Bureau d'études d'ingénierie, conseils, services

Sciences Environnement

Commune de Malbuisson

Profils de Baignade des plages du Lac Saint-Point à Malbuisson (25)



Malbuisson

Juin 2017 – Vers. 1

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement
Agence de Besançon

Pour le compte : de la commune Malbuisson

Personnel ayant participé à l'étude :

Chef de projet et rédacteur : Joris MAVEL

Révisons du dossier :

- Version **1.0** du **19/06/2016**

Sommaire

1 Préambule ____ *5*
2 Etat des lieux ____ *7*
2.1 Caractéristiques physiques du lac Saint-Point ____ **7**
2.2 Contexte géologique ____ **9**
2.3 Contexte hydrogéologique ____ **11**
2.4 Contexte hydrographique ____ **13**
2.5 Climatologie ____ **13**
2.5.1 Contexte général ____ 13
2.5.2 Données météorologiques des 5 dernières années ____ 14
2.6 Démographie ____ **16**
2.6.1 Cadre régional ____ 16
2.6.2 Cadre local ____ 16
2.7 Milieu naturel ____ **16**
2.8 Description des zones de baignade ____ **22**
2.8.1 Plage des Perrières ____ 22
2.8.2 Plage des Landes ____ 26
2.9 Qualité des eaux de baignade ____ **30**
2.10 Potentiel de prolifération des algues ____ **34**
2.10.1 Rappel ____ 34
2.10.2 Cas du Lac Saint-Point ____ 35
2.11 Délimitation de la zone d'étude ____ **35**
3 Inventaire et diagnostic des sources de pollution potentielles ____ *37*
3.1 Les eaux usées domestiques ____ **37**
3.2 Les activités agricoles ____ **40**
3.3 Les activités industrielles ____ **41**
3.4 Le risque routier ____ **41**
3.5 Activités balnéaires ____ **41**
3.6 Les animaux ____ **42**
3.7 Le risque d'inondation ____ **42**
3.8 Synthèse et hiérarchisation des risques ____ **42**
3.9 Perspectives d'évolution des risques potentiels ____ **43**
4 Mesures de gestion ____ *45*
4.1 Mesures de gestion préventives à des pollutions à court terme ____ **45**
4.1.1 Choix des indicateurs à surveiller ____ 45
4.1.2 Détermination des seuils d'alerte ____ 45
4.1.3 Mesures de gestion du risque sanitaire ____ 46
4.2 Pollutions à court terme et révision des indicateurs ____ **46**
4.3 Mesures de gestion préventives en cas de présence de cyanobactéries ____ **46**
5 Plan d'actions ____ *48*
5.1 Recommandations ____ **48**
5.2 Mesures à mettre en œuvre ____ **48**
6 Fiches de synthèse ____ *50*

Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique générale du Lac Saint-Point (en haut) et des plages des Perrières et des Landes (en bas) 6
Figure 2 : Carte schématique du relief de la Haute-Chaîne du Jura (source : Thèse Aurélie LEROUX, 2010) 7
Figure 3 : Topographie et hydrographie du bassin versant du Lac Saint-Point (source : thèse Aurélie LEROUX, 2010) 8
Figure 4 : Bathymétrie du Lac Saint-Point (source : thèse Aurélie LEROUX, 2010) 8
Figure 5 : Légende de la carte géologique de Pontarlier 9
Figure 6 : Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 (échelle non conservée) des feuilles n°557 de Pontarlier et n°583 de Mouthe 10
Figure 7 : Coupe géologique 12
Figure 8 : Diagramme ombro-thermique - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France 1976-2006 14
Figure 9 : Cumul mensuel des précipitations estivales de 2012 à 2016 - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France 15
Figure 10 : Températures moyennes maximales et minimales estivales de 2012 à 2016 - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France 15
Figure 11 : Zones naturelles sensibles inventoriées dans l'environnement des plages de Malbuisson 18
Figure 12 : Inventaire des zones humides 19
Figure 13 : Zones Natura 200 recensées dans l'environnement des plages de Malbuisson 21
Figure 14 : Cartographie de la plage des Perrières et aménagements alentours sur fond d'images satellites (source : Géoportail) 23
Figure 15 : Planche photographique 1 – Plage des Perrières – Sciences Environnement – 13 décembre 2016 24
Figure 16 : Planche photographique 2 – Plage des Perrières – Sciences Environnement – 13 décembre 2016 25
Figure 17 : Cartographie de la plage des Landes et aménagements alentours sur fond d'images satellites (source : Géoportail) 27
Figure 18 : Planche photographique 3 – Plage des Landes – Sciences Environnement – 13 décembre 2016 28
Figure 19 : Planche photographique 4 – Plage des Landes – Sciences Environnement – 13 décembre 2016 29
Figure 20 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade 31
Figure 21 : Type de résultats d'analyse en fonction des valeurs guides et impératives d'UFC 31
Figure 22 : Zones d'études des plages des Perrières et de Landes 36
Figure 23 : Sources potentielles de pollution 37
Figure 24 : Plan du réseau d'assainissement dans le secteur de la plage des Perrières (source CCLMHD) 38
Figure 25 : Plan du réseau d'assainissement dans le secteur de la plage des Landes (source CCLMHD) 39
Figure 26 : Localisation des parcelles agricoles (source : RPG 2014) 40

1 Préambule

La Mairie de Malbuisson a confié à Sciences Environnement la réalisation du profil de baignade des deux plages qu'elle exploite sur le lac Saint-Point, à savoir :

- la plage des Perrières (Saint-Point 1) ;
- la plage des Landes (Saint-Point 2).

L'élaboration des profils de baignade est une obligation réglementaire émanant de la directive européenne de 2006 sur les eaux de baignade qui a pour objectif de mettre en évidence les risques sanitaires dans les zones de baignade et de proposer des mesures concrètes de maîtrise et de gestion des pollutions et des risques éventuels.

L'article L.1332-2 du Code de la santé publique constitue le texte réglementaire de référence :

« Au titre du présent chapitre, est définie comme eau de baignade toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade :

- *les bassins de natation et de cure ;*
- *les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ;*
- *les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines ».*

Il existe 3 types de profils de baignade qui dépendent de la présence, ou non de risque de pollution des eaux de baignade :

- profil de type 1 : absence de risque de pollution avéré et aucun risque potentiel pré-identifié ;
- profil de type 2 : risque de pollution avéré ou un ou plusieurs risque(s) potentiel(s) pré-identifié(s) ;
- profil de type 3 : risque(s) de pollution avéré ou potentiel(s) pré-identifié(s) et modélisation hydrodynamique requise.

En raison d'un risque de contamination des eaux de baignade avéré pour les deux plages dont les causes sont connues (problématique concernant l'assainissement), les profils de baignades sont de type 2.

Ainsi, ce rapport comprend :

- une description complète de la zone de baignade ;
- une analyse diagnostique visant à identifier les causes éventuelles de contamination de la plage avec interprétation des données rétrospectives ;
- un plan d'action et de gestion qui devrait permettre de réduire les risques de contamination d'une part et d'éviter d'exposer les usagers à des eaux polluées d'autre part ? tant que le plan d'action n'est pas achevé.

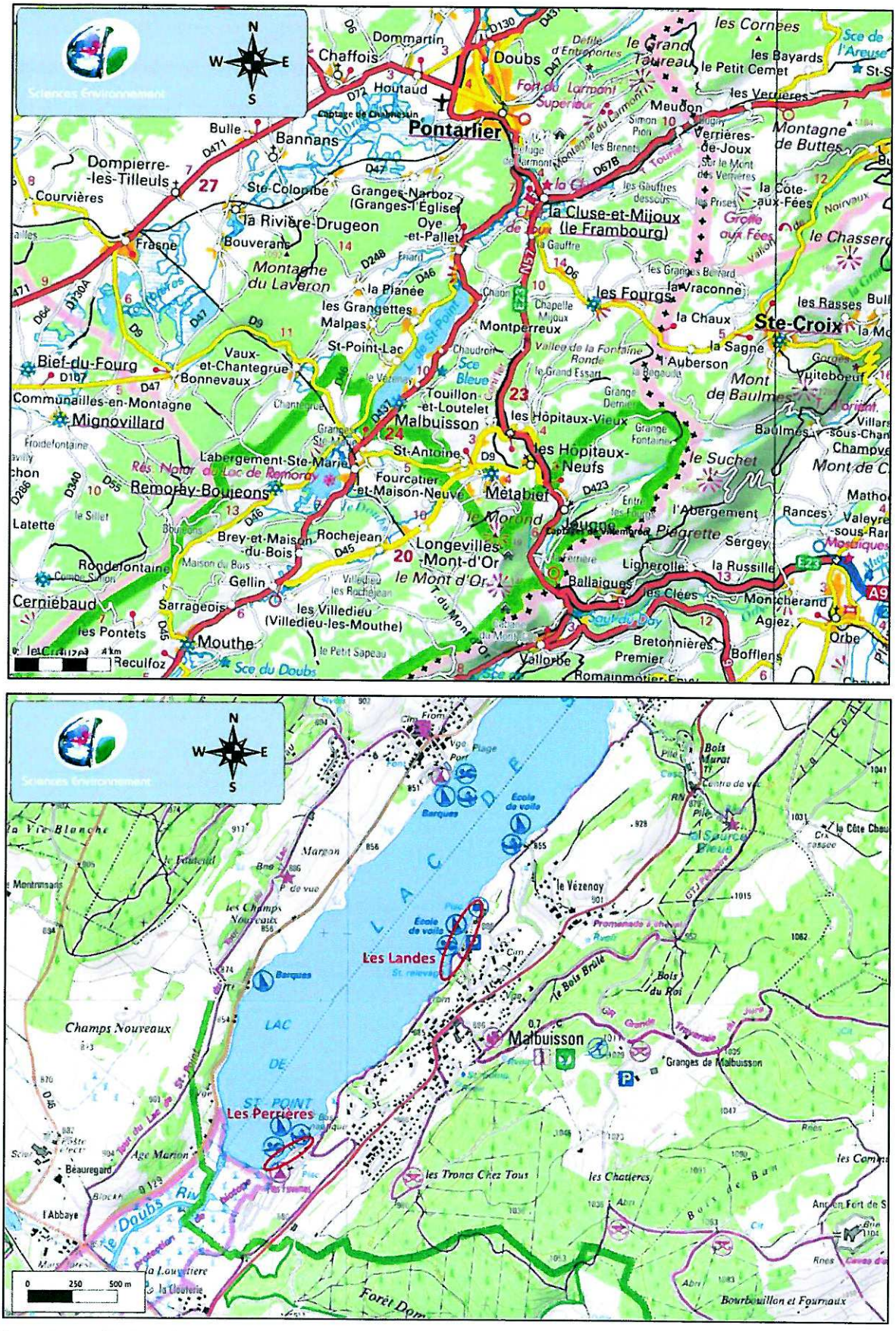


Figure 1 : Localisation géographique générale du Lac Saint-Point (en haut) et des plages des Perrières et des Landes (en bas)

2 Etat des lieux

2.1 Caractéristiques physiques du lac Saint-Point

Le lac Saint-Point appartient à la haute vallée du Doubs située dans la Haute-Chaîne du Jura (**Figure 2**). Cette vallée s'étend de la source du Doubs (Mouthe) jusqu'au lac de Chaillexon ou lac des Brenets (à proximité de Morteau). Son bassin versant, dont la superficie atteint près de 900 km², comporte trois lacs en eau : le lac Remoray, le lac Saint-Point et le lac de Chaillexon ; le lac Saint-Point représente la retenue d'eau la plus importante de cette vallée. Le bassin topographique de ce dernier correspond à la partie méridionale du bassin versant de la haute vallée et englobe le lac Remoray.

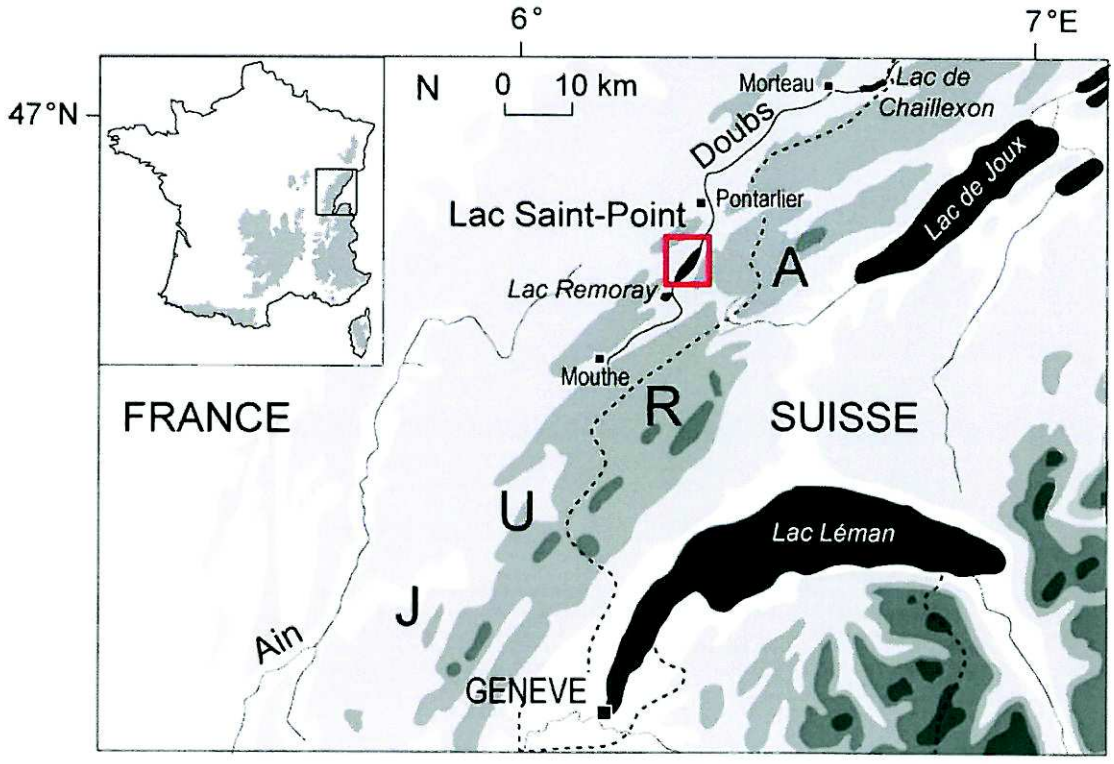


Figure 2 : Carte schématique du relief de la Haute-Chaîne du Jura (source : Thèse Aurélie LEROUX, 2010)

Le bassin versant du lac Saint-Point s'étend sur une superficie de 247 km² et présente un étagement altitudinal compris entre + 850 m NGF (surface du lac) et + 1 463 m NGF (Mont d'Or). Le massif des Monts Risoux constitue sa limite SSE. La Côte de la Haute Joux et le massif de la Grande Côte bordent sa partie SSW-NNE (**Figure 3**). Sa topographie, classique des hautes vallées jurassiennes, met en évidence deux vallées d'axe NE-SW.

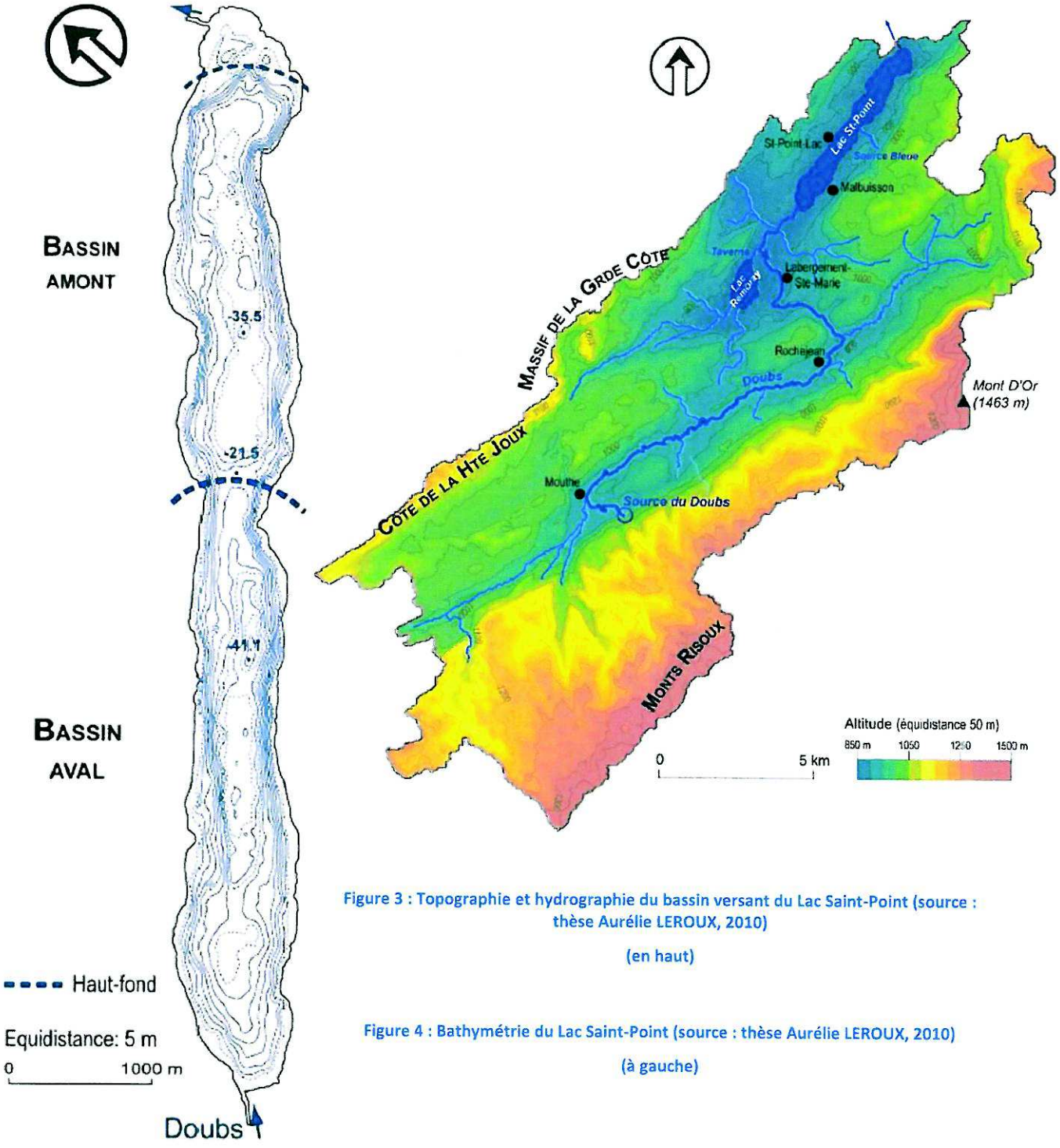


Figure 3 : Topographie et hydrographie du bassin versant du Lac Saint-Point (source : thèse Aurélie LEROUX, 2010)

(en haut)

Figure 4 : Bathymétrie du Lac Saint-Point (source : thèse Aurélie LEROUX, 2010)

(à gauche)

Situé à une altitude moyenne de + 850 m NGF, le lac se caractérise par une forme longiligne orientée suivant l'axe de la vallée (**Figure 3**). Sa superficie atteint 5,2 km², pour une longueur de l'ordre de 7 km et une largeur moyenne de 800 m. La cuvette lacustre, d'un volume de 81,6 millions de m³, se compose de deux bassins séparés par un seuil situé à une profondeur de 21,5 m (**Figure 4**). La profondeur maximale est observée dans le bassin amont et atteint 41 m, contre 35,5 m dans le bassin aval. La bathymétrie du lac indique également la présence d'un second haut-fond précédent l'exutoire.

2.2 Contexte géologique

Les **Figures 5 et 6** présentent un extrait de la carte géologique au 1/50 000, feuilles n°557 de Pontarlier et n°583 de Mouthe.

La haute vallée du Doubs se caractérise par une succession de plis anticlinaux et synclinaux, orientés SE-NW. Le lac Saint-Point est situé au cœur d'une vallée synclinale composée de terrains du Crétacé, caractérisés par une alternance de bancs de marnes et de calcaires. La vallée est bordée au sud-est par l'anticlinal de Montperreux et au nord-ouest par l'anticlinal du bois de la « Pierre qui Tourne », tous deux calcaires du Jurassique supérieur.

La limite entre les terrains jurassiques et crétacés est marquée par un niveau de calcaire marneux et d'évaporites du Purbeckien. De nombreux affleurements morainiques, reliquats de la dernière glaciation, sont également préservés dans les vallées.

Le lac s'étend dans un substrat très peu perméable constitué de marnes crétacées et de moraines glaciaires recouvertes par des alluvions lacustres.

A noter que les lacs de Malbuisson et de Remoray sont séparés par une zone de marais, inondable en hautes eaux, à travers laquelle coule le Doubs. La séparation des deux lacs résulte d'un delta sédimentaire formé au débouché du Doubs dans une vaste cuvette lacustre initiale.

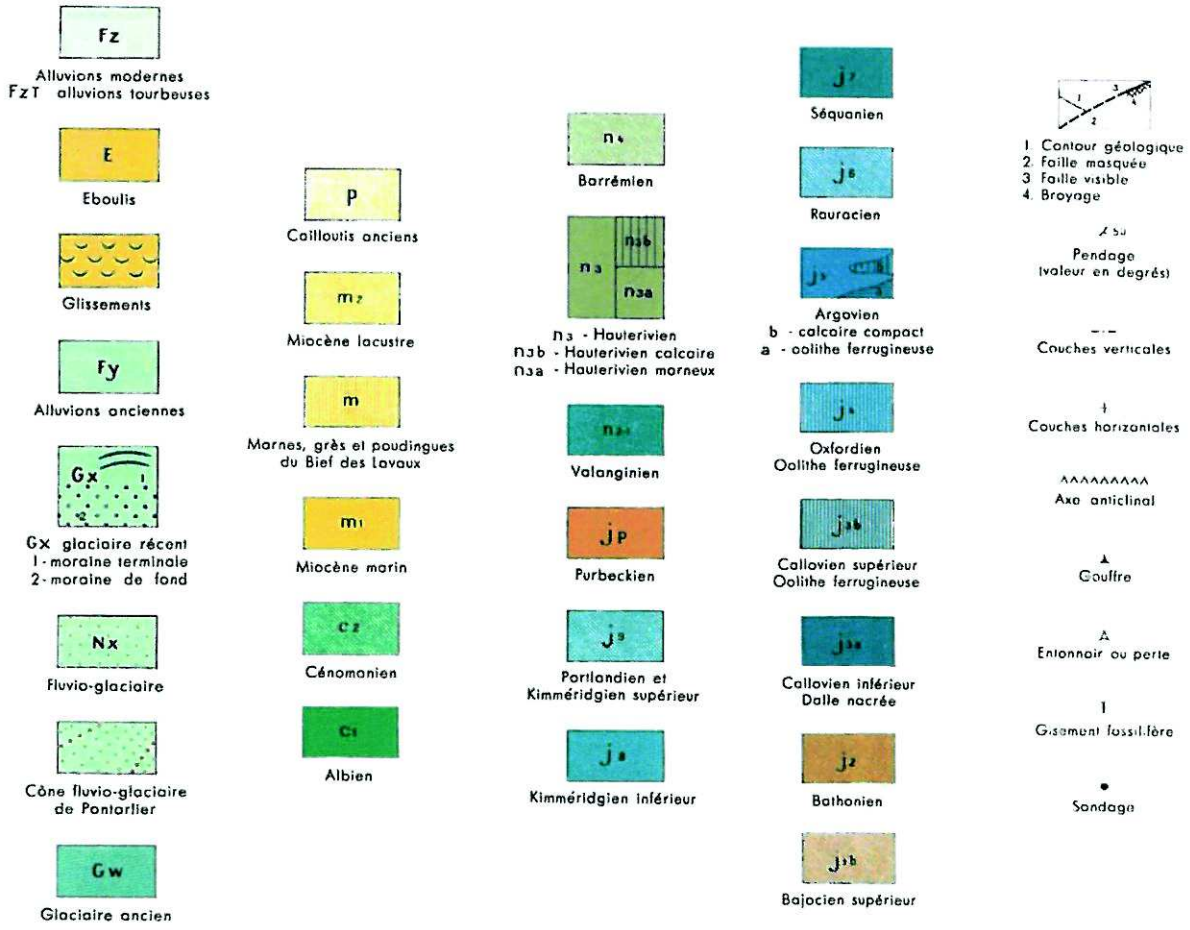


Figure 5 : Légende de la carte géologique de Pontarlier

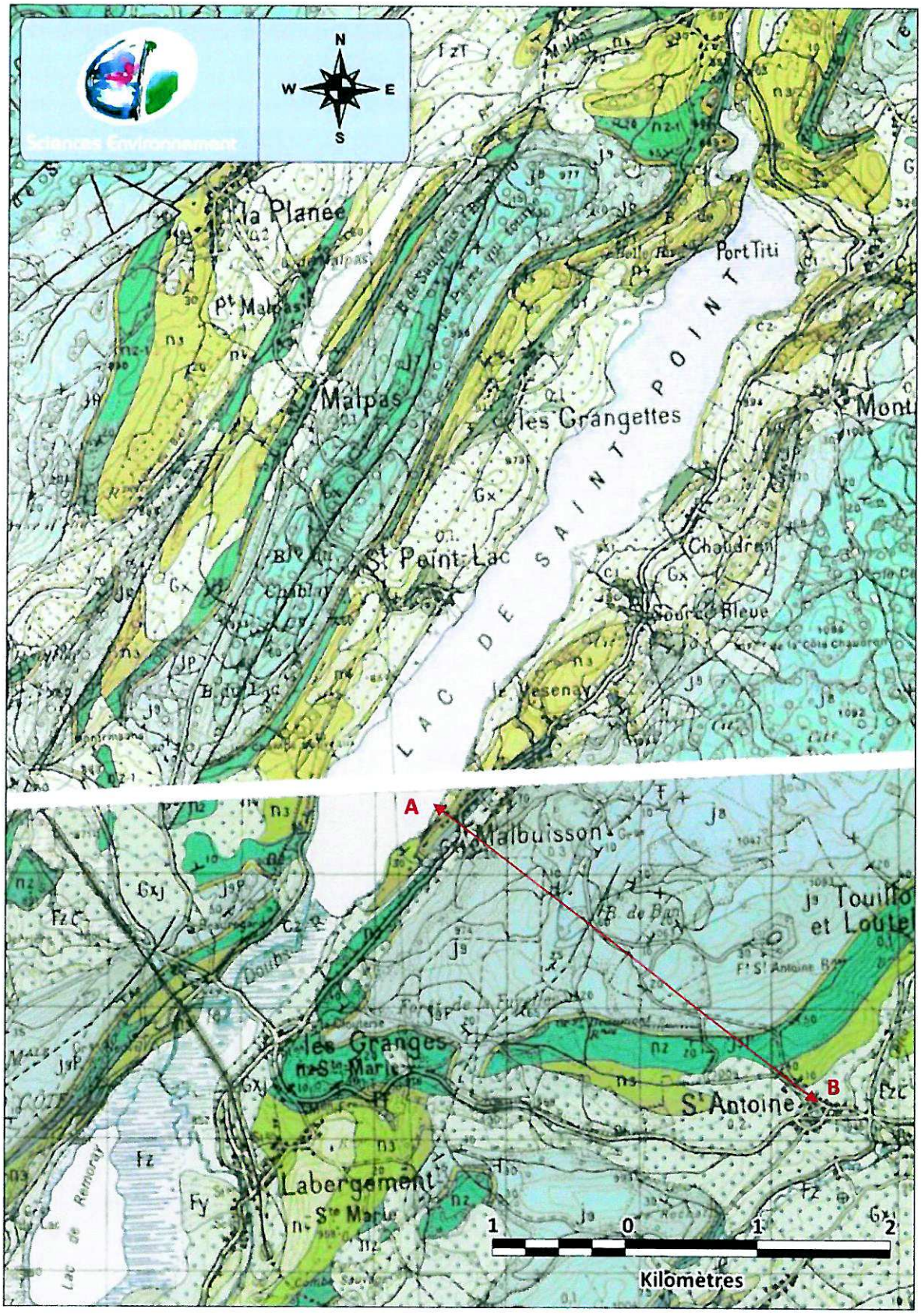


Figure 6 : Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 (échelle non conservée) des feuilles n°557 de Pontarlier et n°583 de Mouthe

2.3 Contexte hydrogéologique

La zone d'étude présente de nombreuses sources, que l'on peut regrouper en fonction de la géologie de leurs aquifères.

Les calcaires du Jurassique supérieur, très karstifiés, forment le bassin versant de plusieurs sources :

- Grande Source
- Source Schlumberger
- Source Vézenay
- Source du Tennis
- Source Bleue
- Source de la Clouterie

Toutes ces sources se trouvent au niveau du contact avec les marnes et calcaires du Crétacé. La source Vézenay possède un caractère particulier. En effet, les calcaires semblent recouverts par des dépôts superficiels, (dépôts morainiques et éboulis), et les eaux provenant des calcaires sont susceptibles de traverser un milieu poreux avant d'atteindre le captage.

Situées dans le synclinal de Saint Antoine-Métabief, les sources des Landes et des Fuvelles apparaissent au sein des dépôts glaciaires. La source du bief Bleue provient d'un aquifère crétacé.

L'alimentation de la Fontaine Ronde, située à l'est du massif, se fait par les secteurs faillés de l'accident de Pontarlier. Son impluvium se situe en partie sur le Mont d'Or.

La coupe géologique AB, présentée en **Figure 7** et dont le tracé est localisé sur la carte géologique en **Figure 6**, permet de comprendre l'origine des sources de Malbuisson.

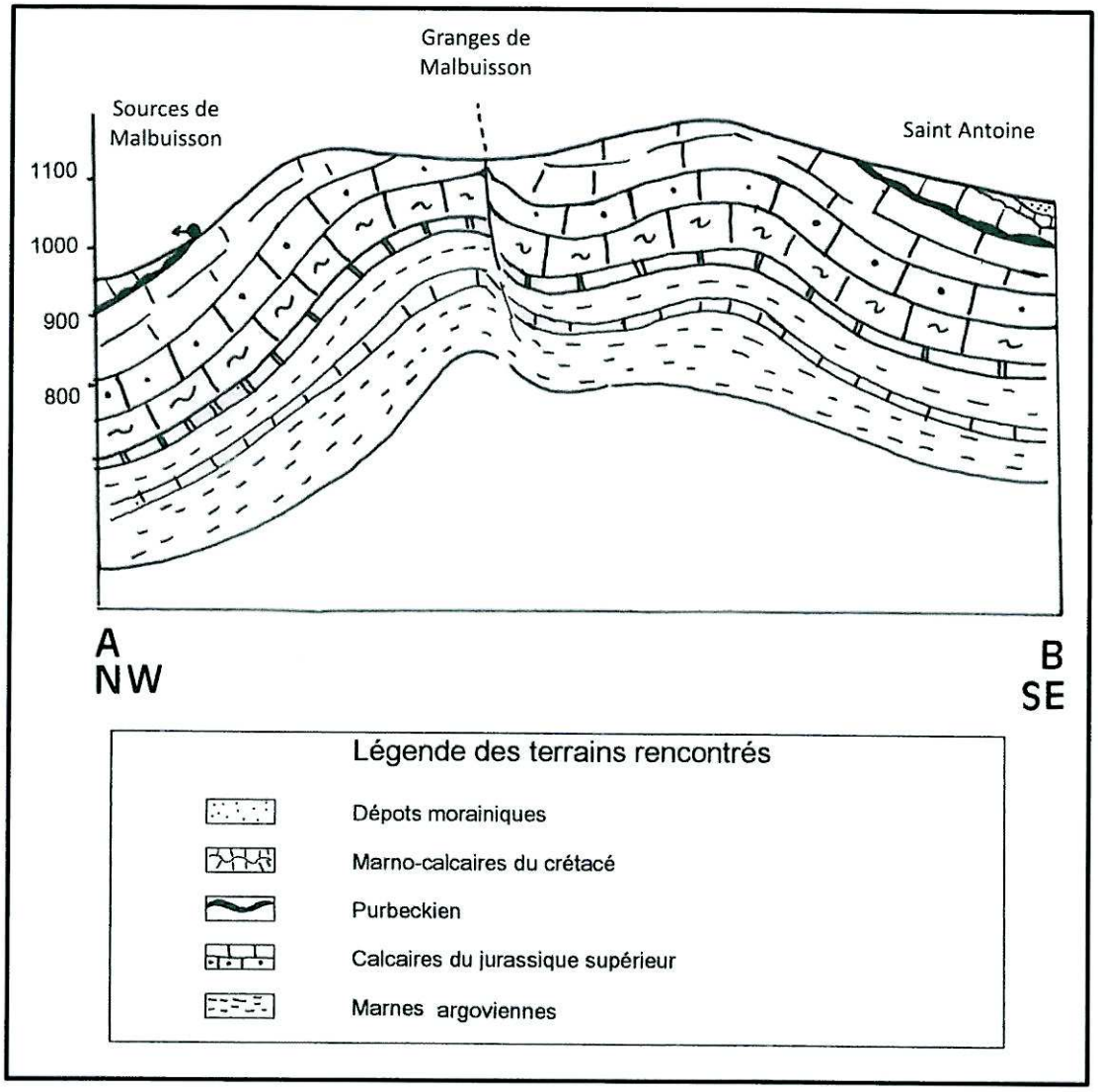


Figure 7 : Coupe géologique

2.4 Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique (**Figure 3**) apparaît fortement contraint par la topographie. En effet, le Doubs, collecteur principal des eaux de ce réseau, suit l'axe des vallées depuis sa source (Mouthe, + 950 m NGF) jusqu'au lac Saint-Point (+ 850 m NGF). Au cours de son trajet dans le bassin versant, il est alimenté par de nombreux ruisseaux, parmi lesquels figure la Taverne, exutoire du lac Remoray.

Le Doubs est le principal tributaire du lac Saint-Point, donc le vecteur dominant d'apports particulaires. La Source Bleue, autre affluent pérenne du lac, ne représente qu'une faible contribution (voir I.4.1.). Enfin, de nombreux ruisseaux temporaires peuvent s'ajouter à ces deux principaux cours d'eau lors des périodes de fortes précipitations.

2.5 Climatologie

2.5.1 Contexte général

La Haute-Chaîne du massif jurassien est concernée par un **climat montagnard** sous influences océaniques encore marquées avec notamment des précipitations importantes lors de la saison froide et une prédominance des situations perturbées d'ouest couplée à une succession relativement rapide des types de temps.

Situé en moyenne montagne entre + 850 et + 950 mètres d'altitude, le territoire du bassin versant du lac Saint-Point présente un relief varié affecté de **topoclimats** différents en fonction de la pente des versants et de leur exposition ou de situation de fond de vallée. Mais ces topoclimats dus à des situations orographiques particulières, sont également sous l'influence des grands types de milieux qui les composent (lac, marais ouverts et fermés, forêt...) et qui ont localement des conséquences non négligeables sur les rythmes thermiques, l'hygrométrie ou la force des vents par exemple. On assiste ainsi à la fois à une imbrication et une juxtaposition complexe de topoclimats, de micro climats et de phytoclimats pouvant présenter des caractéristiques distinctes.

La **station Météo-France de référence** est située à **Labergement-Sainte-Marie**, à moins de 2 km en amont du lac Saint-Point et à une altitude de l'ordre de + 858 m NGF. Les précipitations sont très abondantes avec une lame d'eau annuelle de **1440 mm**. La température moyenne annuelle de **7,1°C** est relativement basse. Le régime thermique est caractérisé par des amplitudes thermiques absolues annuelles très importantes, de l'ordre de plus de 60°C. Celles-ci sont dues aux hivers particulièrement froids de la haute vallée du Doubs. Le nombre de jours de gel est important : 144. Il n'y a pas de déficit hydrique estival, la pluviométrie étant toujours supérieure à l'évapotranspiration potentielle (ETP).

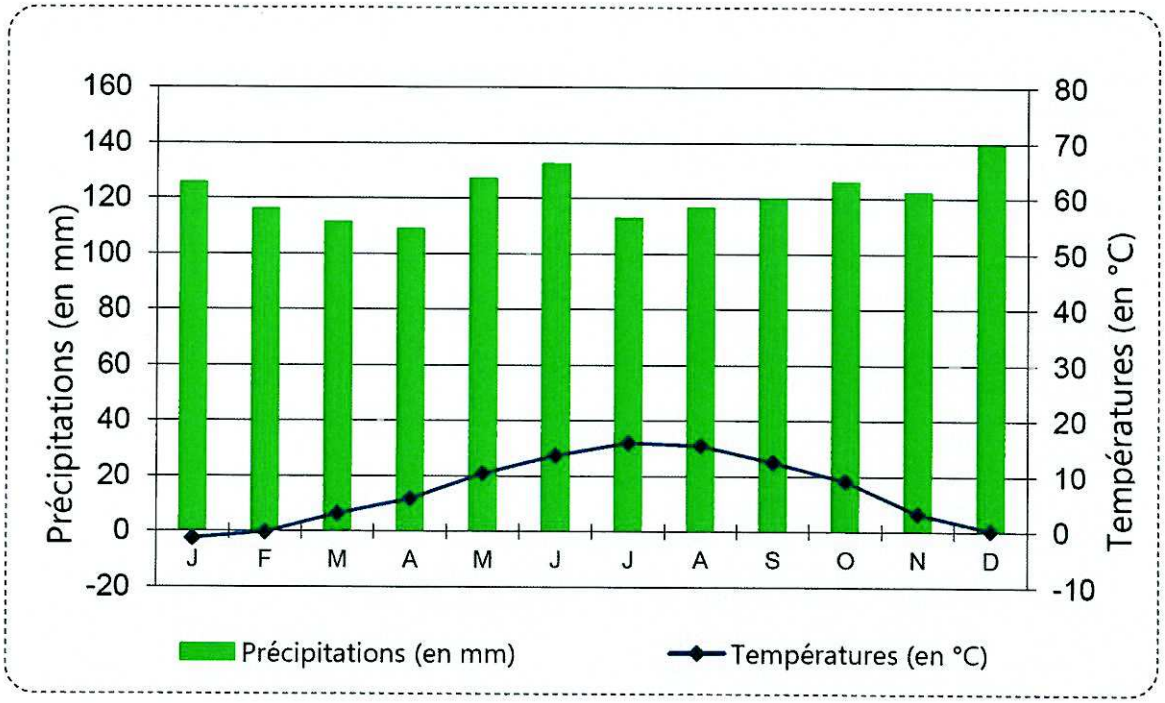


Figure 8 : Diagramme ombro-thermique - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France 1976-2006

Le mois d'avril est le plus sec de l'année avec une hauteur d'eau de l'ordre de 110 mm.

Pendant la saison de baignade, c'est-à-dire de juin à septembre, la hauteur des précipitations cumulées mensuelles est de l'ordre de 115 mm en juillet à 135 mm en juin. Ce sont également les mois les plus chauds de l'année avec des températures atteignant plus de 17°C en moyenne pour le mois de juillet.

2.5.2 Données météorologiques des 5 dernières années

D'après les données obtenues auprès de Météo France à la station de Labergement-Sainte-Marie, les précipitations mensuelles sont très variables d'une année à l'autre et d'un mois à l'autre sur la période estivale avec 20 mm en septembre 2014 et 317 mm en juillet 2014.

Les températures moyennes minimales varient de 5,6°C en septembre 2015 à 11,4 °C en juillet 2015. Les températures moyennes maximales varient de 17,6°C en septembre 2015 à 27,1 °C en juillet 2015.

Le mois de juillet est généralement le plus chaud de l'été, sauf en 2012 où la température moyenne maximale est supérieure.

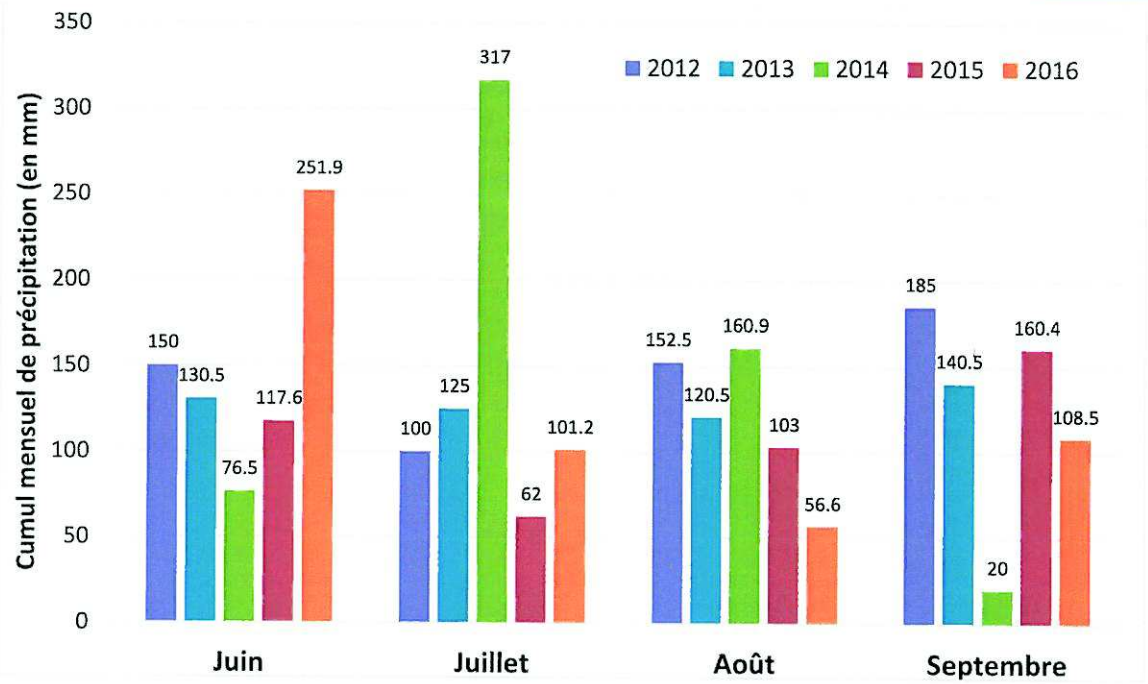


Figure 9 : Cumul mensuel des précipitations estivales de 2012 à 2016 - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France

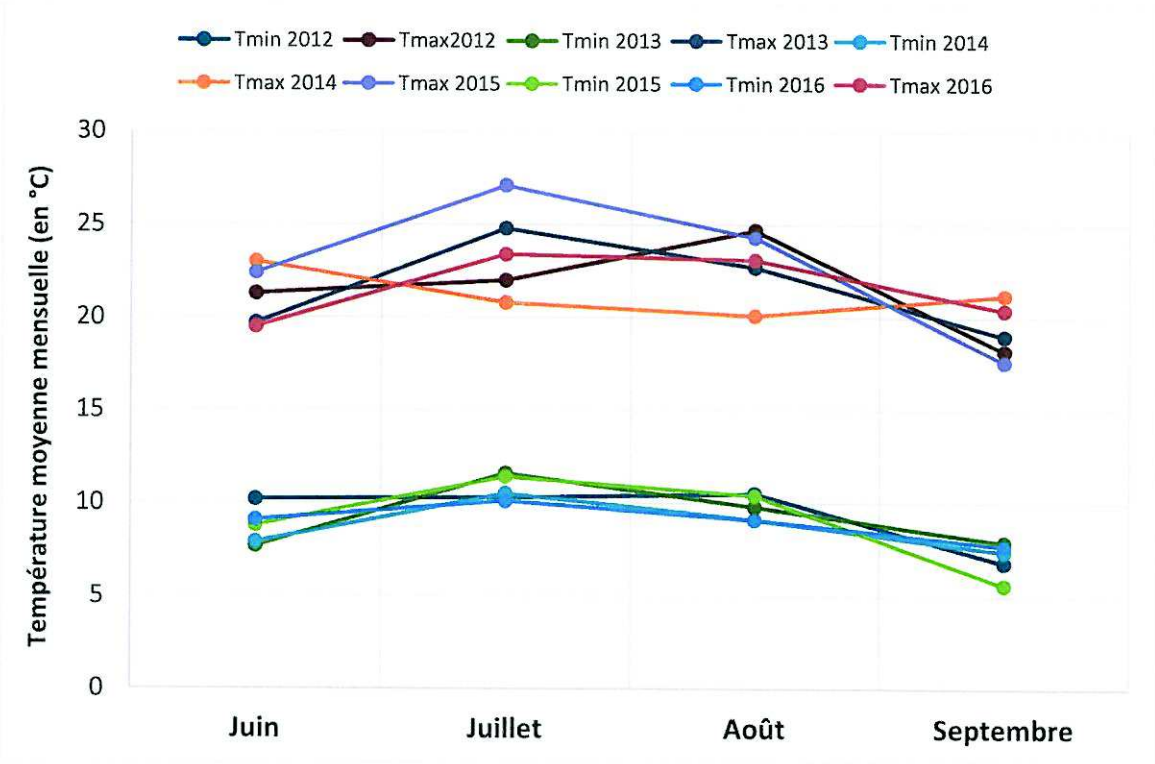


Figure 10 : Températures moyennes maximales et minimales estivales de 2012 à 2016 - Labergement Ste Marie (+ 858 m NGF) – Données Météo France

2.6 Démographie

2.6.1 Cadre régional

La demande de loisirs est liée à l'existence des grandes agglomérations urbaines et se place à 2 niveaux :

- les espaces de loisirs urbains permettant une pratique quotidienne ;
- les espaces de loisirs de plein air qui permettent une pratique familiale et/ou sportive de fin de semaine et en vacances.

C'est dans le second contexte que se placent les plages de Malbuisson par :

- la situation proche des centres de peuplement :
  - Pontarlier : environ 18 500 habitants à 15 km
  - Besançon : environ 117 000 habitants à 75 km
  - Lons-le-Saunier : environ 17 500 habitants à 75 km
- l'attrait touristique depuis la Suisse, les Pays-Bas et la Belgique notamment ;
- la capacité d'accueil actuelle et avenir des 2 sites de Malbuisson.

La fréquentation globale des plages ouvertes à tout public et non surveillée n'est pas connue.

2.6.2 Cadre local

La population de Malbuisson est de 860 habitants en 2016 d'après la commune. Elle fait partie du canton de Frasne qui regroupe 47 communes du département du Doubs et compte plus de 24 000 habitants.

La commune de Malbuisson fait partie de la Communauté de Communes des Lacs et Montagnes du Haut-Doubs (CCLMHD, anciennement CCMO2L) qui regroupe 32 communes.

2.7 Milieu naturel

Les deux plages de Malbuisson sont situées à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I « lac de SAINT-POINT et zones humides environnantes » (n°430002307), qui est également recensée comme zone humide (cf. **Figures 11 et 12**).

Initiées en 1982 par le Ministère de l'Environnement, les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ont été créées pour la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés. Deux types de zones sont définis :

- Zones de type I : territoires correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Ces zones abritent obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre ;
- Zones de type II : grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les autres ZNIEFF de type I les plus proches sont (cf. **Figure 11**):

- « Ruisseau et Marais de la Bonnavette » (n°430002305), situés à plus de 1,5 km en rive opposée du lac de SAINT-POINT ;
- « Tourbière et lac de REMORAY » (n°430002306), situés à plus de 3 km au sud-ouest (également zone humide) ;
- « Tourbière de VAUX-ET-CHANTEGRUE et Bief Belin » (n°430002293), situés à plus de 3 km au Nord-Ouest, en rive opposée du lac de SAINT-POINT ;
- « Bief Belin, Ruisseau du Saut et Zones humides associées » (n°430002284), situés à plus de 3 km au nord-ouest, en rive opposée du lac de SAINT-POINT ;
- « Lac, Tourbière et Zones Humides de MALPAS » (n°430002283), situés à plus de 2,7 km au nord-ouest, en rive opposée du lac de SAINT-POINT ;
- « Le Bief Bleu et le Bief Rouge » (n°430020215), situés à environ 4 km au sud-est.

Par ailleurs, les zones humides constituent un milieu d'une grande richesse biologique et remplissent des fonctions naturelles importantes. L'article L.211-1 du Code de l'environnement donne une définition des zones humides et préconise leur préservation : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Enfin, il est à noter que les plages sont situées dans le périmètre du site inscrit « lac de SAINTPOINT aux GRANGETTES » codifié SIT00103 (cf. **Figure 11**).

Les sites naturels ou bâtis à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, peuvent être protégés par l'inscription ou le classement, au titre des articles L341-1 à L341-22, L342-1 et R341-1 à R341-31 du Code de l'environnement.

Les sites classés sont des sites dont l'intérêt est exceptionnel et qui méritent à cet égard d'être distingués et intégralement protégés. Ils ne peuvent être détruits, ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale du ministre chargé des sites (actuellement le ministre de l'Environnement), autorisation spéciale donnée après avis de la Commission Départementale des Sites et, chaque fois que le ministre le juge utile, de la Commission Supérieure des Sites.

Les sites inscrits sont des sites dont l'évolution doit être rigoureusement suivie sur le plan paysager afin d'éviter leur banalisation et de permettre la préservation de leurs qualités. L'inscription entraîne l'obligation de ne pas procéder à des travaux autres que d'exploitation courante (fonds ruraux) ou d'entretien normal (immeubles) sans en avoir avisé l'administration quatre mois à l'avance.

Nous avons recensé à proximité des plages de Malbuisson (cf. **Figure 11**) :

- site classé « Source Bleue et sa Cascade à MONTPERREUX », codifié SC0133 ;
- site inscrit « Site du village de FOURCATIER-ET-MAISONNEUVE », codifié SIT00100 ;
- site inscrit « lac de REMORAY à LABERGEMENT-SAINTE-MARIE », codifié SIT00112.

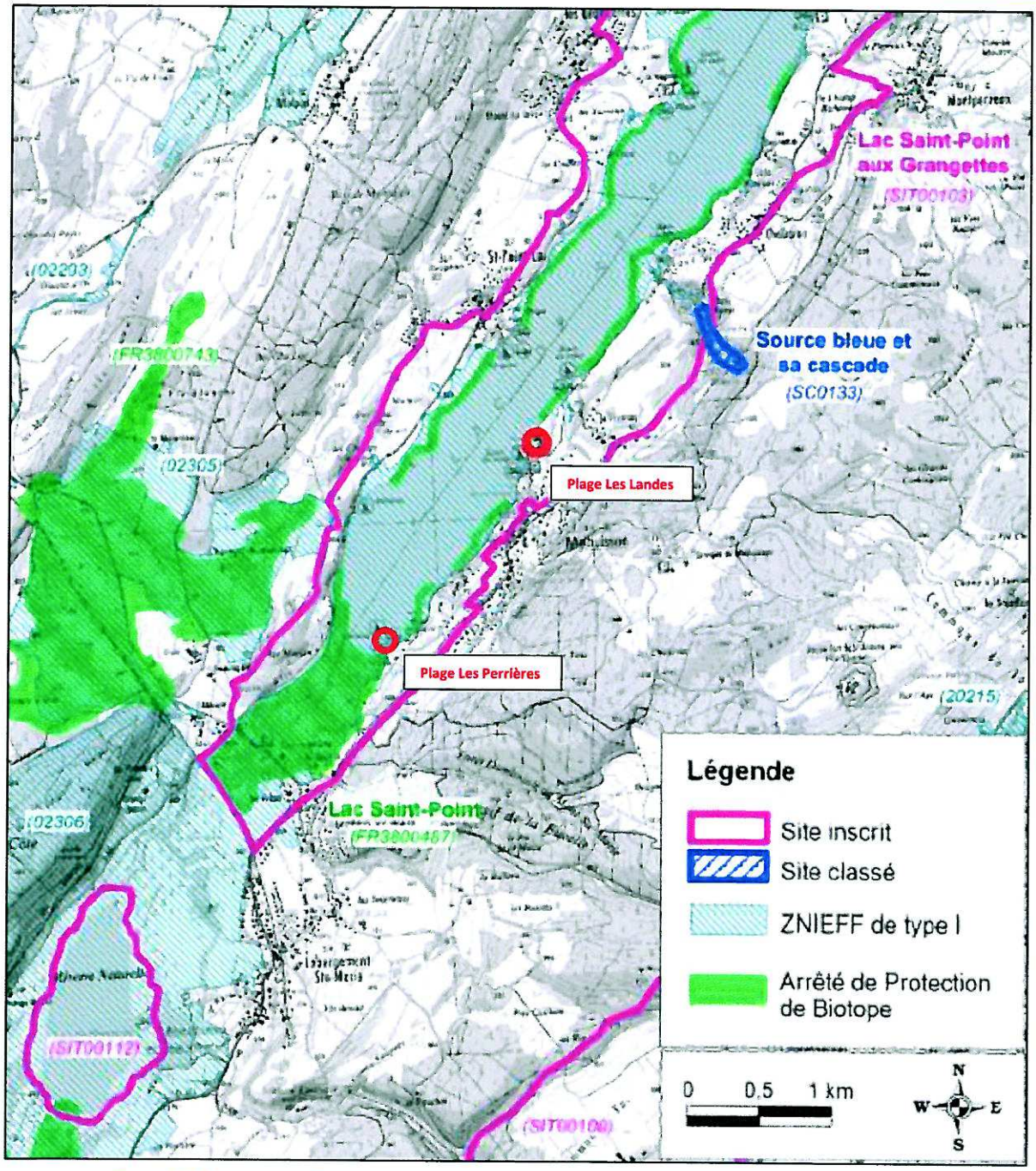


Figure 11 : Zones naturelles sensibles inventoriées dans l'environnement des plages de Malbuisson

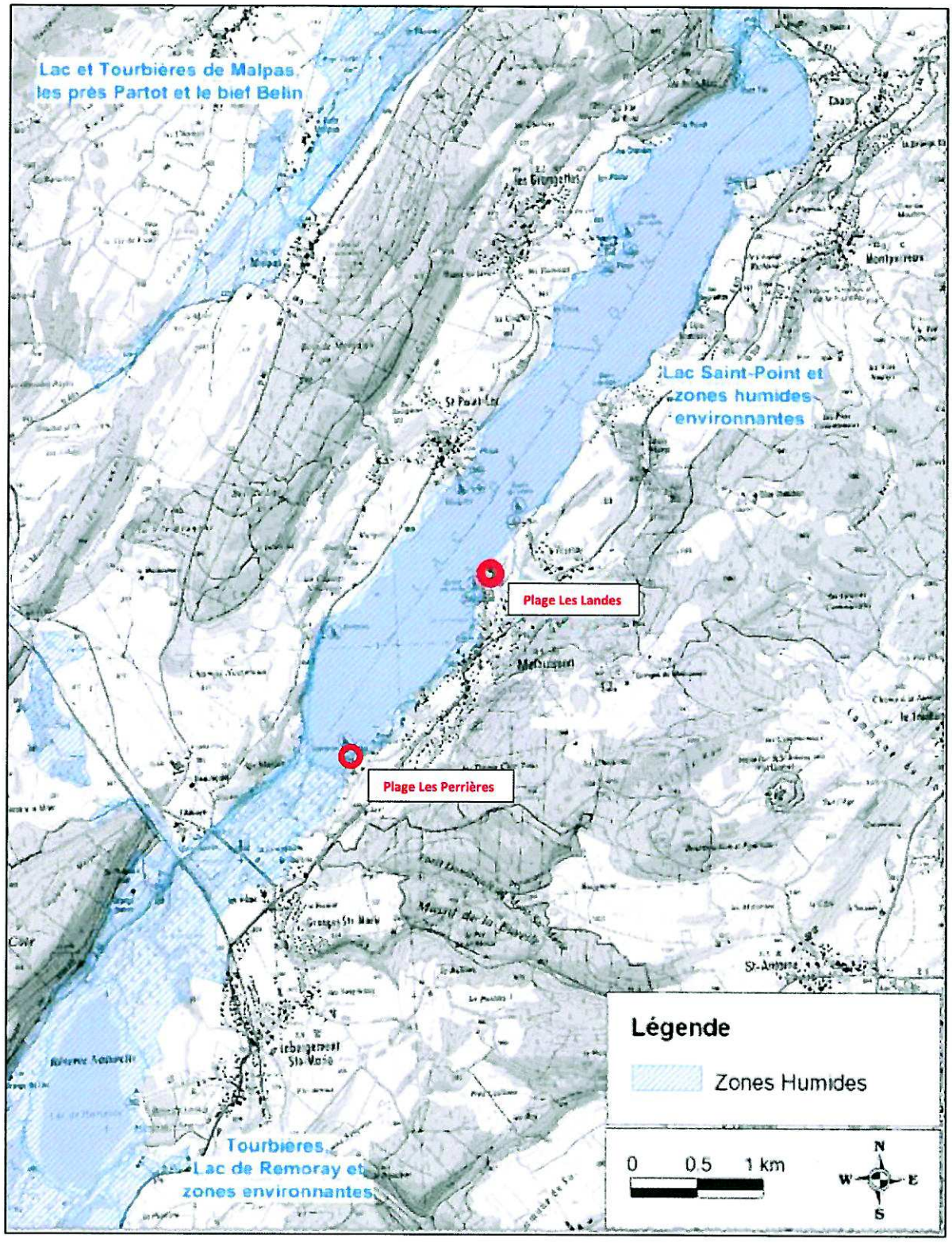


Figure 12 : Inventaire des zones humides

Le réseau écologique européen Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable. Il est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne «Habitats» de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne «Oiseaux» de 1979. Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe, en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

Les plages de MALBUISSON ne sont pas localisées en zone Natura 2000.

Les sites Natura 2000 les plus proches du projet sont (cf. **Figure 13**) :

- La Zone Spéciale de Conservation « Lac et Tourbières de MALPAS, les prés Partot et le bief Belin», codifiée FR4301284 ;
- La Zone Spéciale de Conservation « Tourbières, lac de REMORAY et zones environnantes », codifiée FR4301283 ;
- La Zone de Protection Spéciale « lac de REMORAY », codifiée ;
- La Zone Spéciale de Conservation « Complexe de la CLUSE-ET-MIJOUX », codifiée FR4301299.

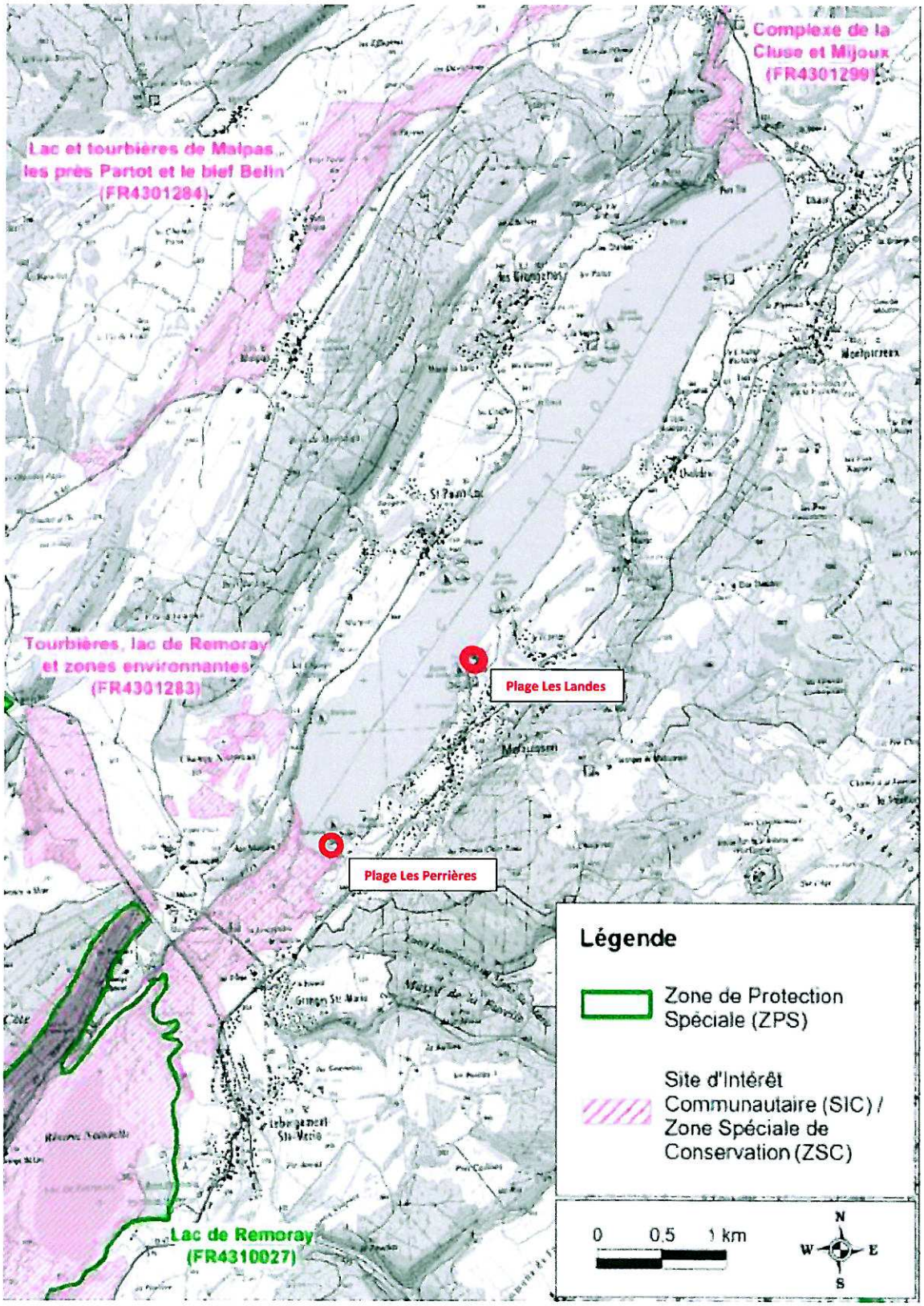


Figure 13 : Zones Natura 200 recensées dans l'environnement des plages de Malbuisson

2.8 Description des zones de baignade

2.8.1 Plage des Perrières

La plage des Perrières se situe à l'extrémité sud-ouest de la commune de Malbuisson, à l'est du camping des Fuvettes.

Actuellement, la plage de sable mesure une longueur totale d'environ 180 m pour une largeur variable entre 5 et 15 m pour une surface d'environ 1 200 m². La zone de baignade n'est pas délimitée car non surveillée.

La nature sableuse du substrat artificiel limite les risques de turbidité de l'eau. Le substrat naturel beaucoup plus fin entraine une turbidité plus importante en dehors des zones bordant la plage de sable.

La **Figure 14** permet de localiser les différents aménagements constatés autour de la zone de baignade.

La plage s'inscrit dans une zone prairiale récréative, à moitié sur domaine public, à l'est, et à moitié sur le domaine privé du camping des Fuvettes, à l'ouest.

La plage est équipée en son centre d'un ponton permettant d'amarrer les bateaux destinés à la location touristique (canoës, pédalos...).

On recense à moins de 50 m de la plage un snack avec tables de pique-nique ainsi que la base nautique PEP pour les classes de découvertes. Le parking est situé à environ 50 m de la plage.

Le camping des Fuvettes est situé en partie le long de la plage et dispose d'un mini-golf, d'une piscine extérieure et d'une réception équipée d'une salle de restauration et d'une grande salle de réception ainsi que de sanitaires.



Figure 14 : Cartographie de la plage des Perrières et aménagements alentours sur fond d'images satellites (source : Géoportail)



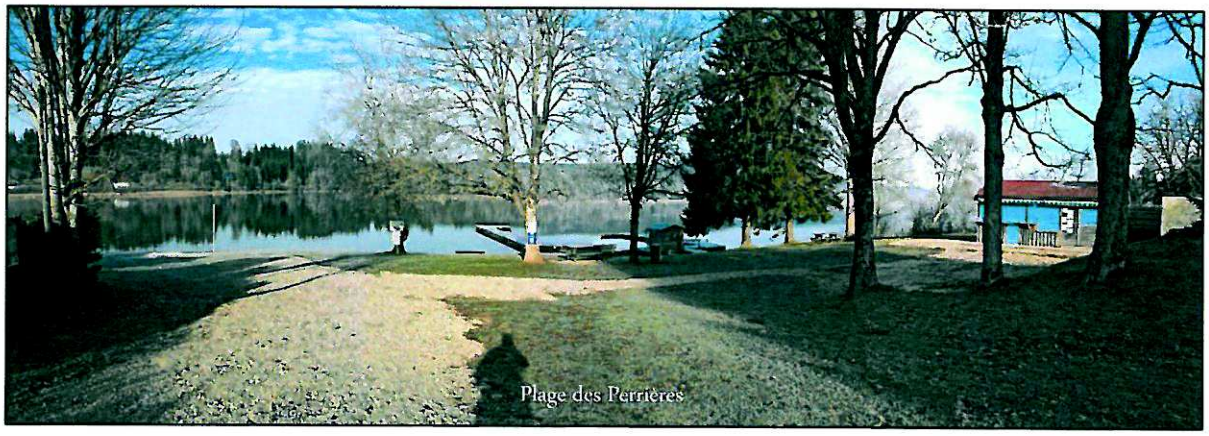
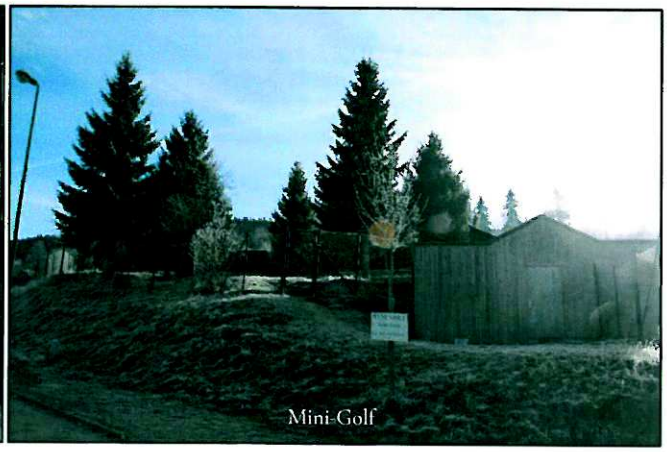
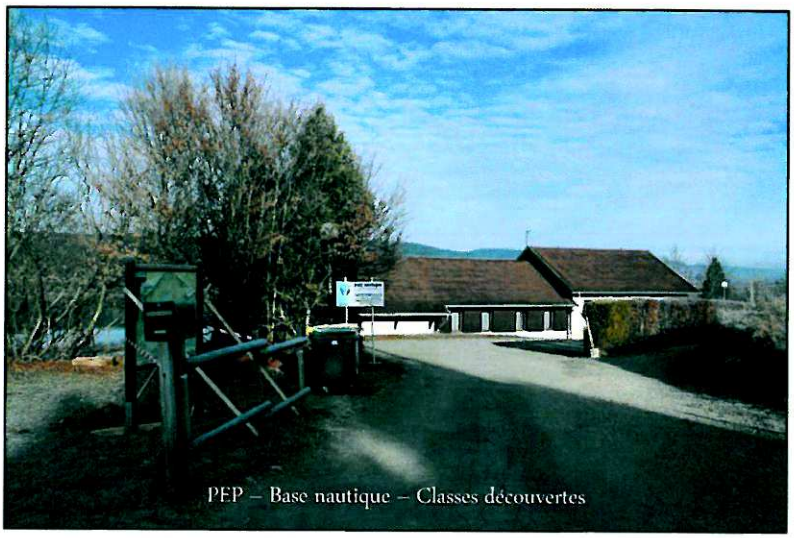




Figure 15 : Planche photographique 1 – Plage des Perrières – Sciences Environnement – 13 décembre 2016







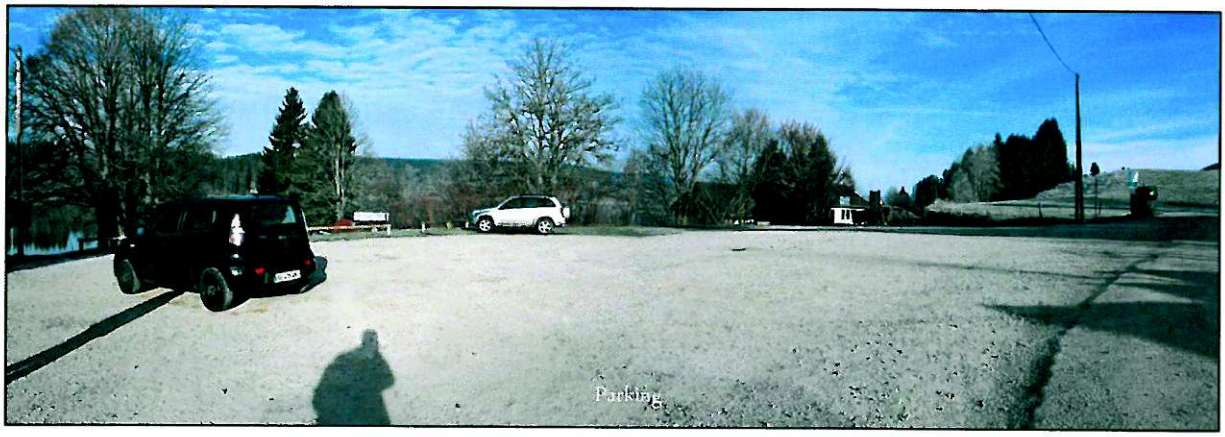


Figure 16 : Planche photographique 2 – Plage des Perrières – Sciences Environnement – 13 décembre 2016

2.8.2 Plage des Landes

La plage des Landes se situe à l'extrémité nord de la commune de Malbuisson.

Actuellement, la plage de sable mesure une longueur totale d'environ 140 m pour une largeur variable entre 10 et 15 m pour une surface d'environ 1 500 m². La zone de baignade n'est pas délimitée car non surveillée.

La nature sableuse du substrat artificiel limite les risques de turbidité de l'eau. Le substrat naturel beaucoup plus fin entraine une turbidité plus importante en dehors des zones bordant la plage de sable.

La **Figure 17** permet de localiser les différents aménagements constatés autour de la zone de baignade.

La plage s'inscrit dans une zone prairiale récréative.

La plage est équipée en son centre d'un ponton permettant d'amarrer les bateaux destinés à la location touristique (canoës, pédalos...).

On recense à moins de 50 m de la plage le bâtiment de l'école de voile qui dispose d'un snack avec une petite terrasse à proximité du parking de la plage. La base nautique propose des stages et locations de bateaux (aviron, canoës, kayaks, stand up paddle, dériveurs, catamarans, optimists, planches à voile, barques, pédalos).

EF Voile
École Française de Voile

Apach'Evasion

Aviron Pontissalien

Cercle Voile de Malbuisson

Les bateaux du lac St Point
Promenade en bateau

Marion Nautic'
Location pédalos et barques

Le camping des Fuvettes est situé en partie le long de la plage et dispose d'un mini-golf, d'une piscine extérieure et d'une réception équipée d'une salle de restauration et d'une grande salle de réception ainsi que de sanitaires.

On recense également un rejet d'eau pluviale à l'extrémité nord de la plage et une station de relevage des eaux usées au sud de la plage.

Dans un environnement plus éloigné (entre 100 et 300 m de la plage), nous avons recensé un restaurant, un centre aquatique avec parking et un cimetière.



Figure 17 : Cartographie de la plage des Landes et aménagements alentours sur fond d'images satellites (source : Géoportail)

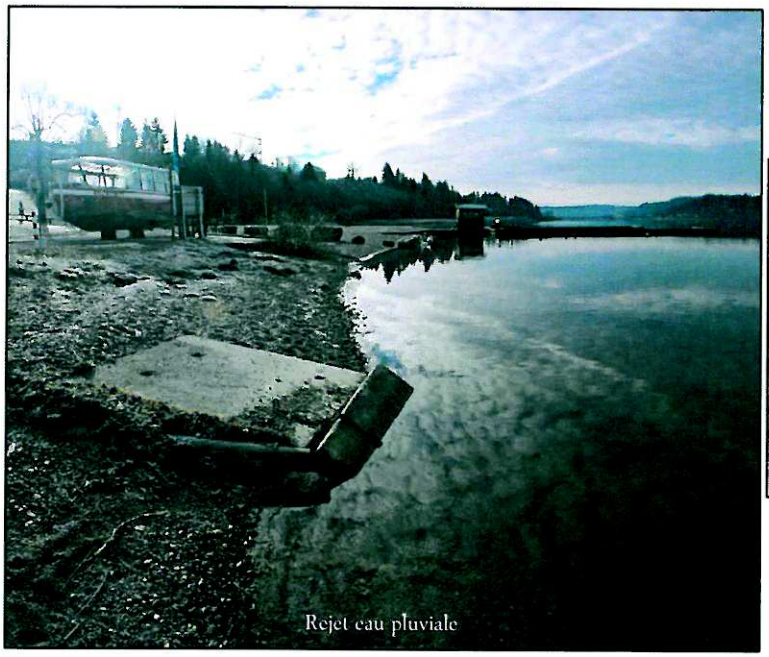






Figure 18 : Planche photographique 3 – Plage des Landes – Sciences Environnement – 13 décembre 2016





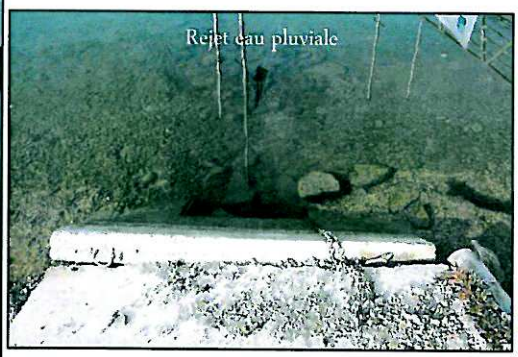




Figure 19 : Planche photographique 4 – Plage des Landes – Sciences Environnement – 13 décembre 2016

2.9 Qualité des eaux de baignade

Les données de qualité des eaux de baignade sont issues des résultats du contrôle sanitaire réalisé par l'ARS sur chacun des deux secteurs de baignade.

L'appréciation de la qualité de l'eau est effectuée selon les dispositions du code de la santé publique reprenant les critères de directives européennes. La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques (bactéries) analysés dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'ARS :

Les analyses microbiologiques effectuées concernent la mesure des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Par exemple, ils constituent un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente.

Les bactéries recherchées en laboratoire sont notamment :

- les *Escherichia coli* ;
- les entérocoques intestinaux ;
- les coliformes totaux.

Le contrôle sanitaire inclut également une surveillance visuelle destinée à détecter la présence par exemple de résidus goudronneux, de verre, de plastique ou d'autres déchets.

La personne responsable de l'eau de baignade est tenue de mettre en œuvre une surveillance visuelle quotidienne pendant la saison balnéaire et d'assurer une surveillance d'autres paramètres, tels que les cyanobactéries, les macroalgues ou le phytoplancton marin, en cas de risque de prolifération de ces derniers.

Pour les 2 plages, aucune anomalie n'a été relevée concernant :

- la présence d'huiles minérales ;
- la couleur ;
- la présence de phénols ;
- la présence de flottants ;
- la présence de substances tensio-actives (sauf pour la mesure effectuée le 15/06/2010 à la plage des Perrières).

D'un point de vue physico-chimique, l'eau des 3 sites présente un pH compris entre 7,5 et 8,4. La température montre une large amplitude sur la saison balnéaire, entre 12,0 et 26,2°C.

D'un point de vue de la bactériologie, les critères de classement des eaux de baignade en France sont définis ci-dessous :

Critères de classement de la qualité des eaux de baignade en France, jusqu'en 2012			
A	**Eau de bonne qualité**	**B**	**Eau de qualité moyenne**
	Au moins 80% des résultats en ***Escherichia coli*** sont inférieurs ou égaux au nombre guide Au moins 95% des résultats en ***Escherichia coli*** sont inférieurs ou égaux au nombre impératif Au moins 90% des résultats en **entérocoques intestinaux** sont inférieurs ou égaux au nombre guide		Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les ***Escherichia coli*** Les conditions relatives aux nombres guides ne sont pas, en tout ou en partie, vérifiées.
Les eaux classées en catégories A ou B sont conformes à la réglementation européenne			
C	**Eau pouvant être momentanément polluée**	**D**	**Eau de mauvaise qualité**
	La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3%.		Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois
Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes à la réglementation européenne			

Figure 20 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade

Les valeurs guides ou valeurs impératives sont définies comme suit :

Résultats des analyses d'*Escherichia coli* en UFC*/100mL

valeur guide = 100
valeur impérative = 2000

RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN	RESULTAT MAUVAIS
0	100	2000

Résultats des analyses d'entérocoques intestinaux en UFC*/100mL

valeur guide = 100
Pas de valeur impérative

RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN
0	100

*UFC = Unité Formant Colonie

Figure 21 : Type de résultats d'analyse en fonction des valeurs guides et impératives d'UFC

Les principaux résultats bruts sont présentés dans les tableaux suivant :

Date de prélèvement	Qualification des résultats	Couleur	Substances tensio-actives	Huiles minérales	Phénols	Flottants	Transparence	Escherichia coli	Entérocoques intestinaux
		qualit.	qualit.	qualit.	qualit.	qualit.	m	n/(100mL)	n/(100mL)
15/06/2010	Mauvais	NORMAL	PRESENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	<15	<15
06/07/2010	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	<15	<15
21/07/2010	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	127	<15
04/08/2010	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	15
18/08/2010	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	61	<15
20/06/2011	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	15
05/07/2011	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	126	<15
19/07/2011	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	61
02/08/2011	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	<15
16/08/2011	Mauvais	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	2843	457
22/08/2011	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	94	15
18/06/2012	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	77	30
10/07/2012	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	<15	<15
24/07/2012	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	<15	<15
07/08/2012	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	<15
22/08/2012	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	<15	<15
17/06/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	15	<15
09/07/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	<15
22/07/2013	Moyen		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		1.5	160	<15
06/08/2013	Bon		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	15	<15
22/08/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	15	<15
16/06/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15
09/07/2014	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1	15	110
16/07/2014	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1	110	<15
23/07/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1	<15	15
06/08/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15
19/08/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15
16/06/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	30
08/07/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15
22/07/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1.5	30	30
06/08/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15
19/08/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15
15/06/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	45	<15
05/07/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1.5	15	<15
20/07/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15
03/08/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	0	61	<15
22/08/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15

Tableau 1 : Résultats d'analyses de la qualité des eaux de baignade de la plage des Perrières (ARS)

Date de prélèvement	Qualification des résultats	Couleur	Substances tensio-actives	Huiles minérales	Phénols	Flottants	Transparence	Escherichia coli	Entérocoques intestinaux
		qualit.	qualit.	qualit.	qualit.	qualit.	m	n/(100mL)	n/(100mL)
17/06/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	<15
09/07/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	46	<15
22/07/2013	Bon		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		1,5	46	<15
06/08/2013	Bon		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	30	15
22/08/2013	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE		>1	94	<15
16/06/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	<15
09/07/2014	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1	143	195
16/07/2014	Non renseigné	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1	1 838	15
23/07/2014	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	330	15
06/08/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	<15
19/08/2014	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15
16/06/2015	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	127	15
08/07/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15
22/07/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1.5	61	<15
06/08/2015	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	15	<15
19/08/2015	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	390	15
15/06/2016	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	270	45
05/07/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	1.2	<15	<15
20/07/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	<15
03/08/2016	Moyen	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	0	160	<15
22/08/2016	Bon	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	<15

Tableau 2 : Résultats d'analyses de la qualité des eaux de baignade de la plage des Landes (ARS)

Le classement des deux zones de baignade de Malbuisson entre 2012 et 2016 figure ci-dessous :

Le chiffre qui précède la valeur de classement correspond au nombre d'analyse effectuées durant la saison.

	Malbuisson Les Perrières	Malbuisson Les Landes
2012	5A	
2013	5B	5A
2014	5B	6B
2015	5A	5B
2016	5A	5B

Tableau 3 : Classement des zones de baignades de Malbuisson

Les analyses de l'ARS font apparaître les quelques causes de dégradation suivantes :

- 2012 : Qualité bonne des eaux de la plage des Perrières ;
- 2013 : Plage des Perrières, dégradation due à la présence d'Escherichia coli ;
- 2014 : Plage des Perrières, dégradation due à la présence d'Escherichia coli et entérocoques intestinaux – Plage des Landes, dégradation due à la présence d'Escherichia coli et entérocoques intestinaux ;
- 2015 : Plage des Landes, dégradation due à la présence d'Escherichia coli et entérocoques intestinaux ;
- 2016 : Plage des Landes, dégradation due à la présence d'Escherichia coli et entérocoques intestinaux.

Les seuls paramètres ayant entraînés une dégradation sont les paramètres bactériologiques.

2.10 Potentiel de prolifération des algues

2.10.1 Rappel

L'**eutrophisation** est une forme singulière mais naturelle de pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues et que celles-ci prolifèrent.

Les principaux nutriments à l'origine de ce phénomène sont le phosphore (contenu dans les phosphates) et l'azote (contenu dans l'ammonium, les nitrates, et les nitrites).

L'eutrophisation s'observe surtout dans les écosystèmes dont les eaux se renouvellent lentement et en particulier dans les lacs profonds. Un lac reçoit en effet, de manière naturelle et continue, quantités de matières nutritives apportées par les torrents et les eaux de ruissellement.

Stimulées par cet apport substantiel, certaines algues croissent et se multiplient de manière excessive. Cette croissance s'effectue dans les couches d'eaux superficielles car les végétaux ont besoin de lumière pour se développer. Ces algues en excès conduisent, lorsqu'elles se décomposent, à une augmentation de la charge naturelle de l'écosystème en matières organiques biodégradables. Dans les profondeurs du lac, là où les algues mortes viennent se déposer, les bactéries aérobies qui s'en nourrissent prolifèrent à leur tour, consommant de plus en plus d'oxygène. Or, en l'absence d'une circulation suffisante des eaux, ce qui est souvent le cas dans un lac profond, le fond du lac est peu oxygéné et les bactéries finissent par épuiser l'oxygène des couches d'eaux profondes. Elles ne peuvent plus dégrader toute la matière organique morte et celle-ci s'accumule dans les sédiments. On dit que le lac vieillit.

Une telle situation, lorsqu'elle se produit, s'aggrave encore lorsqu'il fait chaud car la solubilité de l'oxygène dans l'eau (comme celle de tous les gaz) diminue lorsque la température augmente.

Ce processus naturel est très lent : il peut s'étaler sur des siècles ou des millénaires, et parfois sur de plus longues périodes encore. Mais l'eutrophisation peut être fortement accélérée par l'apport d'effluents domestiques, industriels et/ou agricoles et conduire à la mort de l'écosystème aquatique en quelques décennies, voire en quelques années.

2.10.2 Cas du Lac Saint-Point

Le lac Saint-Point est alimenté principalement par le Doubs dont le bassin versant s'étend sur plus de 247 km², essentiellement agricole et forestière. De plus, les abords du lac sont plutôt investis par la forêt qui constitue une barrière contre la propagation des pollutions par ruissellement.

La profondeur de l'eau au niveau des zones de baignade n'excède pas 3 m, ce qui facilite le réchauffement mais la bathymétrie augmente ensuite rapidement. La profondeur maximale du lac atteint 41 m.

Il est à noter que les zones urbanisées sont relativement proches des plages. En revanche, l'ensemble de la commune est raccordée au réseau séparatif dont les eaux usées sont traitées à la station de Pontarlier. Bien que la problématique ait été traitée dans sa majorité par la CCLMHD, il persiste à ce jour certains dysfonctionnements potentiels du réseau d'eaux usées à l'origine de débordement des regards lors de fortes précipitations, en raison d'une surcharge du réseau d'eau pluviale. Afin de palier à cela, la CCLMHD envisage de réaliser un bassin tampon dont le projet doit être déposé à la DDT début 2017 (cf. paragraphe 3).

D'après notre enquête, il n'existe aucun rejet domestique à l'échelle des plages de Malbuisson. Seules les eaux pluviales des zones gérées par le syndicat peuvent être rejetées en un point situé en aval de la plage des Landes.

Aucun cas de prolifération excessive de cyanobactéries ou microalgues n'est à déplorer sur le lac de Saint-Point.

2.11 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude doit être déterminée pour englober l'ensemble des sources potentielles de pollution susceptibles de générer un risque de dégradation de l'eau de baignade.

La zone d'étude comprend le bassin versant naturel des plages concernées. Une partie du bassin versant du Doubs, qui alimente le Lac, doit être prise en compte dans la limite d'un temps de transfert de 10 heures. Toutefois, en considérant un module de 3,5 m³/s en juin à la station Banque Hydro de Labergement-Sainte-Marie, la vitesse d'écoulement dans le lac, dont la section est de l'ordre de 350 m sur 5 à 10 m de profondeur à l'embouchure du Doubs, est estimée à environ 5 m/h. La distance considérée pour 10 heures est donc négligeable, soit environ 50 m.

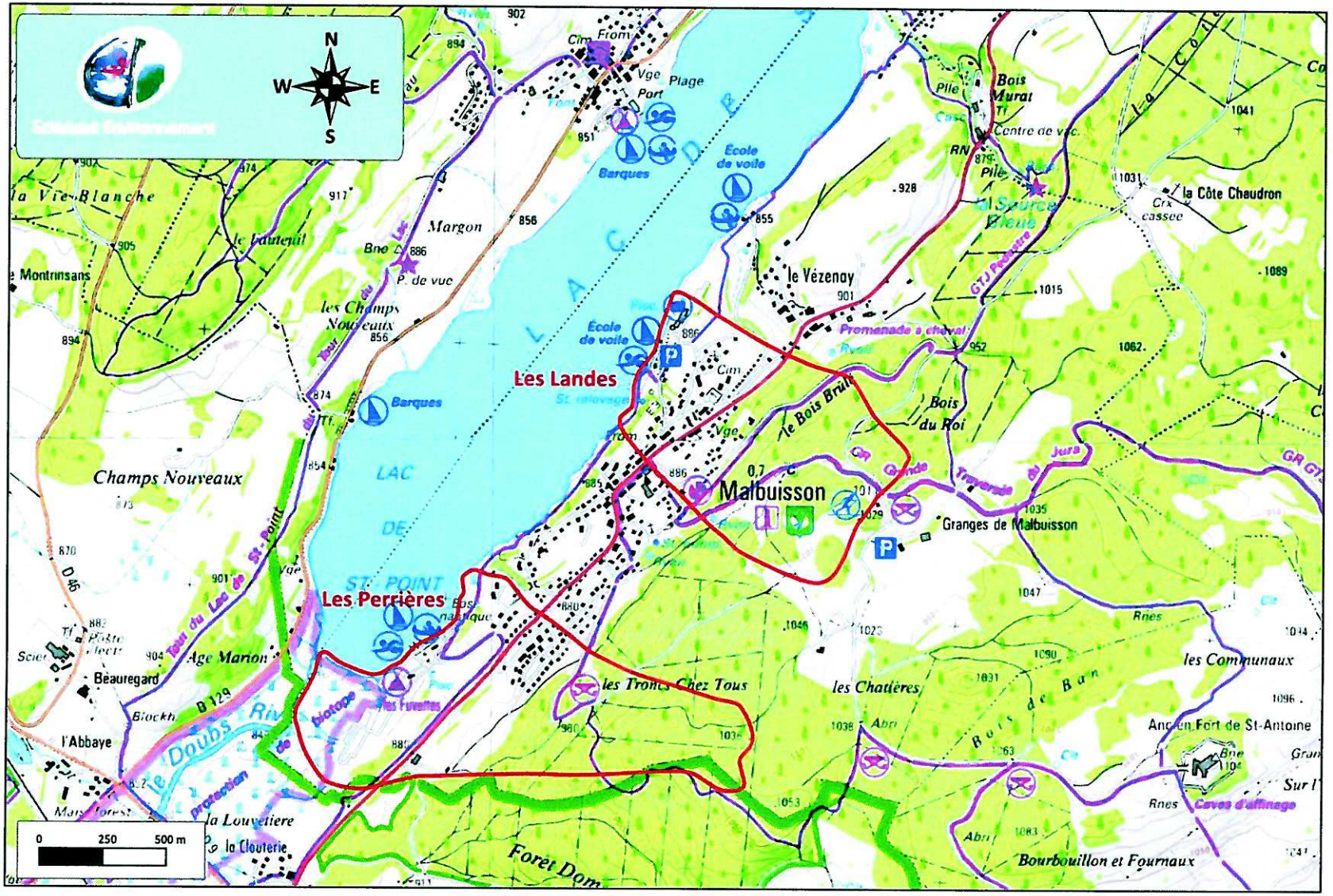


Figure 22 : Zones d'études des plages des Perrières et de Landes

3 Inventaire et diagnostic des sources de pollution potentielles

De nombreuses sources de pollution sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau de baignade :

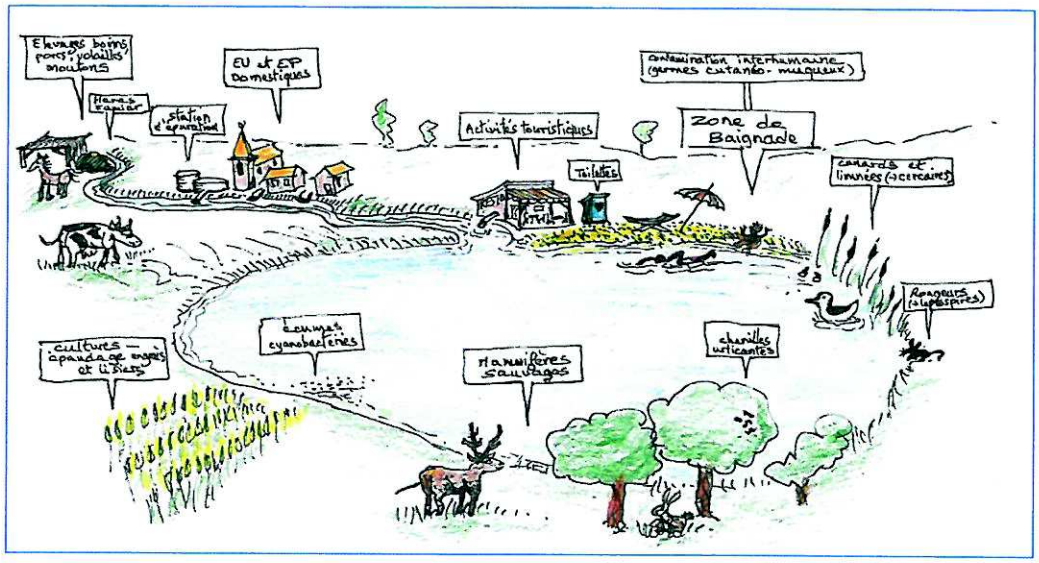


Figure 23 : Sources potentielles de pollution

3.1 Les eaux usées domestiques

D'après la CCLMHD, le réseau d'eaux usées et de type séparatif est en bon état sur la commune de Malbuisson. La commune de Malbuisson est raccordée à la station de traitement de Doubs. Le réseau d'eaux usées du secteur de la plage des Perrières, qui concerne globalement 1/3 de la commune de Malbuisson, est raccordé à la commune de Labergement-Sainte-Marie (1070 EH) ainsi que Remoray-Boujon (329 habitants).

Bien que la charge en eau pluviale au réseau ait diminué à la suite de certains aménagements, il subsiste actuellement un disfonctionnement en 3 regards d'eaux usées à proximité de la plage. En effet, en ces 3 points, le débit occasionné par un très fort épisode pluvieux est susceptible de créer des débordements d'eaux pluviales et eaux usées mélangées.

Une solution palliative est prévue très prochainement (dossiers administratifs en cours d'instruction par la DDT) qui consistera en la création d'un bassin d'orage et de traitement des eaux usées excédentaires de 600 m^3 avec un bâtiment de traitement. Il permettra le déclenchement d'une coupure d'arrivée d'eaux usées en fonction du niveau. Les eaux seront traitées par un dégrilleur, filtre salesness (maille 200 µm), filtre tertiaire ou mécana, traitement UV et cuve de coagulants avec tanins. Ce dispositif très performant permettra de gérer entièrement le problème de fuite d'eaux usées.

Dans le secteur de la Plage des Landes, le réseau séparatif collecte les 2/3 de la commune de Malbuisson. On note un réseau d'eau pluviale qui se jette dans le lac au niveau de la plage avec parfois des eaux grises résiduaires malgré une grande amélioration du dispositif (cf. **Figure 17**).

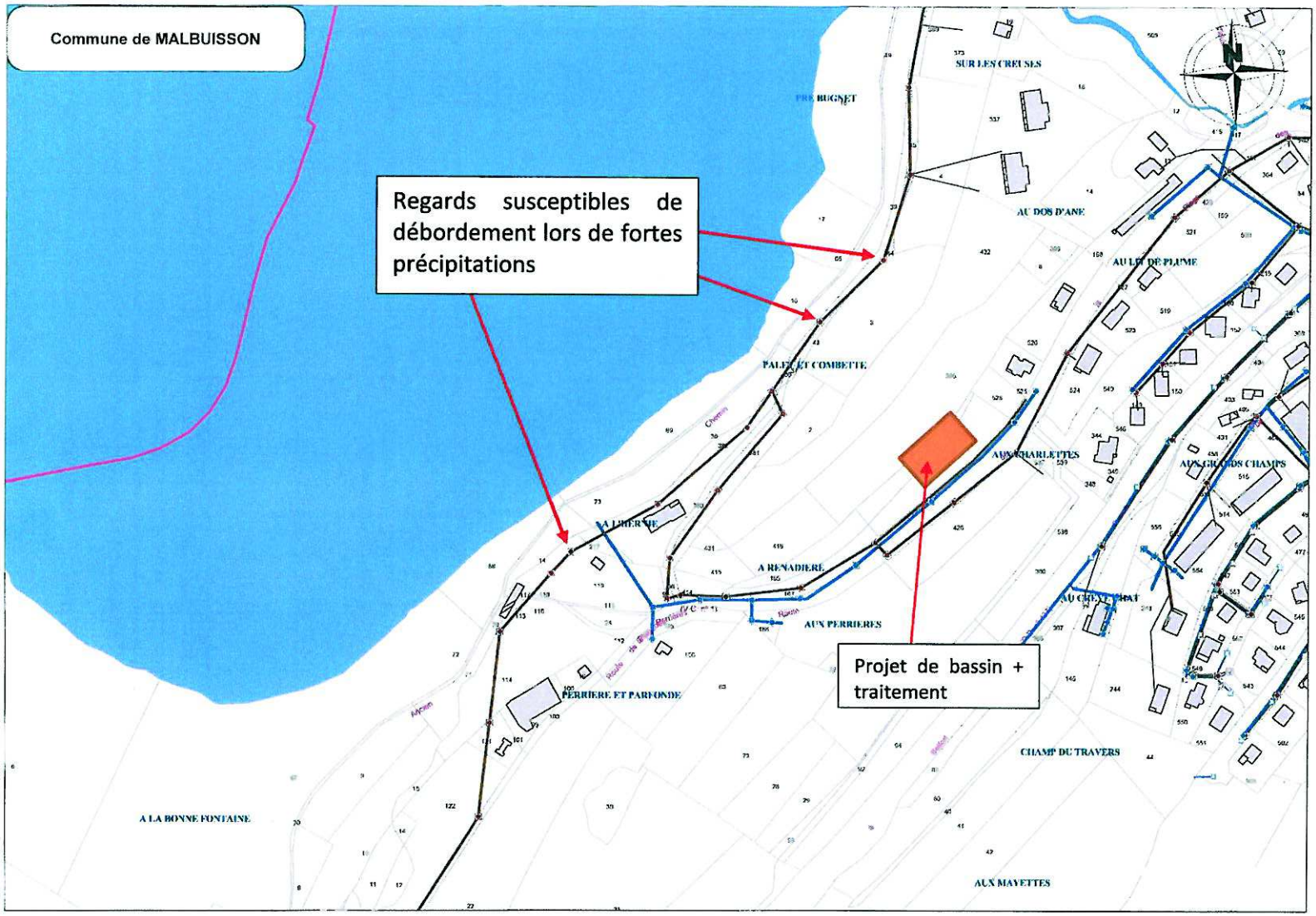


Figure 24 : Plan du réseau d'assainissement dans le secteur de la plage des Perrières (source CCLMHD)

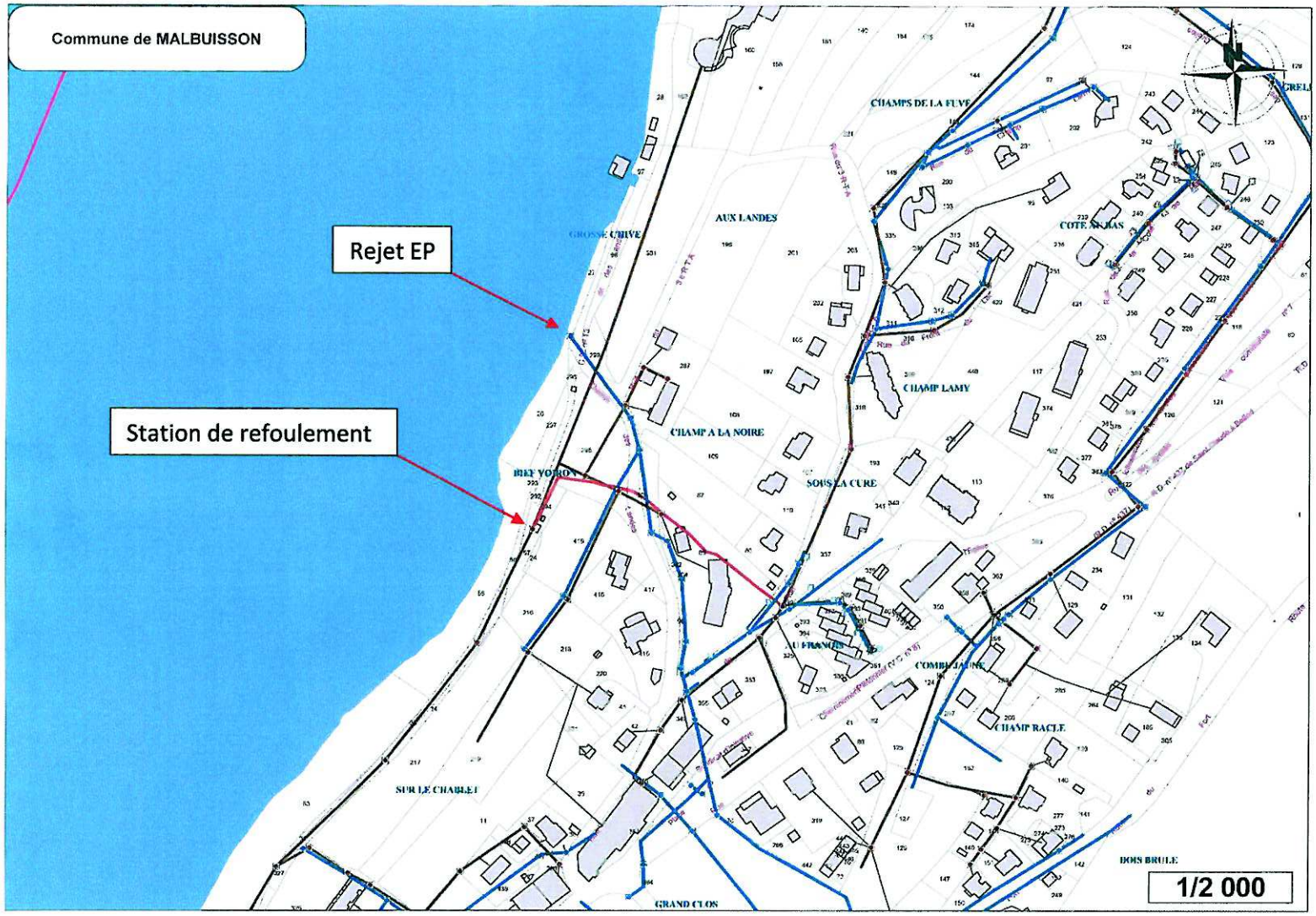


Figure 25 : Plan du réseau d'assainissement dans le secteur de la plage des Landes (source CCLMHD)

Aucun disfonctionnement n'est constaté concernant le réseau d'eaux usées de la plage des Landes qui dispose d'une station de refoulement vers la station de traitement (cf. **figures 17 et 19**).

Il est également à noter que le trop-plein de la piscine (centre aquatique Aqua2lacs) en aval de la plage des Landes est évacué vers le lac avec une consigne d'attente de 12 heures avant rejet.

Ainsi, la situation future des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées n'engendrera pas de risque supplémentaire pour la qualité des eaux de baignade.

3.2 Les activités agricoles

Il n'existe aucune parcelle agricole dans les zones d'étude locale des plages de Malbuisson.

En revanche, le registre parcellaire graphique pour l'année 2014 montre que la zone d'étude étendue pour chaque plage est concernée par des parcelles agricoles exclusivement agricoles.

Les prairies permanentes ont la vertu de jouer le rôle de tampon entre les zones amont et le lac par rapport aux traitements qui peuvent être effectués sur les cultures, mais elles peuvent aussi servir de pâture pour le bétail ou de zones d'épandage de lisier ou de fumier qui contiennent des bactéries fécales (E.Coli, Coliformes et Entérocoques notamment).

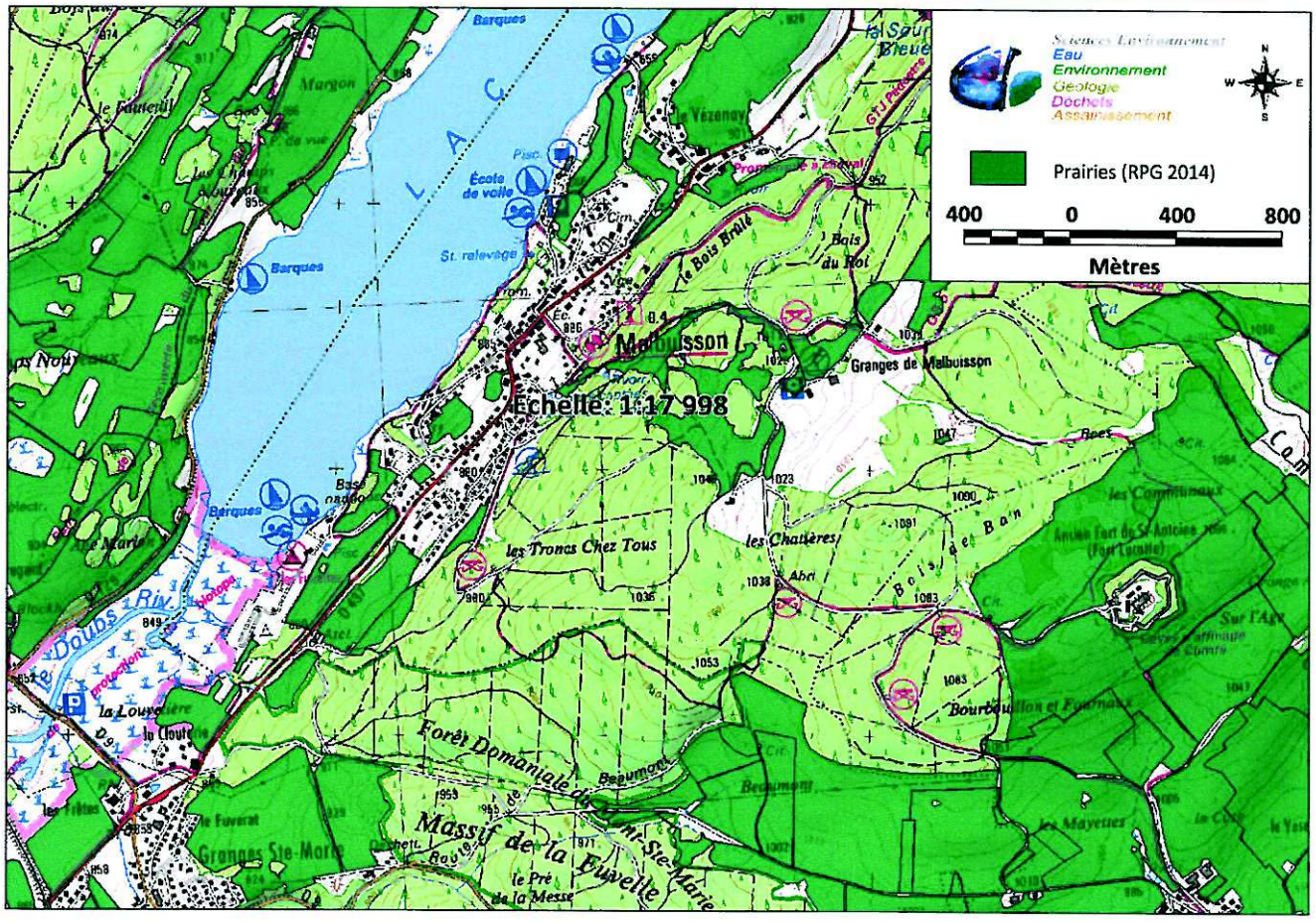


Figure 26 : Localisation des parcelles agricoles (source : RPG 2014)

3.3 Les activités industrielles

Les plages ne sont concernées par aucune activité industrielle.

3.4 Le risque routier

Les voies de circulation dans l'emprise des zones d'étude locales sont limitées à l'activité balnéaire et la vitesse y est limitée. Par conséquent, le risque de pollution lié à un accident de circulation est très faible. Par contre, les fuites de carburant et d'huiles sont possibles.

Dans la zone d'étude, on relèvera principalement la présence de la route départementale D437 qui traverse le centre de Malbuisson

La circulation sur ces routes est modérée. Le risque d'accident est à la hauteur de la fréquentation de ces voies de circulation. Il est donc modéré.

Cependant, bien que le risque soit modéré, l'impact d'un déversement d'hydrocarbures serait fort.

3.5 Activités balnéaires

L'activité des sites Malbuisson s'articule autour de :

- la baignade,
- du sport (football, tennis) ;
- d'un minigolf ;
- des activités nautiques (voile) ;
- du camping des Fuvettes ;
- du centre aquatique Aqua2lacs ;
- de la pèche.

Les activités sportives, le minigolf et la voile ne génèrent aucun risque de pollution particulier. Le risque principal viendrait d'un manque d'étanchéité des réseaux de collecte des eaux usées issues des sanitaires et des zones de restauration, d'hébergement ou des sites de délestage des camping-cars.

Notons que le risque de pollution lié aux dépôts sauvages dans l'emprise de la zone locale est réduit du fait de la présence de nombreux containers pour le dépôt des ordures.

Les pollutions provenant de **l'activité de baignade** sont essentiellement des rejets urinaires éventuels et les produits cosmétiques qui sont appliqués sur la peau (crème solaire, déodorant, parfum, maquillage etc...) mais ils restent très limités.

La plage des Landes accueille le **bateau du lac Saint-Point** qui effectue des navettes entre les deux rives du lac, ainsi que des croisières touristiques. Le bateau est électro-solaire. Le risque de pollution par l'activité portuaire est donc très limité.

La pèche ne génère pas de pollution, hormis en cas de malveillance des pêcheurs.

3.6 Les animaux

Le lac de Saint-Point constitue un sanctuaire pour bon nombre d'espèces d'oiseaux étant classé ZNIEFF et Natura 2000 (cf. paragraphe 2.7).

La source principale de pollution est liée aux déjections et rejets produits par les animaux qui fréquentent le plan d'eau et ses abords.

Ce sont principalement les oiseaux qui sont à l'origine de la plus grande quantité de rejets, mais aussi tous les rongeurs et carnivores habitant les berges et les fossés.

Cette source de pollution est difficilement quantifiable et maîtrisable en raison de la diversité des espèces présentes, de la taille du lac et du peu de solutions envisageables pour y remédier.

Pour autant, les déjections canines doivent être maitrisées puisque chaque propriétaire de chien est censé être responsable de son animal.

3.7 Le risque d'inondation

Le marnage du Lac de Saint-Point est faible et le risque d'inondation est quasiment nul. D'ailleurs, les différents sites de Malbuisson ne font pas l'objet d'un plan de prévention du risque d'inondation.

3.8 Synthèse et hiérarchisation des risques

Les impacts sur la qualité de l'eau des différentes sources de pollution ont été classés selon trois catégories : **Impact Fort**, Impact Modéré et **Impact Faible**.

L'importance de la pollution générée, l'environnement ainsi que l'éloignement des zones de pollution potentielle par rapport à la zone de baignade ont été pris en compte.

Les impacts les plus importants sont liés aux risques de mise en charge et débordement de dispositifs d'assainissement collectifs, aux branchements sauvages d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales, à un déversement de produit lors d'un accident de la circulation aux abords des zones de baignade, aux maladies et aux carcasses d'animaux aux abords des zones de baignade.

Les autres activités ne risqueraient d'avoir qu'un impact modéré.

	Causes	Impact
Les eaux usées domestiques		
- assainissement collectif	Réseau non étanche	Impact Modéré
	Mise en charge et débordement	**Impact Fort**
	Rejet « sauvage »	**Absence**
- assainissement non collectif	Mauvaise installation de traitement avant rejet	**Absence**
Les eaux pluviales	Réseau non étanche	**Impact Faible**
	Mise en charge et débordement	Impact Modéré
	Branchement « sauvage » d'eaux usées	**Impact Fort**
Les activités agricoles	Traitements (engrais, pesticides...)	**Absence**
	Epandage de lisier ou fumier	**Absence**
	Rinçage de pulvérisateurs dans le lac	**Absence**
Les activités industrielles	*Aucune activité industrielle*	
Risque routier	Accident de circulation avec déversement de produits dangereux	**Impact Fort**
Risque lié aux animaux	Déjections	Impact Modéré
	Maladies	**Impact Fort**
	Animaux morts	**Impact Fort**
Activités balnéaires		
- Rejets en provenance d'activités de loisirs	Réseau non étanche	Impact Modéré
- Dépôts sauvages	Présence d'hydrocarbures ou autre	Impact Modéré
- Drainage d'une zone marécageuse	Apport de matière organique	**Impact Faible**
- Pêche	Nature des appâts utilisés	**Impact Faible**
- Promeneurs	Déchets	**Impact Faible**
- Baignade	Urine des baigneurs	Impact Modéré
	Produits cosmétiques	Impact Modéré
Fréquentation de la zone de baignade et renouvellement de l'eau	Surfréquentation	Impact Modéré

3.9 Perspectives d'évolution des risques potentiels

Gestion des eaux usées

Les eaux usées de la commune de Malbuisson sont gérées par la CCLMHD. Le réseau est entièrement séparatif et en bon état. On peut considérer que le risque de pollution par ce biais est maîtrisé, hormis celui lié aux débordements des regards en période de fortes précipitations.

En perspective d'amélioration, une solution palliative est prévue très prochainement (dossiers administratifs en cours d'instruction par la DDT) qui consistera en la création d'un bassin d'orage et de traitement des eaux usées excédentaires de 600 m^3 avec un bâtiment de traitement. Il permettra le déclenchement d'une coupure d'arrivée d'eaux usées en fonction du niveau. Les

eaux seront traitées par un dégrilleur, filtre salesness (maille 200 µm), filtre tertiaire ou mécana, traitement UV et cuve de coagulants avec tanins. Ce dispositif très performant permettra de gérer entièrement le problème de fuite d'eaux usées.

Gestion des eaux pluviales

L'ampleur des extensions futures est faible dans le secteur de Malbuisson. Le nombre de branchements sauvages éventuels est difficilement quantifiable. Nous pouvons noter qu'ils persistent malgré les efforts entrepris par la CCLMHD avec des eaux parfois légèrement grises (principalement eaux de machines à laver...) en rejet à la plage des Landes.

En revanche, la CCLMHD intègre parfaitement la problématique. En ce sens, dans la mesure où les quantités d'eaux pluviales qui transiteront par les réseaux ou qui seront rejetées dans le lac seront inchangée. On peut considérer que le risque n'évaluera pas de manière substantielle.

Agriculture

Seules les prairies permanentes caractérisent les zones agricoles du secteur d'étude. Le risque agricole est donc limité.

Activités industrielles

Actuellement, il n'existe pas d'industrie susceptible de générer un risque de pollution, mais il pourrait apparaitre avec l'implantation de ce type d'activité dans le secteur. Le risque majeur résiderait dans la gestion des eaux usées et des eaux pluviales du site industriel. Selon l'activité, les rejets aériens pourraient également avoir un impact.

Risque routier

La gestion future de la circulation et des parkings de la plage des Landes avec création d'une voie douce permettra de limiter les risques. Néanmoins, sur la zone d'étude élargie, le risque routier ne devrait évoluer qu'avec la sécurisation de la route départementale.

Activités Balnéaires

La commune de Malbuisson travaille en permanence sur l'amélioration des activités et sur la qualité des prestations proposées. Les eaux de baignades sont un enjeu majeur du succès de ce site. Par conséquent, on peut considérer que les risques liés à cette activité sont maîtrisés et ne peuvent qu'évoluer favorablement.

Animaux

Les risques liés aux animaux peuvent être maitrisés sur les sites des plages de Malbuisson, mais ils sont difficilement quantifiables et donc maitrisables en dehors.

4 Mesures de gestion

4.1 Mesures de gestion préventives à des pollutions à court terme

Une pollution à court terme, définie à **l'article D.1332-15 du Code de la Santé Publique** comme une contamination microbiologique affectant la qualité de l'eau de la baignade pendant moins de 72 heures et dont les causes sont aisément identifiables, peut être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les indicateurs Escherichia coli et entérocoques intestinaux.

Ces seuils sont les suivants : 660 UFC/100 ml (entérocoques intestinaux) et 1800 UFC/100 ml (Escherichia coli).

4.1.1 Choix des indicateurs à surveiller

Les données disponibles ne permettent pas de corréler les épisodes de pollution et/ou d'anomalies avec des évènements particuliers et l'évolution de certains paramètres (pluviométrie...).

Des analyses plus fréquentes devraient être réalisées sur des périodes plus larges que la saison touristique (une par mois pendant un an).

Elles permettraient une meilleure observation de l'évolution des paramètres et de leur éventuelle corrélation.

Ces indicateurs seraient ainsi corrélés aux données de qualité d'eau et aux périodes d'anomalie de la qualité des eaux de baignade.

Néanmoins, à la vue des sources potentielles de pollution et de l'environnement des zones de baignade, certains paramètres constitueraient des indicateurs à surveiller :

- pluviométrie (installation d'un pluviomètre ou suivi à la station météo France la plus proche) ;
- température et ensoleillement (mesurés par l'école de voile) ;
- paramètres de qualité de l'eau (analyses périodiques) ;
- déversement des eaux pluviales dans le lac.

Tous ces éléments seraient surveillés régulièrement pendant toute la saison balnéaire et à une fréquence moindre hors saison.

4.1.2 Détermination des seuils d'alerte

Il est proposé de retenir comme seuils d'alerte les valeurs des indicateurs dont le dépassement est corrélé au dépassement d'au moins un des seuils proposés par l'AFSSET.

Les seuils d'alerte seront déterminés en analysant des séries d'échantillons d'eau de baignade prélevés de manière séquentielle, en encadrant ces épisodes de dépassement.

Les résultats des futures analyses seraient comparés aux évolutions des différents indicateurs retenus. Cette corrélation permettrait la détermination de seuils d'alerte justifiés.

4.1.3 Mesures de gestion du risque sanitaire

Le dépassement des seuils d'alerte enclencherait la mise en place de mesures de gestion du risque sanitaire.

Plusieurs seuils d'alerte pourraient être déterminés en fonction du degré de pollution observé. Différentes mesures de gestion pourraient alors être mises en place selon le dépassement de chacun de ces seuils :

- élévation de la fréquence des analyses bactériologiques ;
- information du public ;
- limitation de la baignade ;
- interdiction de la baignade.

Dans tous les cas, la levée de l'alerte correspond au moment où la qualité de l'eau revient sous les seuils proposés par l'AFSSET ou lorsque l'indicateur choisi repasse sous le seuil d'alerte.

4.2 Pollutions à court terme et révision des indicateurs

Lorsqu'une valeur anormalement élevée (supérieure à l'un des seuils proposés par l'AFSSET) est mesurée pour un paramètre microbiologique, notamment dans le cadre du contrôle sanitaire réglementaire, sans que les indicateurs de l'autosurveillance ne le prévoient, la personne responsable de l'eau de baignade devra identifier la cause et, le cas échéant, réviser le profil et le choix des indicateurs retenus.

Une révision des indicateurs et des seuils d'alerte devra avoir lieu en fin de saison balnéaire, quand de plus amples données auront été récoltées.

4.3 Mesures de gestion préventives en cas de présence de cyanobactéries

Des mesures de gestion pourraient être nécessaires en cas de constat de la présence de cyanobactéries.

La toxicité des cyanobactéries n'est pas systématique, mais l'éventualité doit être envisagée et la recherche de toxines est donc nécessaire, dans certaines conditions.

Il n'existe pas actuellement de normes sanitaires réglementaires française ou européenne pour les eaux de baignade et de loisirs concernant la présence de cyanobactéries ou de leurs toxines. En 1999, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a émis des recommandations de seuils d'alerte pour les eaux de baignade et des zones de loisirs nautiques, s'appuyant sur 2 paramètres :

- le nombre de cyanobactéries et la concentration en toxines ;
- les concentrations en chlorophylle a.

En cas de dépassement du seuil de cyanobactéries, au-delà de 20 000 cellules/ml, des contrôles supplémentaires spécifiques pour la recherche de cyanobactéries sont faits en alternance des prélèvements complets baignade. La surveillance est donc hebdomadaire.

Au-delà de 100 000 cellules/ml, la recherche de microcystines est nécessaire.

Ces recommandations ont été adoptées par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) par un avis du 6 mai 2003 :

Seuils d'alerte	Recommandations
nombre de cyanobactéries < 20 000 cellules/ml **qualité de l'eau satisfaisante**	Pas de recommandation particulière
nombre de cyanobactéries > 20 000 cellules/ml et < 100 000 cellules/ml **seuil d'alerte 1**	Information spécifique de la population par affichage sur site
nombre de cyanobactéries >100 000 cellules/ml et teneur en toxines (microcystines LR) < 25 µg/L **seuil d'alerte 2a**	La baignade est limitée en dehors des zones de dépôts ou d'efflorescence Information spécifique de la population par affichage sur site
nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules/ml et teneur en toxines (microcystines LR) > 25 µg/L **seuil d'alerte 2b**	La baignade est interdite Les activités nautiques exercées dans des structures encadrées sont possibles sous certaines conditions Information spécifique de la population par affichage sur site
forte coloration de l'eau et/ou couche mousseuse **seuil d'alerte 3**	La baignade et toutes les activités nautiques sont interdites Information spécifique de la population par affichage sur site

5 Plan d'actions

Deux types d'actions pourront être mises en œuvre :

- Tout d'abord, des actions visant à accroitre les connaissances des mécanismes de pollution, au moyen par exemple d'analyses d'eaux de baignade plus fréquentes, d'analyses ciblées en temps de pluie...

- Ensuite, des actions visant à limiter les risques de pollution, telle que l'augmentation du taux de raccordement aux réseaux d'eaux usées, la recherche de branchements parasites au réseau d'eaux usées, l'amélioration du taux de collecte des réseaux d'assainissement, la restriction de l'accès des plages aux animaux...

5.1 Recommandations

Afin de limiter les risques de pollution, quellques recommandations sont à rappeler :

- sécuriser les réseaux de collecte des eaux usées ;
- assurer un suivi régulier de l'état des réseaux ;
- poursuivre les travaux de mise conformité des branchements.

5.2 Mesures à mettre en œuvre

Des actions de prévention sont fortement recommandées pour limiter les risques potentiels de pollution :

- entretiens/curages préventifs des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales tout au cours de l'année ainsi que d'éventuels travaux de redimensionnement du réseau afin de limiter toute mise en charge et débordement ;
- limiter les possibilités de déversement d'eaux usées vers le réseau pluvial ;
- interdire la baignade aux animaux sur les zones destinées au public ;
- prévoir des zones de baignade spécifiques aux animaux suffisamment éloignées des zones de baignade destinées au public.

La prévention concerne également l'information du public sur la qualité sanitaire des eaux de baignade et les conditions à risque entraînant une dégradation de celles-ci.

Il est nécessaire de prévoir que soient disponibles à proximité du site de baignade le classement actuel du site, la description générale non technique basée sur le profil des eaux de baignade et des informations en cas de situation anormale (nature de la situation et durée prévue) et en cas d'interdiction permanente.

Par ailleurs la prévention sanitaire nécessite de rappeler aux baigneurs de :

- éviter de se baigner en dehors des zones définies par les autorités locales et sanitaires qui font l'objet d'un contrôle sanitaire ;
- respecter les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par les gestionnaires ou les services de contrôle locaux ;
- éviter de se baigner après des orages violents susceptibles d'avoir conduit à des rejets non maîtrisés ;
- ne pas se baigner en cas de lésions cutanées.

6 Fiches de synthèse

LAC de Saint-Point - Commune de Malbuisson (25)
Profil des eaux de Baignade (Juin 2017)

Caractéristique de la baignade

Nom de la Baignade : **Plage des Perrières**

Commune : **Malbuisson**

Région : **Bourgogne-Franche-Comté**

Personne responsable **Monsieur le Maire de Malbuisson**

Période d'ouverture **1er juin - 30 septembre**

Fréquentation journalière : **jusqu'à 500 visiteurs**

Schéma de la zone de baignade



Historique de la qualité de l'eau

Qualité des eaux de baignade au cours des 4 dernières années

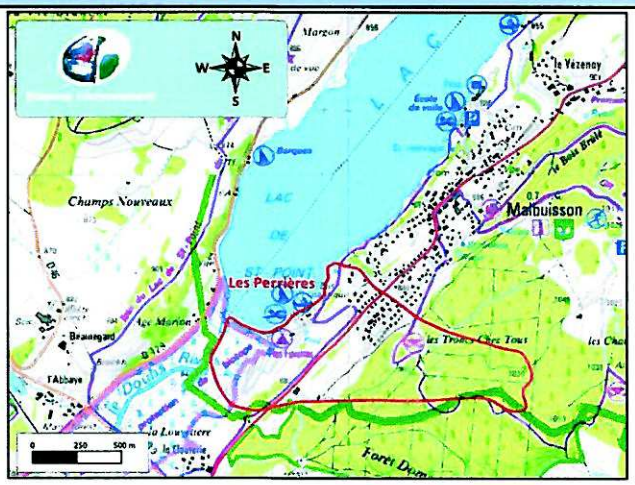
Année	2013	2014	2015	2016
Classement	B	B	A	A

A : Eau de bonne qualité, B : Eau de qualité moyenne, C : Eau pouvant être momentanéement polluée, D : Eau de mauvaise qualité

Liste des épisodes de pollution au cours de l'année 2016

Date	Type de pollution	Origine	Baignade
15/06/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
05/07/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
20/07/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
03/08/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
22/08/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée

Carte de la zone d'étude étendue



Inventaire des principales sources de pollution et mesures de gestion

Diagnostic			Gestion préventive			Plan d'action
Principales sources de pollution	Impact	Distance / baignade	Seuil d'alerte	Procédure	Mesure de Gestion	Mesures de réduction des pollution
Eaux usées et pluviales	Fort	50 m	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Projet CCMLHD de création bassin d'orage et station de traitement
Routes	Modéré	plus de 100m	Irisations hydrocarbures	Mairie	Restriction de baignade	Limitation d'accès proche de la plage
Animaux	Modéré à faible	Variable	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Limitation d'accès aux animaux domestiques
Activités balnéaires	Modéré à faible	0 à 200 m	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Contrôle des résaux
			Visuel sur dépôts de déchets	Mairie	Nettoyage	Mise à disposition de containers
			Non défini pour produits cosmétiques		Néant	Sensibilisation à une utilisation raisonnée

Recommandations sanitaires :

Ne pas se baigner en dehors des zones de baignade

Respecter les restrictions ou interdictions de baignade

Ne pas se baigner immédiatemment après un orage

Sciences Environnement
6 boulevard Diderot - 25000 Besançon
Tél. : 03 81 53 02 60

LAC de Saint-Point - Commune de Malbuisson (25)
Profil des eaux de Baignade (Juin 2017)

Caractéristique de la baignade

Nom de la Baignade : **Plage des Landes**

Commune : **Malbuisson**

Région : **Bourgogne-Franche-Comté**

Personne responsable **Monsieur le Maire de Malbuisson**

Période d'ouverture **1er juin - 30 septembre**

Fréquentation journalière : **jusqu'à 500 visiteurs**

Schéma de la zone de baignade



Historique de la qualité de l'eau

Qualité des eaux de baignade au cours des 4 dernières années

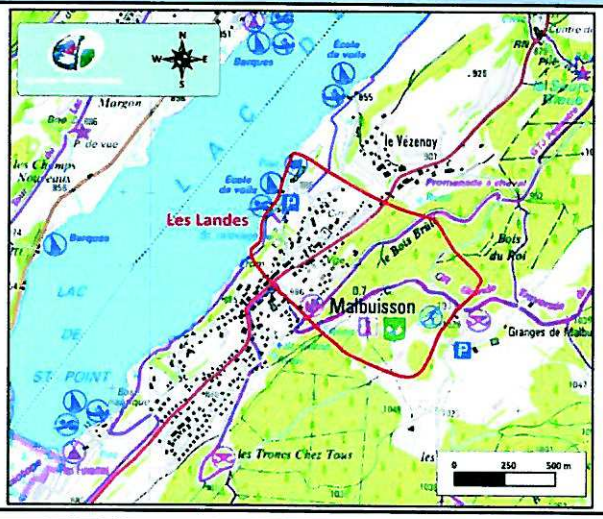
Année	2013	2014	2015	2016
Classement	A	B	B	B

A : Eau de bonne qualité, B : Eau de qualité moyenne, C : Eau pouvant être momentanéement polluée, D : Eau de mauvaise qualité

Liste des épisodes de pollution au cours de l'année 2016

Date	Type de pollution	Origine	Baignade
15/06/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
20/07/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
03/08/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée
22/08/2016	E.Coli	Fécale	Autorisée

Carte de la zone d'étude étendue



Inventaire des principales sources de pollution et mesures de gestion

Diagnostic			Gestion préventive			Plan d'action
Principales sources de pollution	Impact	Distance / baignade	Seuil d'alerte	Procédure	Mesure de Gestion	Mesures de réduction des pollution
Eaux usées et pluviales	Fort	20 m	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Projet CCMLHD de création bassin d'orage et station de traitement
Routes	Modéré	plus de 100m	Irisations hydrocarbures	Mairie	Restriction de baignade	Limitation d'accès proche de la plage
Animaux	Modéré à faible	Variable	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Limitation d'accès aux animaux domestiques
Activités balnéaires	Modéré à faible	0 à 200 m	Entérocoques 660/100 ml E.Coli 1800/100 ml	ARS Mairie	Information du public Limitation ou restriction	Contrôle des résaux
			Visuel sur dépôts de déchets	Mairie	Nettoyage	Mise à disposition de containers
			Non défini pour produits cosmétiques		Néant	Sensibilisation à une utilisation raisonnée

Recommandations sanitaires :

Ne pas se baigner en dehors des zones de baignade
Respecter les restrictions ou interdictions de baignade
Ne pas se baigner immédiatemment après un orage
Ne pas se baigner en cas de lésions cutanées

Sciences Environnement
6 boulevard Diderot - 25000 Besançon
Tél. : 03 81 53 02 60