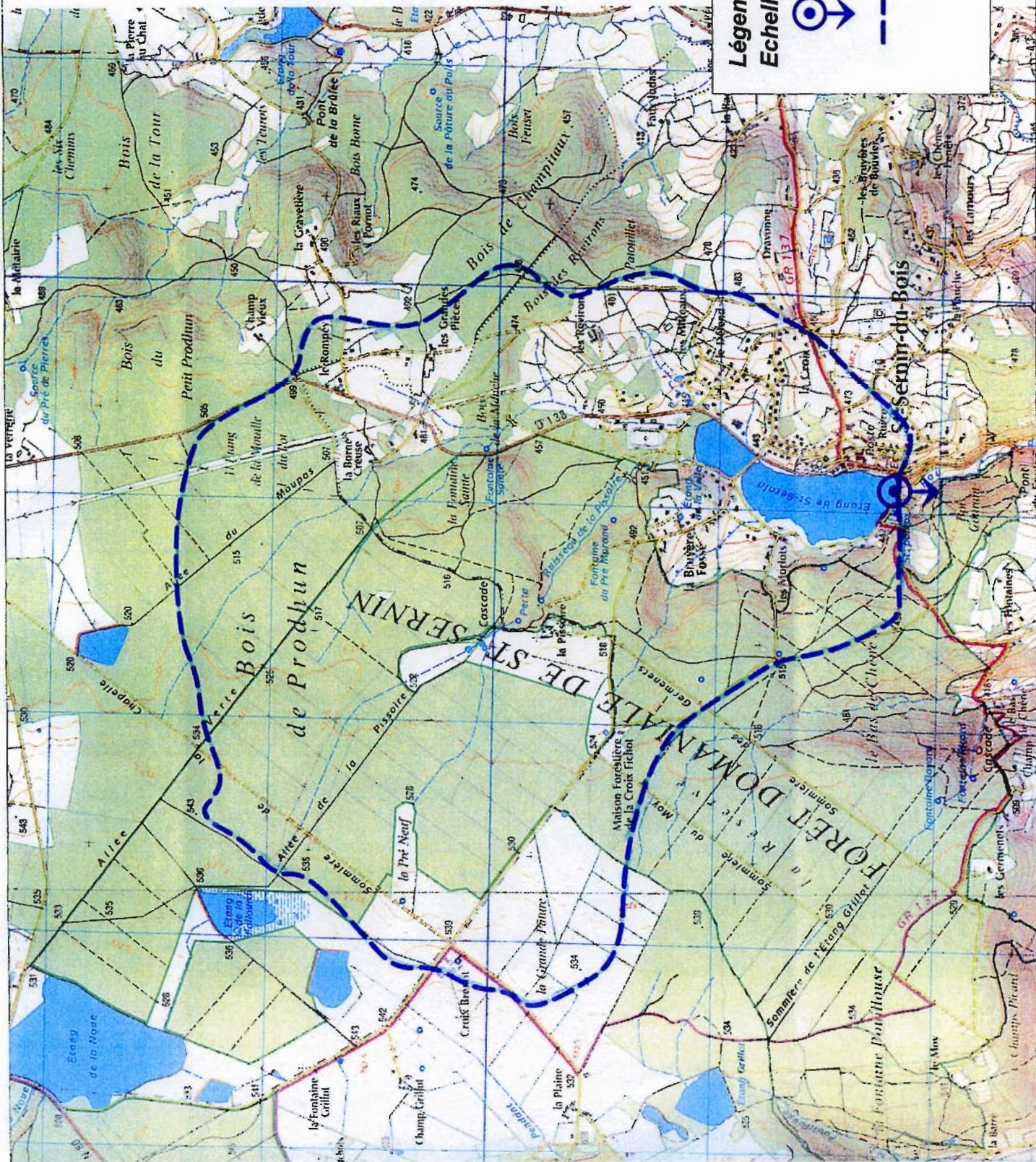
Périmètre de Protection Eloignée

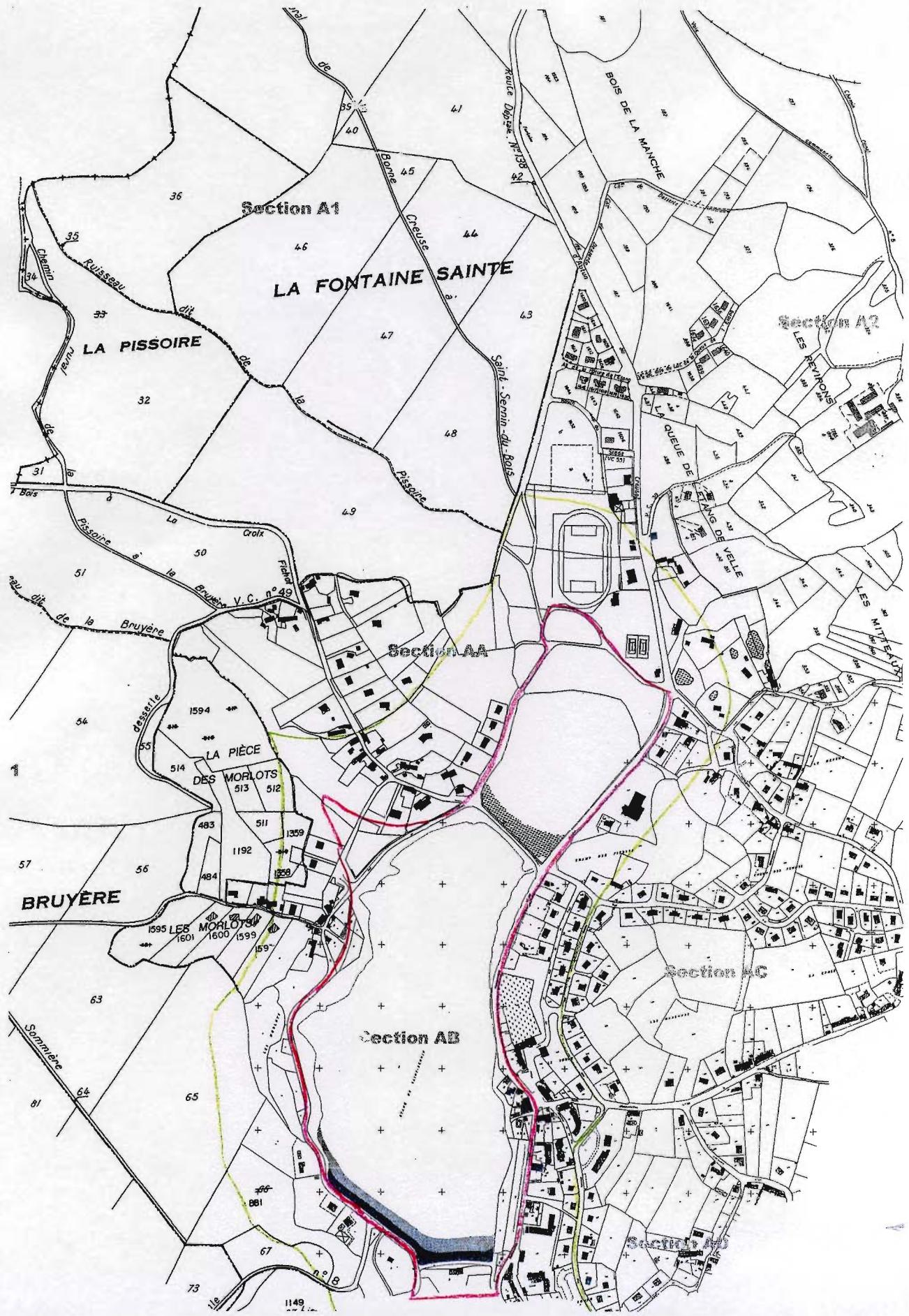


Légende :
Échelle 1/25 000

Prise d'eau

Limite du bassin versant







Direction Départementale
des Affaires Sanitaires et
Sociales de Saône-et-Loire

Département de la Saône-et-Loire

CAPTAGE SAINT SERNIN DU BOIS

