

Jérôme GAUTIER

Rue Saint Ruf

Les Floralies B

26100 ROMANS-SUR-ISERE

Tél : 04.75.05.00.26

Portable : 06.89.77.30.52

E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

Syndicat Mixte du Barrage de Chamboux

Actualisation des Périmètres de Protection du captage du Barrage du Lac de Chamboux



Captage des eaux du Lac de Chamboux – Saint-Martin-de-la-Mer (21)

Rapport de l'Hydrogéologue Agréé Pour le Département de la Côte d'or (21)

Mai 2008

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	INFORMATIONS GENERALES	5
3	SITUATION, ENVIRONNEMENT NATUREL DU CAPTAGE	6
4	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE	6
4.1	LES RETENUES	6
4.2	LE BARRAGE	7
4.3	LA TOUR DE PRISE D'EAU ET LA CONDUITE DE VIDANGE	8
4.4	LE RESERVOIR DE STOCKAGE ET LE RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	9
4.5	L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX	9
5	GEOLOGIE ET PEDOLOGIE	10
6	HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX	11
7	HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE.....	11
8	QUALITE DE L'EAU	11
8.1	QUALITE DES COURS D'EAU ALIMENTANT LE LAC	11
8.2	QUALITE DES EAUX DU LAC	12
9	ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE	13
9.1	HABITAT ET ASSAINISSEMENT	13
9.2	ACTIVITES AGRICOLES.....	14
9.3	ACTIVITE INDUSTRIELLE OU ARTISANALE.....	14
9.4	ACTIVITES TOURISTIQUES	14
9.5	LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES	16
10	PERIMETRES DE PROTECTION ET SERVITUDES	16
10.1	LE PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIAT	16
10.2	PERIMETRE RAPPROCHE	17
10.3	PERIMETRE ELOIGNE	18
11	RESEAU DE CONTRÔLE ET D'ALERTE	19
11.1	CONTROLE SANITAIRE ET REGLEMENTAIRE	19
11.2	AUTO SURVEILLANCE FIXEE PAR L'EXPLOITANT.....	20
11.3	MESURES D'INFORMATIONS DU PUBLIC	20
11.4	MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES ACTES DE MALVEILLANCE.....	20
11.5	MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DU RISQUE ROUTIER ACCIDENTEL	21
11.6	MODALITES D'INFORMATIONS DE L'AUTORITE SANITAIRE	21
12	CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....	21

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : Situation géographique – Bassin versant du lac de Chamboux – Extrait carte IGN 2823 ET de SAULIEU-Lac des Settons au 1/25 000e	23
FIGURE 2 : Géologie du bassin versant – Extrait carte géologique au 1/50 000 ^e de SAULIEU	24
FIGURE 3 : Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral – Extrait étude cabinet BIOS concernant l’actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux.....	25
FIGURE 4 : Périmètre de protection éloigné sur extrait carte IGN au 1/25 000 ^e	26

ANNEXES

Annexe 1 : Coupe de l’ouvrage de prise d’eau.....	28
Annexe 2 : Analyses bactériologiques et physico-chimiques	29

1 INTRODUCTION

Le Syndicat Mixte du Barrage de Chamboux a sollicité la nomination d'un hydrogéologue agréé pour :

« Actualiser les périmètres de protection du captage du barrage de Chamboux »

A la demande de la D.D.A.S.S. du département de la Côte d'or, et sur proposition de M. Florent VIPREY, *Coordinateur Départemental*, j'ai été désigné comme hydrogéologue le **17 mars 2008**.

Une visite sur site a été proposée en date du **17 avril 2008** en présence de M. POILLOT, Président du syndicat.

Le syndicat Mixte du Barrage de Chamboux utilise le lac de Chamboux pour l'alimentation en eau potable des abonnés des communes adhérentes.

L'arrêté interpréfectoral du 16 juillet 1981, modifié par celui du 14 avril 1989, déclare d'Utilité Publique les travaux de construction, les conditions de pompage et les mesures de protection visant la préservation de la qualité de l'eau de la retenue de Chamboux.

Les servitudes associées aux périmètres de protection n'ont pas été traduites sur un plan parcellaire et les propriétaires concernés n'ont donc pas été informés. Il convient donc d'actualiser les périmètres de protection du lac de Chamboux.

Ce rapport s'appuie sur les documents bibliographiques fournis par le syndicat ou recueillis par mes soins. La liste chronologique est la suivante :

- **Rapport d'expertise géologique sur la détermination des périmètres de protection du barrage de Chamboux (commune de Saint-Martin-de-la-Mer (côte d'or))** – Rapport établi en mai 1980 par Maurice AMIOT, Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Côte d'or.
- **Arrêté interpréfectoral portant déclaration d'utilité publique les travaux de construction du barrage de Chamboux, de la dérivation des eaux du Ternin, des acquisitions de terrains de la protection des périmètres de protection du captage et de tous travaux annexes** – Arrêté établi en juillet 1981.
- **Périmètres de protection du barrage de Chamboux (commune de Saint-Martin-de-la-Mer (côte d'or))** – **Avis complémentaire de l'Hydrogéologue Agréé concernant la création d'une zone de loisirs dans le périmètre de protection rapproché et la construction des bâtiments nécessaires au service du barrage et du plan d'eau** – Rapport établi en mars 1988 par Maurice AMIOT, Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Côte d'or.
- **Arrêté interpréfectoral portant déclaration d'utilité publique les travaux de construction du barrage de Chamboux, de la dérivation des eaux du Ternin, des acquisitions de**

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

terrains de la protection des périmètres de protection du captage et de tous travaux annexes – Arrêté établi en avril 1989.

- **Arrêté interpréfectoral abrogeant l'arrêté interpréfectoral du 14 avril 1989 et modifiant celui du 16 juillet 1981 portant déclaration d'utilité publique les travaux de construction du barrage de Chamboux, de la dérivation des eaux du Ternin, des acquisitions de terrains de la protection des périmètres de protection du captage et de tous travaux annexes** – Arrêté établi en juillet 2002.
- **Lac de Chamboux (commune de Saint-Martin-de-la-Mer (côte d'or)) - Projet de construction d'un village de vacances – Avis de l'Hydrogéologue Agréé** – Rapport établi en février 2004 par Maurice AMIOT, Hydrogéologue agréé pour le département de la Côte d'or.
- **Rapport concernant l'actualisation des périmètres de protection de captage du barrage du Lac de Chamboux – Phase II** – Rapport établi en novembre 2007 par le bureau d'études BIOS (89).
- **Rapports d'analyses d'eau brute (prélèvement en date d'octobre 2007).**
- **Carte IGN au 1/25 000^e - 2823 ET – SAULIEU (Lac des Settons).**
- **Carte géologique au 1/50 000^e – SAULIEU.**

2 INFORMATIONS GENERALES

Pour pallier à l'absence de ressource en eau potable suffisante et pérenne dans la région de Saulieu, pénurie liée à la nature géologique et hydrogéologique du sous-sol, il a été décidé la création d'une retenue collinaire dans la vallée du Ternin.

Le Syndicat Mixte du Barrage de Chamboux a été créé en 1980 spécifiquement pour cet usage. Il utilise les eaux du lac pour l'alimentation en eau potable des communes de Saulieu, Pouilly-en-Auxois, Marcilly-Ogny, Chailly-sur-Armançon et Champeau-en-Morvan, du SIVOM du Ternin et des SIAEP de Liernais, Arnay-le-Duc, Thoisy-le-Désert, Thoisy-la-Berchère, La Roche-Pot-Beaubigny et Thore-sur-Ouche.

Le syndicat a confié la gestion du captage à la SAUR.

L'arrêté du 16 juillet 1981 autorise un volume de prélèvement journalier de 8500 m³ et un débit réservé pour le Ternin de 40 l/s.

Les prélèvements en eau sur le lac de Chamboux ont été croissants jusqu'en 2002 et tendent aujourd'hui à se stabiliser aux environs d'un volume de 1 011 000 de m³ soit un débit journalier moyen de 2770 m³.

Les prélèvements représentent 18% de la ressource et indique que cette dernière est suffisante pour répondre aux besoins. Le syndicat n'envisage pas d'extension de son périmètre, facteur favorable à la conservation de l'adéquation entre les prélèvements et la ressource.

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

Le lac de Chamboux est la ressource principale de la région, celle-ci est limitée par le débit réservé du Ternin et doit donc à ce titre, faire l'objet d'une attention particulière de la part du syndicat pour la préservation de la qualité du milieu naturel et de la sécurité de l'approvisionnement en eau potable.

3 SITUATION, ENVIRONNEMENT NATUREL DU CAPTAGE

Le lac de Chamboux est localisé au Sud-Ouest de Saulieu, sur le contrefort oriental du Morvan dans le département de la Côte d'or. Il est situé sur les communes de Saint-Martin-de-la-Mer et de Champeau-en-Morvan tandis que son bassin versant inclut deux communes supplémentaires : Saulieu et Alligny-en-Morvan (*Figure 1 - Situation géographique – bassin versant du lac de Chamboux – Extrait carte IGN 2823 ET de SAULIEU-Lac des Settons au 1/25 000e*).

Le bassin versant du lac de Chamboux est constitué par un plateau granitique accueillant de nombreux étangs. Ce plateau est entaillé par des rivières et ruisseaux qui forment de petites vallées. L'ensemble représente une vaste zone humide sur laquelle dominent les prairies (60%) et pour 1/3 les zones forestières constituées de forêts de feuillus et de conifères. Le lac de Chamboux complète le paysage.

Les fonds de vallée et notamment les abords du lac sont localement constitués de prairies humides et tourbeuses distinguées selon leur taux d'hydromorphie et délimitées par un maillage de haies. Il faut signaler l'existence de deux zones naturelles remarquables au niveau du bassin versant du lac de Chamboux.

Le lac de Chamboux est la conséquence du barrage de la rivière du Ternin. La superficie de son bassin versant est de 16 km².

Le lac est alimenté par le Ternin à l'Ouest et l'un de ses affluents majeurs, le ruisseau de la Prée à l'Est. De manière plus modeste et diffuse, des ruissellements non pérennes complètent l'alimentation du lac.

4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE

4.1 Les retenues

L'ouvrage de captage est constitué de trois retenues, du barrage réservoir, d'une usine de traitement des eaux, d'un pompage dans deux directions, d'un réservoir de stockage semi enterré et sa conduite d'alimentation et d'un réseau de distribution vers les différentes communes adhérentes.

Le captage de Chamboux comporte trois retenues à la faveur de la présence de deux digues destinées à créer un plan d'eau à niveau constant (505 m NGF). Deux axes routiers majeurs, d'une longueur d'environ 150m chacun traversent le lac au droit des deux digues : les départementales D106 et D26.

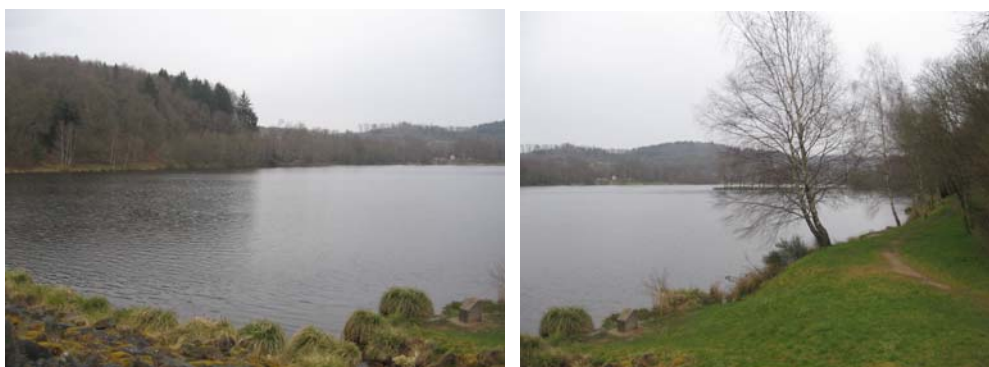
MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

La retenue de Chamboux, barrée à l'aval par le barrage, comprend donc deux lobes latéraux à l'amont : la retenue de l'étang du Moulin Guijon ($300\,000\text{m}^3$) à l'Ouest (*Cliché 1*), et la retenue de la Prée ($340\,000\text{m}^3$) à l'Est (*Cliché 2*).



Cliché 1 - La retenue du Moulin Guijon



Cliché 2 - La retenue de la Prée

4.2 Le barrage

Le barrage du lac de Chamboux et l'usine de traitement des eaux sont situés à l'aval du bassin versant sur la commune de Saint-Martin-de-la-Mer et en limite des départements de la Côte d'or et de la Nièvre.

Le barrage a été mis en eau en 1984. Il est haut de 15.50m par rapport au terrain naturel, il est constitué de terre homogène et il est protégé à l'amont par un enrochement posé sur un filtre géotextile (*Cliché 3*). La capacité totale de la retenue est de $3.6.10^6\text{m}^3$ pour une superficie de 72ha. La longueur de crête du barrage est de 310m pour une largeur de 6m, située à la cote NGF 507.50. Le barrage est équipé d'un déversoir dont la crête est située à 505m NGF (*Cliché 4*).

L'arrêté du 8 février 2005, faisant suite à une constatation d'un engagement de l'ouvrage dans ces mécanismes de rupture, lié notamment à la formation d'une zone humide elle-même liée à la présence de sources latérales, met en demeure le syndicat de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les risques encourus en cas de rupture du barrage et impose un abaissement de la ligne d'eau à la cote de 504m NGF.



Clichés 3 et 4 – Le barrage et son déversoir

4.3 La tour de prise d'eau et la conduite de vidange

L'eau du lac est prélevée à partir d'une tour équipée de deux niveaux de prises à 501 et 496.5 m NGF pour un débit total et maximal de 828 m³/h (*Cliché 5 et annexe I*).

Les prises d'eau sont constituées de deux conduites métalliques équipés de pertuis protégés par des grilles mobiles qui sont reliées à une conduite métallique de diamètre 250mm qui achemine les eaux à l'aval jusqu'à la station de traitement. Les prises d'eau sont manoeuvrables à l'aide de vannes placées dans la chambre de manoeuvre située au sommet de la tour. Cette chambre est accessible grâce à une passerelle qui la relie à la crête du barrage.

La vidange est placée à la base de la tour, elle est constituée d'une conduite métallique de diamètre 900mm et permet la vidange de la retenue en 7 jours environ. Une vanne manoeuvrée depuis la chambre sommitale permet cette vidange.

Deux vidanges ont été réalisées depuis la création du lac, la première fin 1989 et la seconde en 1992.

Un piquage de diamètre 150mm placé sur la conduite de vidange permet la restitution du débit réservé au Ternin (*Cliché 6, 7 et 8*).



Clichés 5 et 6 – La tour de prise d'eau et la restitution du débit réservé

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com



Clichés 7 et 8 – La restitution du débit réservé au Ternin

4.4 Le réservoir de stockage et le réseau d'alimentation en eau potable

Le réservoir de stockage d'une capacité de 3000 m³ assure une réserve d'eau potable lors de l'arrêt de l'usine pour son entretien. Il est situé sur la commune d'Alligny-en-Morvan.

Les réseaux de distribution qui acheminent l'eau aux abonnés sont propriétés des syndicats adhérents. Le syndicat Mixte du Barrage de Chamboux est seulement propriétaire de l'unité de production.

4.5 L'usine de traitement des eaux

Les procédés de potabilisation de l'eau du lac de Chamboux sont destinés principalement à relever le pH et la minéralisation de l'eau et à éliminer le carbone organique total en excès.

Le processus de traitement comprend successivement une floculation, une décantation, une ozonation, une filtration bi-couche, une reminéralisation et une désinfection.

Un projet d'amélioration est en cours, il porte sur :

- l'amélioration de la décantation par la mise en place d'un flotteur qui devrait limiter l'accumulation des boues et le colmatage des nids d'abeille du décanteur,
- l'augmentation de la capacité de traitement de l'eau par la chaux pour augmenter les valeurs de TH et TAC et former une pellicule protectrice efficace dans les conduites,
- la mise en place d'un traitement sur charbon actif pour éliminer le carbone organique total en excès.

Le procédé de traitement actuel produit 54 tonnes/an de boues brutes qui sont épandues sur des terrains agricoles et dont les valeurs analysées sont conformes à l'arrêté du 8 janvier 1998 relatives aux éléments traces dans les boues.



Clichés 9 et 10 – L'usine de traitement et le système de pompage vers le réseau

5 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

D'un point de vue géologique, le bassin versant du lac de Chamboux repose sur un substratum granitique, formation du socle cristallin datant du Carbonifère moyen et supérieur. Le bassin versant est localisé sur la carte géologique au 1/50 000 de Saulieu (*Figure 2 – Géologie du bassin versant - Extrait carte géologique au 1/50 000^e de SAULIEU*).

Il s'agit plus précisément d'un granite porphyroïde sain, rose à biotite et gros cristaux d'orthose.

Ces roches, au départ dures, sont classiquement affectées par des fissures qui sous l'action des facteurs climatiques (eaux de pluies, température, vent, etc...), s'altèrent progressivement. Les blocs fissurés passent progressivement à des boules qui deviennent friables en se rapprochant de la surface puis se désagrègent pour donner une arène granitique. Le produit de cette altération est constitué principalement par des formations argilo-sableuses qui par solifluxion progressent vers les bas de pente, le fond des vallées se trouvant ainsi tapissé par des colluvions pouvant être repris en alluvions par les ruisseaux.

L'épaisseur de la couche d'altération (arène) dépend essentiellement du climat et du relief.

L'arène granitique est sableuse et de couleur rouge, celle-ci est liée à la présence d'oxydes de fer nés de l'altération des micas du granite. La matrice, moins abondante, est souvent argileuse et provient de l'altération des micas et des feldspaths. Cette matrice fine, entraînée par les circulations d'eau vers le bas de pente, forme des colluvions argileuses à l'origine des phénomènes d'hydromorphie et la formation des tourbes.

D'un point de vue pédologique, on retrouve les séquences des sols caractéristiques du massif du Morvan avec une prépondérance de sols bruns acides présents aussi bien sur les versants qu'en fond de vallée.

6 HYDROGEOLOGIE – ORIGINE DES EAUX

D'un point de vue hydrogéologique, les eaux météoriques abondantes et fréquentes (940mm sur le bassin versant du Ternin) tombent sur le bassin versant et s'infiltrent facilement dans les arènes pour s'écouler ensuite lentement selon les lignes de plus grande pente. Au fur et à mesure qu'elles descendent vers le bas de pente, les quantités d'eau augmentent en même temps que la superficie du bassin versant. La porosité diminue proportionnellement à l'augmentation de l'argilosité et donne naissance à des émergences plus ou moins pérennes qui se dirigent vers les fonds de vallées pour participer à l'alimentation du lac de Chamboux.

Plus en profondeur, les fissures créent un milieu de perméabilité variable, fonction de leur degré de colmatage. Dans les zones colmatées ou non fissurées, la présence de roche saine et d'une matrice argileuse s'opposent à l'infiltration et favorisent les écoulements superficiels.

La nature et la structure sableuse de l'arène granitique favorisent l'épuration naturelle des eaux qui y circulent lentement et ceci est fondamental pour le maintien de la qualité de l'eau de la retenue.

7 HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE

Le lac de Chamboux est principalement alimenté par le Ternin et le ruisseau de la Prée.

Le Ternin se jette en rive Ouest du lac de Chamboux après un parcours hydraulique de 4.4 km. Son débit moyen est de 117 l/s mais il subit un étiage estival conséquent qui limite sa participation dans l'alimentation en eau du lac en été. Il présente cependant un temps de transfert rapide de l'ordre de 2km/h sachant que l'étang Bordot, situé sur son parcours, joue le rôle de tampon dans les transferts de polluants vers le lac de Chamboux.

Le ruisseau de la Prée alimente le lac de Chamboux en rive Est avec un débit moyen estimé à 63.6 l/s. Bien que son débit soit moitié moindre que celle du Ternin, il présente également un temps de transfert en surface rapide de l'ordre de l'heure.

Le temps de séjour des eaux dans le lac de Chamboux est relativement long et estimé à 231 jours. Ceci met donc nettement en évidence le rôle récupérateur et accumulateur du lac par rapport à son bassin versant. C'est un facteur essentiel dans la gestion de la qualité de l'eau de la retenue.

8 QUALITE DE L'EAU

8.1 Qualité des cours d'eau alimentant le lac

Les analyses physico-chimiques réalisées sur le Ternin et le ruisseau de la Prée montre qu'en amont du lac de Chamboux, la qualité de ces cours d'eau est bonne. On relève cependant des teneurs en

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

aluminium dépassant la norme (200 µg/l) et une tendance à l'acidification de l'eau liée au contexte géologique local.

Le ruisseau de la Prée présente quelques traces de phosphore et de l'ammonium probablement en relation avec les zones humides du secteur. Le Ternin a également sa contribution dans l'apport de phosphore, ce cours d'eau canalisant probablement les apports d'origine anthropique (agriculture et rejets domestiques).

En aval du barrage, la qualité des eaux du Ternin est perturbée avec notamment la présence d'azote sous forme réduite (ammonium et azote kjeldhal) et un appauvrissement en oxygène liés au lac et à un apport de bactéries ferrugineuses depuis le Ternin.

8.2 Qualité des eaux du lac

Le lac de Chamboux a une tendance à l'eutrophisation avec une désoxygénation des 2/3 des couches profondes et la formation de conditions réductrices qui facilitent la restitution des éléments azotés, phosphorés préalablement fixés au fer dans les sédiments.

Ces conditions réductrices bloquent le processus de minéralisation par oxydation et limite l'assimilation de la matière organique. Le lac est ainsi victime des développements algaux (cyanophycées) essentiellement liés à l'apport excessif de phosphore à partir de la matière organique naturelle non assimilée ou anthropique (agriculture et rejets domestiques).

Le lac a ainsi connu plusieurs blooms algaux incompatibles avec l'utilisation AEP de l'eau du lac. Ces phénomènes sont récents et montrent la sensibilité de la retenue et la qualité du milieu qui présente un niveau de perturbation moyen à élevé.

Les analyses physico-chimiques des eaux brutes (*annexe 2*) indiquent que :

- L'eau a un caractère agressif (augmentation des valeurs de pH et TAC sur l'essai au marbre). La qualité de l'eau est représentative du contexte géologique dans lequel elle circule, à savoir des roches essentiellement siliceuses donc plutôt acides. Le caractère acide des eaux est accentué par la présence d'un bassin versant composé de zones humides (développement des tourbes), siège d'une décomposition de la matière organique et du lessivage.
- L'eau du lac est peu minéralisée (<100 µS/cm).

Le caractère agressif de l'eau et sa faible minéralisation ne sont pas compatibles avec une distribution de l'eau à usage AEP, d'autant plus qu'une eau aggressive facilite la dissolution du plomb. Cet état impose donc un traitement dit de reminéralisation par un processus qui combine l'injection de gaz carbonique et un traitement à la chaux. Ce traitement est en place mais un projet d'amélioration est en cours avec notamment l'adéquation des produits de traitement avec les volumes à traiter. Cette amélioration doit aboutir au respect de l'équilibre calco-carbonique et à l'augmentation de la dureté de l'eau pour notamment créer une couche protectrice suffisante dans les conduites et ainsi limiter les phénomènes de corrosion.

- L'eau ne respecte pas la valeur guide de 0.05mg/l en ce qui concerne l'ammonium. Ce paramètre traduit un processus de dégradation incomplet de la matière organique. Il en est de même pour le Carbone organique total qui révèle une pollution d'origine organique.

L'élimination du carbone organique total est prévu dans le projet d'amélioration du traitement par la mise en place d'un passage sur charbon actif.

- Les teneurs en fer et manganèse ne sont pas non plus respectées (analyse d'octobre 2007 : fer : 341µg/l pour une valeur limite à 200 µg/l et manganèse : 74 µg/l pour une valeur limite à 50 µg/l). Ces éléments apportés essentiellement par les sédiments sont stockés au fond du lac et ne peuvent pas être éliminés du fait du caractère réduit des eaux profondes.

Ces éléments nécessitent donc également un traitement, traitement prévu grâce à la mise en place d'un passage des eaux sur charbon actif. Il semble également important de prévoir une nouvelle vidange et un curage du fond du lac pour limiter le phénomène. Sachant que la présence de ces éléments à une origine naturelle, il sera nécessaire d'envisager de manière périodique cette vidange.

- L'eau est conforme pour les autres paramètres physico-chimiques.

9 ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE

Il faut rappeler qu'en règle générale il est préférable de s'adresser aux eaux profondes, moins vulnérables, plutôt qu'aux eaux de surface pour l'alimentation en eau potable. Malheureusement le contexte géologique et hydrogéologique régional n'autorisent pas beaucoup de choix.

Le lac de Chamboux profite toutefois, à la base, d'un contexte anthropique favorable représenté par une importante couverture boisée, une faible densité de population, l'absence de pollution industrielle, une activité agricole peu développée, facteurs favorables qui s'ajoutent au caractère filtrant des arènes granitiques pour maintenir une bonne qualité d'eau.

9.1 Habitat et assainissement

Les populations représentatives du bassin versant du lac de Chamboux sont celles de Champeau-en-Morvan et St-Martin-de-la-Mer avec des densités de population faibles respectivement de 7 et 12 hab/km². Les logements y sont essentiellement des résidences secondaires. Saulieu est plus peuplé et comporte une part prépondérante de logements principaux, mais cette commune est plus faiblement représentée sur le bassin versant.

Concernant l'assainissement, seul Saulieu est assaini de manière collective à partir d'une station d'épuration, mise en service en 2006 et capable de traiter 150 m³ d'eau par heure. Un plan de zonage assainissement et eaux pluviales est en cours d'approbation.

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

Les autres villages ou petits hameaux ne possèdent pas de zonage ni de schéma directeur et sont assainis de manière autonome. Certains dispositifs sont aux normes car récemment créés ou modifiés, il s'agit probablement de ceux correspondant aux résidences secondaires.

Il convient donc d'attacher une importance particulière à la mise au norme progressive et au contrôle de bon fonctionnement des systèmes autonomes d'assainissement des communes et hameaux du bassin versant et en particulier ceux des hameaux de Island et Lavault.

9.2 Activités agricoles

Les territoires communaux des quatre communes principales du bassin versant que sont Saulieu, Champeau-en-Morvan, Alligny-en-Morvan et St-Martin-de-la-Mer sont à 34.8% employés à des fins agricoles. Il s'agit essentiellement de pâtures en herbe avec un cheptel moyen de 479 bovins pour le bassin versant du lac de Chamboux. Les exploitations agricoles sont peu nombreuses et de faible importance.

Ceci limite donc les apports de substances fertilisantes (produits phytosanitaires) et leurs lessivages vers le lac. Le risque vis-à-vis de la pollution agricole reste limité aux quelques apports de fertilisant d'origine animale.

9.3 Activité industrielle ou artisanale

Aucune activité industrielle soumise à autorisation au titre des Installations classées pour la Protection de l'Environnement n'a été recensée dans le bassin versant du Lac de Chamboux. Seul quelques GAEC agricoles sont déclarés.

9.4 Activités touristiques

Les activités touristiques du secteur sont essentiellement la randonnée et la pêche.

Le Ternin est un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole où la pêche de la truite Fario et du Chevesne y est pratiquée. Le ruisseau de la Prée est également classé en réserve de pêche.

Le lac de Chamboux est classé en seconde catégorie piscicole où la pêche aux carnassiers et à la carpe y est pratiquée.

Il faut également noter la présence d'un ancien camping en rive nord du lac mais celui-ci est radié de la liste des campings par l'arrêté du 5 janvier 2004. Un bâtiment en dur est toujours en place ainsi qu'un mobil home dans un état de dégradation avancé (*cliché 11*).

Dans un premier temps interdite, cette zone de loisir a obtenu un avis favorable du CDH en séance du 15/12/1988, sous réserve qu'elle soit raccordée au réseau d'assainissement public existant, conduisant les eaux usées hors du bassin versant.



Clichés 11 et 12 – Le bâtiment existant, le mobil home de l'ancien camping et le système de collecte

Ces aménagements ont été exécutés puisqu'il existe aujourd'hui une collecte gravitaire en pied de versant des eaux usées issues du camping (*cliché 12*). Jusqu'alors le dispositif de refoulement était en place avec deux pompes de reprise d'une capacité unitaire de refoulement de 60m³/h qui refoulait les eaux dans une canalisation, de diamètre 150mm, jusqu'à la station d'épuration de la ville de Saulieu, la zone de loisir faisant partie du périmètre d'agglomération d'assainissement de la ville.

Les eaux usées issues du bâtiment de sécurité arrivaient également dans la collecte située en pied de versant.

La station a été vandalisée et les pompes ont disparus. Le système n'est donc plus fonctionnel. On peut donc se poser la question du fonctionnement actuel du dispositif d'assainissement du bâtiment de sécurité. Il convient donc d'éclaircir ce point et de vérifier la présence d'un système autonome d'assainissement fonctionnel au niveau de ce bâtiment.

Les eaux pluviales sont conduites à l'aval du barrage de Chamboux, après une traversée du plan d'eau de la Prée, la conduite, d'un diamètre de 150mm suit approximativement le tracé de la berge de la retenue côté Est.

Dans un souci de développement économique et touristique local le syndicat n'a pas abandonné le projet de construction d'un nouveau camping ou village vacances sur cette zone de loisir mais il ne doit pas oublier que la vocation première de la retenue du Lac de Chamboux reste l'alimentation en eau potable.

La création d'une telle infrastructure amènera nécessairement des risques pour la quantité et à la qualité des eaux du lac. Des inconvénients seront également à prendre en compte essentiellement liés à l'augmentation de la fréquentation des berges de la retenue (baignade, pêche, canotage) et à ses conséquences : augmentation des volumes d'eaux vannes, d'eaux usées et d'eaux issues des parkings.

9.5 Les infrastructures routières

Le lac de Chamboux est traversé par deux axes routiers majeurs, les départementales D106 et D26. Un réseau secondaire de routes départementales dessert les différents hameaux.

La départementale D106 est une route de catégorie B avec une fréquentation de 1000 à 1500 véhicules/jour comprenant aussi bien des véhicules légers que des camions.

La départementale 26 est une route de catégorie D avec une fréquentation inférieure à 500 véhicules/jour. Elle dessert notamment le hameau d'Island.

Chaque départementale est munie d'un rail ou d'une barrière de sécurité au niveau du passage sur le lac.

10 PERIMETRES DE PROTECTION ET SERVITUDES

10.1 Le périmètre de protection immédiat

Le périmètre de protection immédiat doit empêcher la dégradation de l'ouvrage de captage et l'introduction directe de substances polluantes dans l'eau du lac.

En ce qui concerne la retenue du lac de Chamboux, nous rappelons donc que les rejets d'eaux usées et les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans la retenue du lac de Chamboux et dans le réseau hydrologique de surface. Ces eaux doivent être en totalité rejetées hors du bassin versant, y compris celles provenant des parkings.

Les rejets industriels, les déversements de matières ou produits, les opérations de rinçage ou lavage et le motonautisme sont également interdits, à l'exception des embarcations utilisées par les services de sauvetage.

La baignade et la planche à voile seront réglementées et interdites à moins de 100m de la prise d'eau.

La pêche est tolérée à condition de proscrire l'amorçage et le canotage à rames et de respecter les limites et contraintes halieutiques.

Connaissant le pouvoir épurateur des arènes granitiques qui composent les bordures du lac, le périmètre de protection immédiat inclura le lac et une bande de 10m de large à partir de la limite atteinte par les eaux de crue (cote 505.70m NGF).

Cette bande de terrain doit être acquise en toute propriété par le syndicat et close par un grillage lorsqu'elle touchera des parcelles mises en culture ou utilisées comme pâturages.

Les interdictions relatives à ce périmètre sont celles mentionnées dans les précédents rapports et arrêtés et sont rappelées et complétées ci-après :

- Réalisation de forages et puits.

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

- L'exploitation de sablières ou de carrières et plus généralement l'ouverture ou le remblaiement d'excavations.
- Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques et produits radioactifs et plus généralement de tous produits ou matières susceptibles de nuire à la qualité de l'eau.
- L'établissement de postes distributeurs de carburants comme de stations service.
- L'établissement de toute construction (sauf appontements éventuels dont la construction sera soumise à autorisation).
- L'épandage de fumier, purin, lisier, d'engrais organiques ou chimiques et de pesticides et défoliants.
- La pratique du camping.
- Le pacage des animaux.
- L'établissement de voies nouvelles de circulation automobile en dehors de celles nécessitées par le rétablissement des communications existantes.
- Le stationnement prolongé de tous véhicules en dehors des zones de parking, ces dernières devront être imperméabilisées et leurs eaux devront être collectées.

La circulation pédestre autour du lac reste autorisée.

Le périmètre de protection immédiat du captage du lac de Chamboux est représenté sur la figure 3 (*Figure 3 – Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral – Extrait étude cabinet BIOS concernant l'actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux*).

Les parcelles incluses dans le périmètre de protection immédiat sont les suivantes :

- Commune de Champeau-en-Morvan – Section G – Parcelles : 462, 469, 486a, 486b, 490, 533, 569, 571a, 571b, 572a, 572b, 572c, 572d, 578a, 578b, 579, 580a, 580b, 580c et 581.
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section AB – Parcelles : 130, 213, 250a, 250b, 250c, 252, 280a, 280b, 280c, 281, 281a, 281b pour partie (6.25ha).
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section BE – Parcelles : 6, 11, 12, 21, 23, 26, 53, 184a, 184b pour partie (0.19ha), 252 pour partie (0.92ha), 288a, 288b, 288c pour partie (0.13ha), 288 pour partie (0.06ha).

Les chiffres entre parenthèses correspondent aux superficies concernées par la couverture du périmètre de protection immédiat, car dans certains cas la limite du périmètre n'a pas été étendue aux limites parcellaires en raison de la taille des parcelles mais également de leur situation.

10.2 Périmètre rapproché

Il est représenté sur la figure 3 (*Figure 3 : Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral – Extrait étude cabinet BIOS concernant l'actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux*).

Ce périmètre a pour objectif d'éviter la dégradation de la qualité de l'eau et de protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Il se prolongera

au-delà de la limite du périmètre de protection immédiat suivant une bande large de 90m ou 100m à partir du niveau des plus hautes eaux connues (505.7 m NGF).

Nous précisons que les faits et activités mentionnés dans le cadre du périmètre de protection immédiat sont interdits dans le périmètre de protection rapproché.

Les constructions nécessaires au service des eaux seront autorisées de même que le pacage des animaux et l'utilisation des engrais en quantité raisonnée à l'exception des engrais non fermentés d'origine animale (purin – lisier) dont l'emploi restera interdit.

A l'Est de la digue de la Prée, les terrains de camping et zone de loisirs pourront être autorisés par arrêté préfectoral de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt et du Conseil Départemental d'Hygiène, sous réserve qu'ils soient raccordés au réseau d'assainissement public existant pour conduire les eaux usées hors du bassin versant.

Les parcelles incluses dans le périmètre de protection rapproché sont les suivantes :

- Commune de Champeau-en-Morvan – Section G – Parcelles : 211, 238 pour partie (0.28ha), 239 pour partie (0.27ha), 240 pour partie (0.51ha), 246, 257, 261, 417, 419, 421, 425, 427, 429, 431, 433, 435, 437 pour partie (0.06ha), 442 pour partie (0.08ha), 444, 445, 447, 459, 482, 484, 485, 488, 493, 495, 497, 500, 532, 534, 536, 567 pour partie (0.75ha), 568 pour partie (0.17ha), 570 pour partie (0.07ha), 573, 574, 575 pour partie (0.58ha), 576, 577 et 582.
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section AB – Parcelles : 111, 114 pour partie (0.27ha), 133, 142a, 142b, 144 pour partie (0.19ha), 145, 162, 166, 170, 171, 198, 201, 205, 207, 209, 221, 225 pour partie (2.71ha), 228, 232 pour partie (1.60ha), 238, 249 pour partie (0.05ha).
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section BE – Parcelles : 59, 83b, 83c, 150a, 151, 153, 154, 213, 215, 218, 221a pour partie (0.15ha), 229a, 233, 235a pour partie (1.01ha), 235b, 240 pour partie (0.40ha), 253 pour partie (0.28ha).

Les chiffres entre parenthèses correspondent uniquement aux superficies concernées par la couverture du périmètre de protection rapproché.

10.3 Périmètre éloigné

Il est représenté sur les figures 3 et 4 (*Figure 3 : Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral – Extrait étude cabinet BIOS concernant l'actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux et Figure 4 : Périmètre de protection éloigné sur extrait carte IGN au 1/25 000^e*).

Ce périmètre a pour objectif de renforcer le périmètre de protection rapproché et notamment de réduire la sensibilité du lac par rapport aux apports par les eaux de surface et en particulier celles du Ternin qui constituent un risque élevé en comparaison aux eaux souterraines (arène granitique). Les limites du périmètre de protection éloigné s'étendront à 300m à partir du niveau des plus hautes eaux connues (505.7 m NGF).

Nous rappelons que les faits et activités mentionnés dans le cadre des périmètres de protection immédiat et rapproché y seront réglementés.

Les parcelles incluses dans le périmètre de protection éloigné sont les suivantes :

- Commune de Champeau-en-Morvan – Section G – Parcelles : 19, 20, 24, 25, 36, 40, 50, 51, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 198, 199, 200, 201, 241 pour partie (0.007ha), 244 pour partie (1.01ha), 245, 247, 248, 249, 250 pour partie (0.25ha), 251 pour partie (1.17 ha), 252, 253, 256, 260, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271a, 271b, 374, 386, 387, 401, 402, 420, 513, 518, 522 pour partie (0.20 ha), 524, 527 pour partie (0.09ha), 530, 538, 540, 567 pour partie (0.43ha), 568 pour partie (0.17ha), 570 pour partie (0.04ha).
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section AB – Parcelles : 4a, 4b, 5a, 14a pour partie (2.81ha), 15 pour partie (0.82ha), 37, 38a pour partie (1.70ha), 72, 74a, 75, 78, 84, 85, 91, 92, 93, 106, 107, 109, 110, 114 pour partie (0.27ha), 134, 136, 144 pour partie (0.85ha), 170, 172, 174, 178, 179, 181, 182, 185, 192, 193, 194, 200, 204, 225 pour partie (0.91ha), 228a, 232 pour partie (2.81ha), 248, 249 pour partie (1.75ha), 281b pour partie (3.52ha), 292, 295 pour partie (3.17ha).
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section AC – Parcelles : 9 et 8a.
- Commune de Saint-Martin-de-la-Mer – Section BE – Parcelles : 61, 62, 64, 67, 69, 70, 71, 72a, 73a, 74, 75, 76, 77, 78, 79a, 80, 81, 81a, 82a, 83a, 84a, 85, 86, 87, 128, 129, 130, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150b, 156, 157 pour partie (0.77ha), 158a pour partie (0.14ha), 158b pour partie (0.03ha), 159 pour partie (0.33ha), 160, 161, 162 pour partie (0.20ha), 163 pour partie (0.06ha), 164 pour partie (0.005ha), 167 pour partie (0.005), 191, 197 pour partie (0.05ha), 201, 202a, 202b, 223, 225, 226a, 226b, 227, 228, 230, 231, 249, 264 et 266.

Les chiffres entre parenthèses correspondent uniquement aux superficies concernées par la couverture du périmètre de protection éloigné.

11 RESEAU DE CONTRÔLE ET D'ALERTE

11.1 Contrôle sanitaire et réglementaire

La fréquence d'échantillonnage minimale de la ressource en eau est fixée par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution. La fréquence d'échantillonnage minimale de la ressource en eau pour analyse est fixée à **3 prélèvements par an**.

La fréquence d'échantillonnage de l'eau distribuée pour analyse sera toutefois réalisée comme suit :

- Analyse de type P1 : 5 fois par an - (analyse de routine au point de distribution).
- Analyse de type P2 : 2 fois par an - (analyse complémentaire au point de distribution).
- Analyse de type D1 : 12 fois par an - (analyse de routine au robinet).
- Analyse de type D2 : 2 fois par an - (analyse complémentaire au robinet).

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

En ce qui concerne les eaux superficielles, une recherche annuelle de salmonelles et de coliformes doit être réalisée au-delà des analyses bactériologiques demandées.

11.2 Auto surveillance fixée par l'exploitant

Tous les deux mois des compléments d'analyses seront réalisés sur l'ensemble des prises d'eau de l'ouvrage. Les analyses porteront sur les paramètres suivants :

- Carbone organique total.
- Fer.
- Manganèse.
- Ammonium.
- Orthophosphates.
- Phosphore total.

Un suivi physico-chimique et bactériologique sera réalisé sur le Ternin et le ruisseau de la Prée avec une fréquence de prélèvements de 2/an. Le premier à l'étiage au mois de Septembre, le second au mois de Mai. Les paramètres analysés seront :

- l'oxydabilité au KMnO₄,
- le phosphore total,
- les nitrates,
- l'ammonium,
- les streptocoques et E. Coli.

Ce suivi sera complété par une analyse des micropolluants et des substances indésirables (type hydrocarbures) pouvant être véhiculés par les deux affluents majeurs du lac (Ruisseau de la Prée et Ternin).

11.3 Mesures d'informations du public

Une signalisation adaptée par panneau avertisseur du type de celui présent en bout de digue de la Prée rappellera l'usage de l'eau du lac et les interdictions s'y rapportant. Cette signalisation sera présente sur l'ensemble des zones de stationnement entourant le lac.

11.4 Mesures de protection vis-à-vis des actes de malveillance

L'éloignement et l'isolement du site ne permettent pas une présence permanente. Les installations sont toutefois sous alarme et couplées à une télésurveillance.

La surveillance régulière du site et de ses abords est réalisée par un agent d'exploitation présent au moins 3 demi-journées par semaine.

Le syndicat a 7 employés chargés de l'entretien complet du site, leur présence est assurée 5 jours par semaine. Ceci doit réduire le risque de malveillance.

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

11.5 Mesures de protection vis-à-vis du risque routier accidentel

La présence de deux axes routiers majeurs traversant la retenue amène un risque de pollution accidentelle. Celui-ci peut être limité en faisant limiter la vitesse de circulation des véhicules au passage des digues par la mise en place d'une signalisation appropriée et ou d'un aménagement par ralentisseur.

11.6 Modalités d'informations de l'autorité sanitaire

Le moindre incident ou la moindre anomalie sanitaire constatée dans les analyses réalisées par l'exploitant doit faire l'objet d'un avertissement immédiat aux autorités sanitaires.

12 CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Sous réserve du respect des prescriptions énoncées dans le présent avis et de la mise en place des périmètres de protection proposés, un avis favorable est donné pour le captage des eaux du lac de Chamboux.

Romans-sur-Isère le 01 juin 2008,

*L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de la Côte d'or*

Jérôme GAUTIER

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

FIGURES

FIGURE 1 : Situation géographique – Bassin versant du lac de Chamboux – Extrait carte IGN 2823 ET de SAULIEU-Lac des Settons au 1/25 000e

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

FIGURE 2 : Géologie du bassin versant – Extrait carte géologique au 1/50 000^e de SAULIEU

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

FIGURE 3 : Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral – Extrait étude cabinet BIOS concernant l’actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D’OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

FIGURE 4 : Périmètre de protection éloigné sur extrait carte IGN au 1/25 000^e

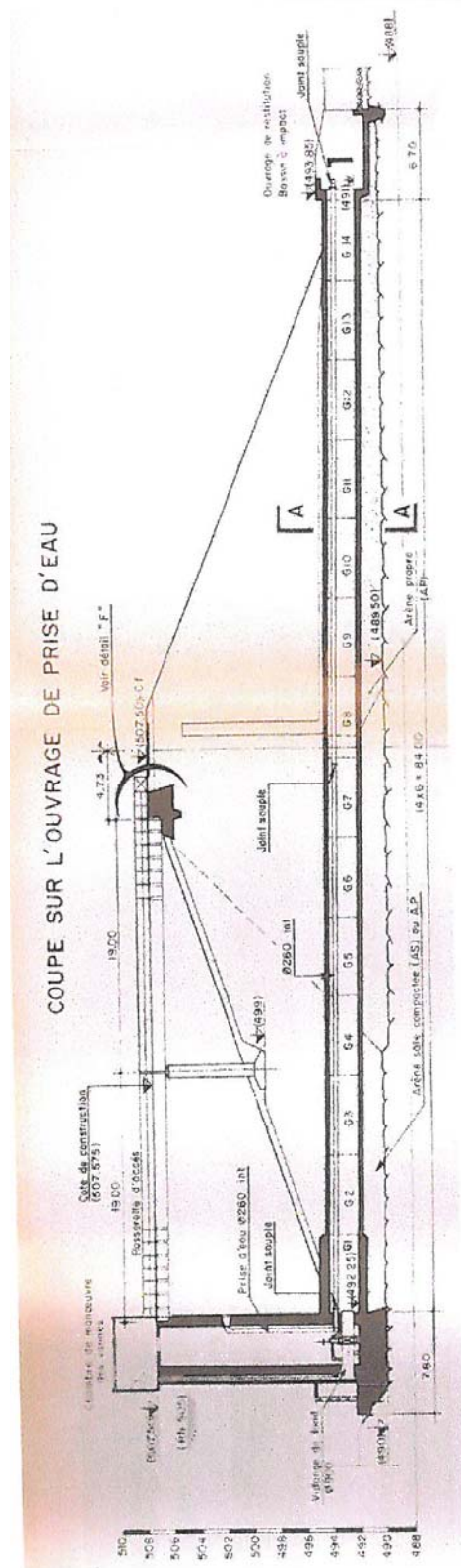
MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

ANNEXES

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com



Annexe 1 : Coupe de l'ouvrage de prise d'eau

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
 Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

Annexe 2 : Analyses bactériologiques et physico-chimiques

MISSION H.A. 210801 – MAI 2008

J. GAUTIER – HYDROGEOLOGUE AGREE pour le DEPARTEMENT de la CÔTE D'OR
Tél : 04.75.05.00.26 – Portable : 06.89.77.30.52 – E-mail : j.gautier@ideeseaux.com

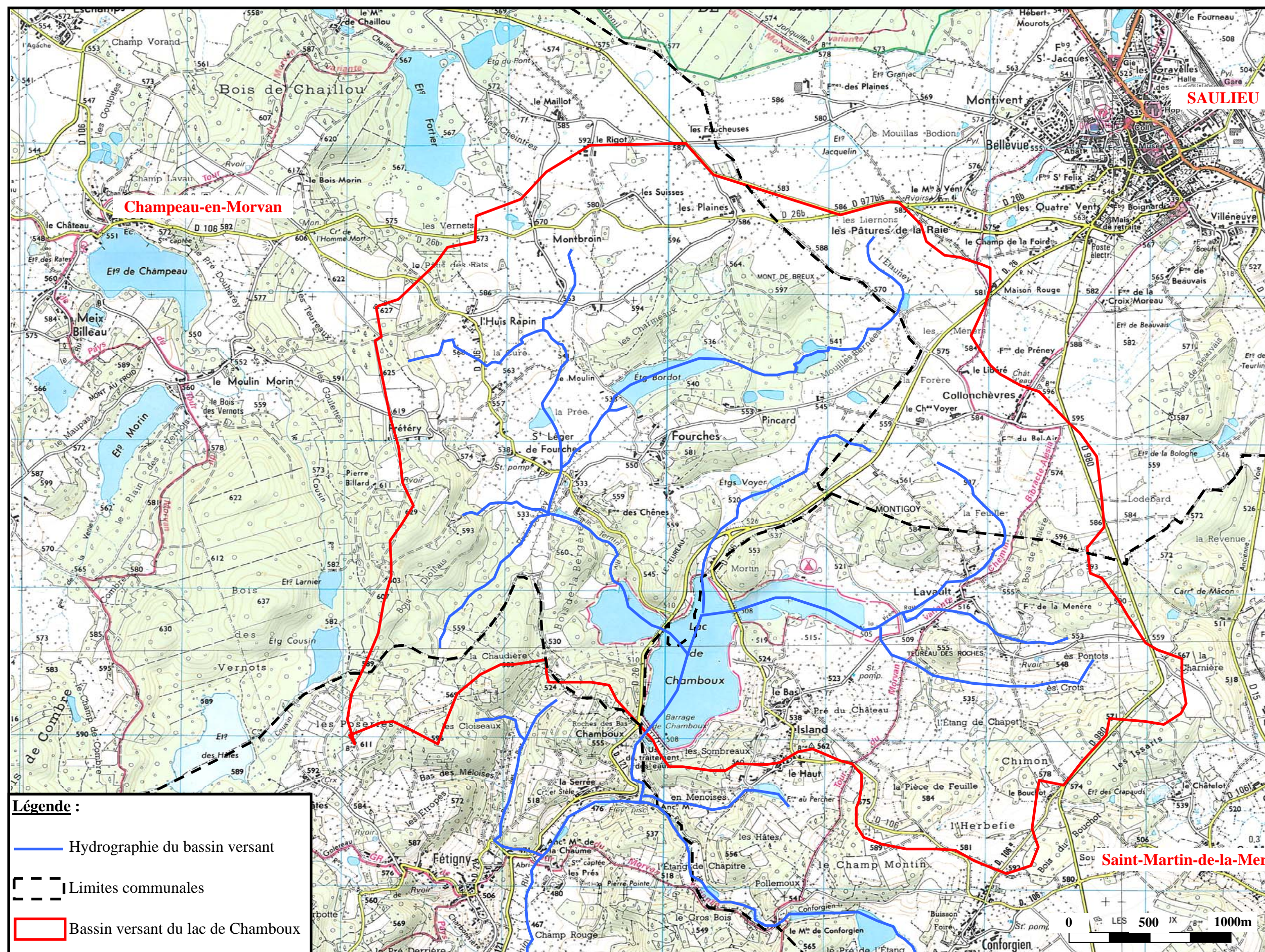


FIGURE 1 : Situation géographique - Bassin versant du lac de Chamboux - Extrait carte IGN 2823 ET de SAULIEU-Lac des Settons au 1/25 000e

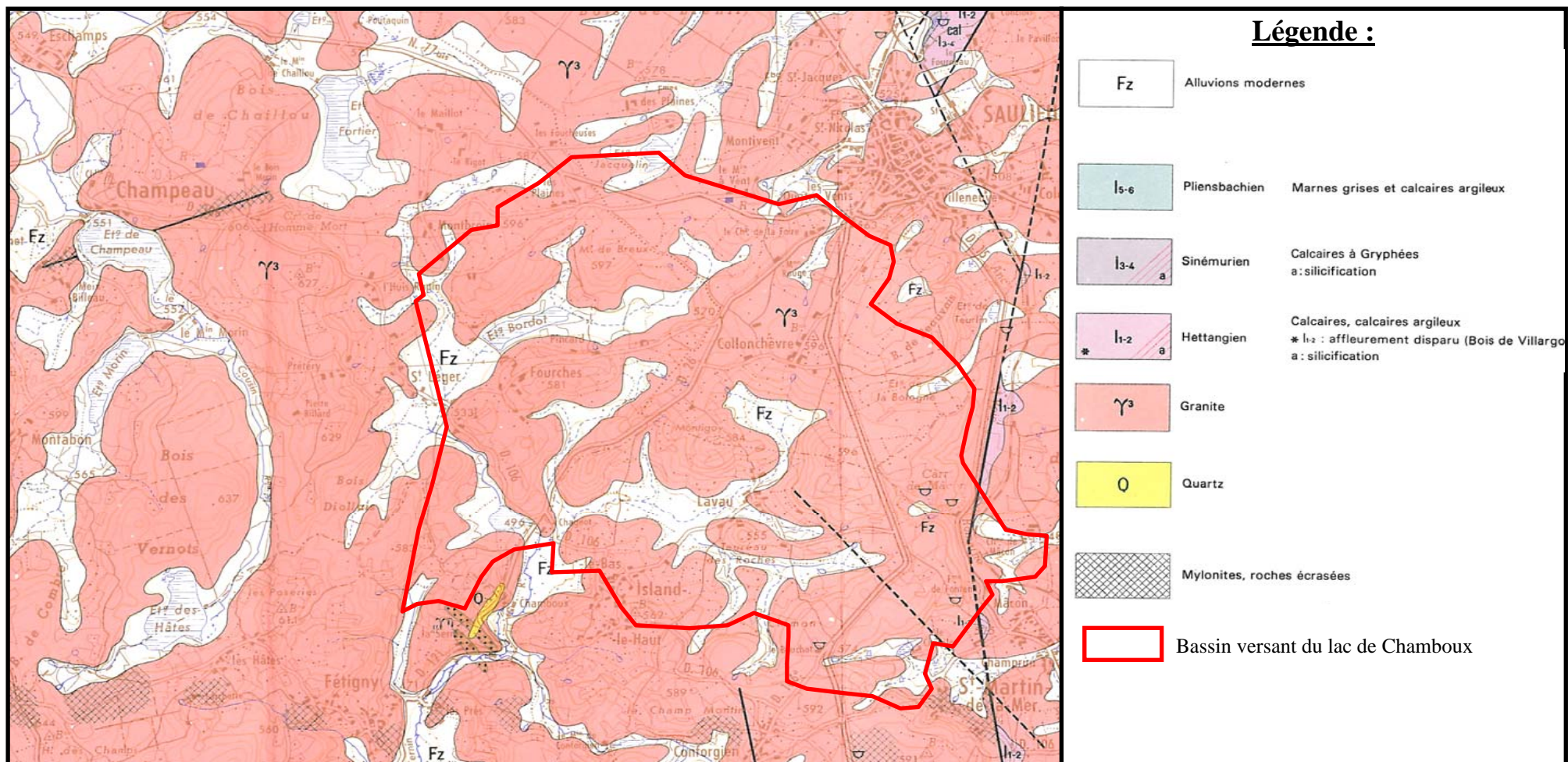


FIGURE 2 : Géologie du bassin versant - Extrait carte géologique au 1/50 000e de SAULIEU

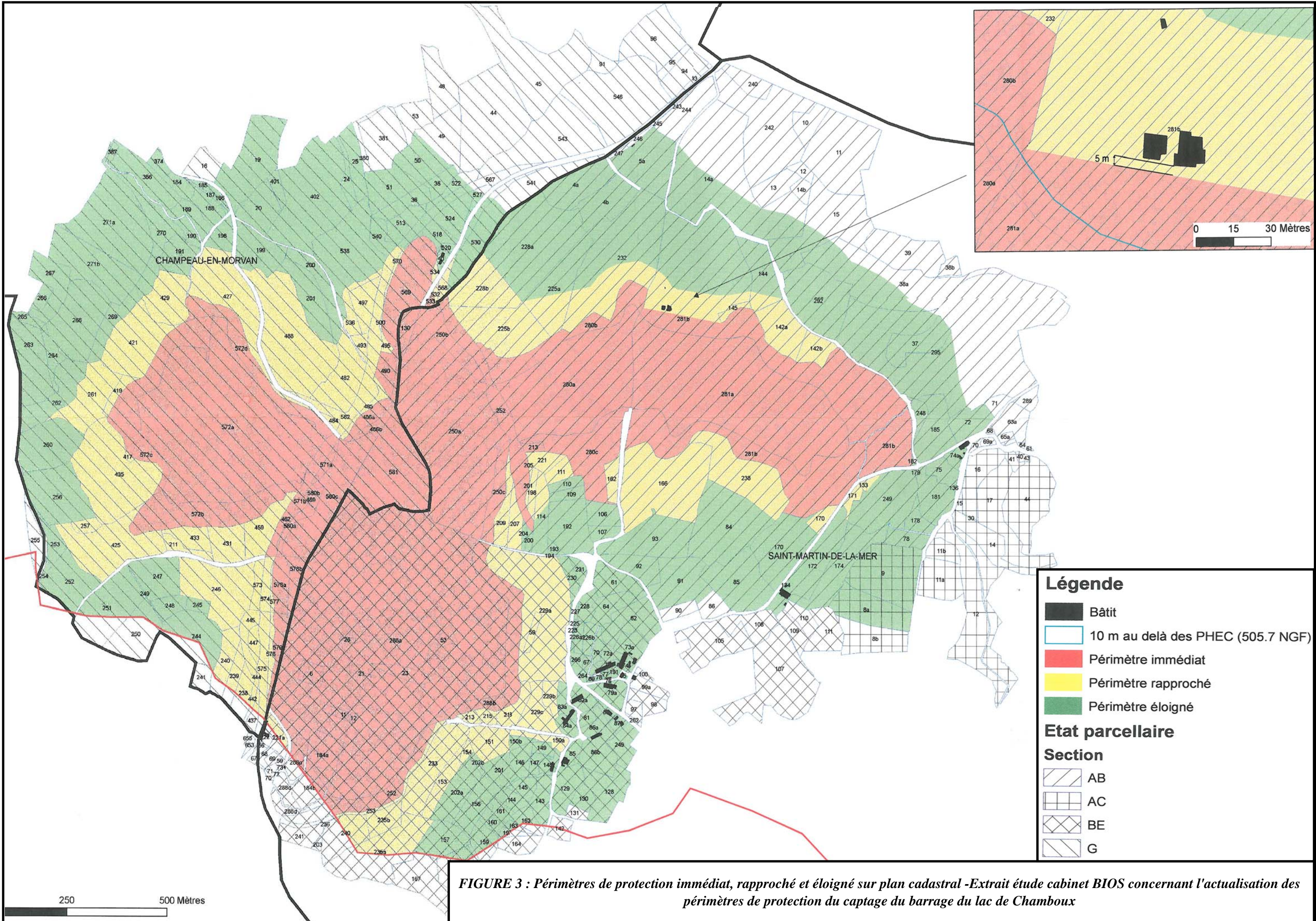


FIGURE 3 : Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné sur plan cadastral -Extrait étude cabinet BIOS concernant l'actualisation des périmètres de protection du captage du barrage du lac de Chamboux

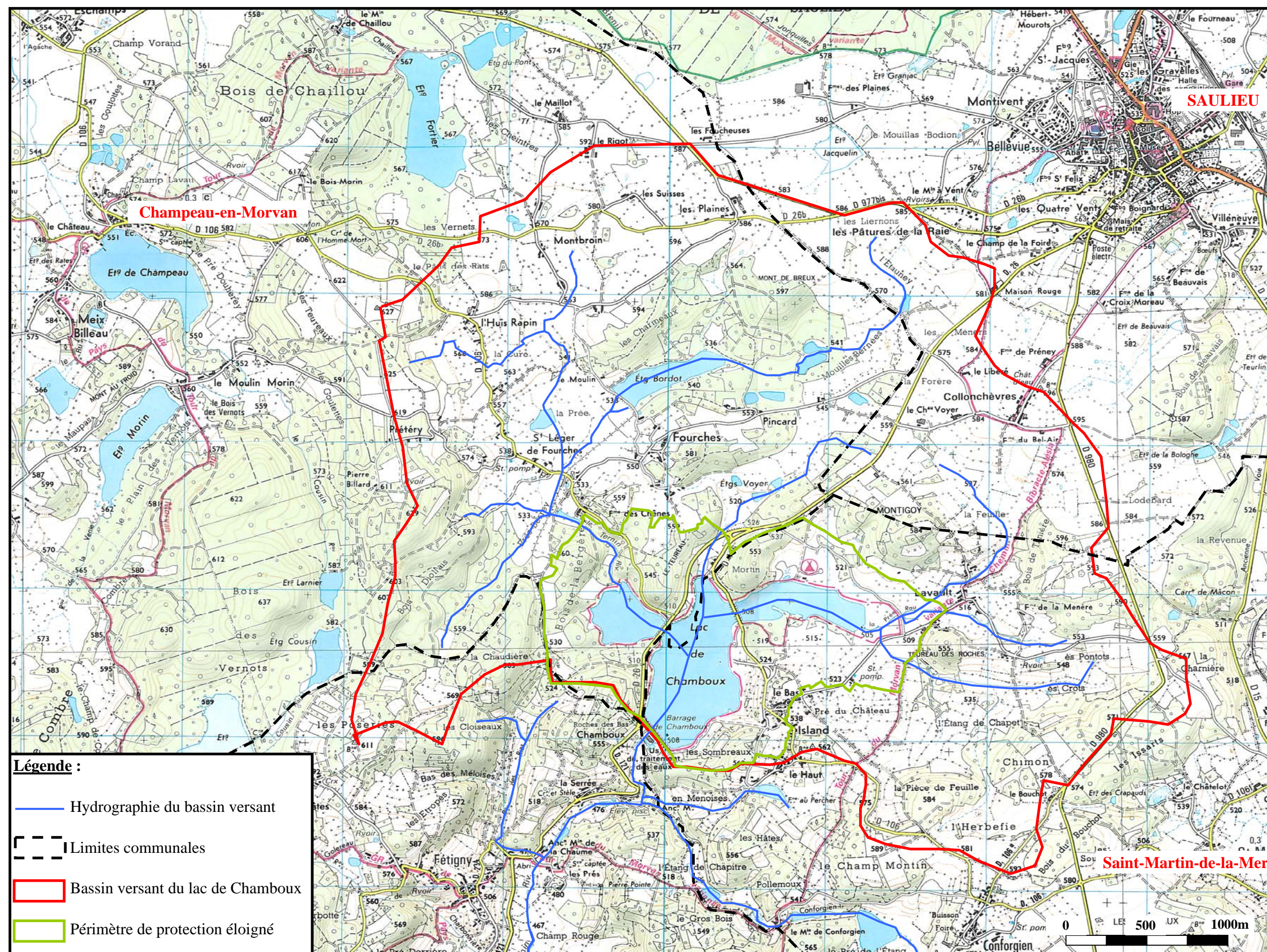


FIGURE 4 : Périmètre de protection éloigné sur extrait carte IGN au 1/25 000e