Mairie de Conjux

# PROFIL DE BAIGNADE DE TYPE 1
# ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE CONJUX
# (LAC DU BOURGET)

## Etat des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion

Septembre 2012
3444.12

**Phases 1 à 3**

eau . environnement . infrastructures
cidee ingénieurs conseils
**Savoie Technolac, BP400**
**73372 Le Bourget du lac Cedex**
**Tél : 04 79 85 85 48 Fax : 04 79 44 93 45**
**E-mail : cidee@cidee.fr**

Rédigé par : AS
Vérifié par : DD
3444.12_profil baignade_conjux_V3 doc

*Réalisé avec le soutien financier de :* agence de l'eau

# Profil de baignade de type 1
# de la zone de baignade municipale de Conjux

| Etapes de validation de l'étude | |
|---|---|
| 15 mars 2012 | lancement de l'étude |
| 12 avril et 1er juin 2012 | réunion de travail et visites du site |
| 20 juin 2012 | transmission du rapport provisoire complet et de la fiche de synthèse |
| 9 juillet 2012 | validation des phases 1 à 3 par la commune |
| début septembre | validation du rapport et de la fiche de synthèse par l'ARS (Délégation Territoriale de Savoie) |
| 10 septembre 2012 | réunion de présentation du profil de baignade à la commune |
| mi-septembre 2012 | remise du rapport et de la fiche de synthèse définitifs à la commune |
| **automne 2012** | **dépôt officiel du profil de baignade auprès de l'ARS par le responsable de la baignade** |

# Sommaire

**INTRODUCTION** ..... **5**

**1.- PRESENTATION DE L'ETUDE** ..... **7**

1.1.- CADRE DE L'ETUDE ..... 7
1.2.- OBJET ET DEROULEMENT DE L'ETUDE ..... 7
1.3.- METHODOLOGIE ..... 8
*1.3.1.- Objectifs de l'étude* ..... *8*
*1.3.2.- Contenu de l'étude* ..... *8*

**2.- ÉTAT DES LIEUX** ..... **10**

2.1.- CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ..... 10
*2.1.1.- Situation du site étudié* ..... *10*
*2.1.2.- Localisation de la zone de baignade* ..... *11*
2.2.- DESCRIPTION DU LAC DU BOURGET ..... 13
*2.2.1.- Cadre général* ..... *13*
*2.2.2.- Alimentation et exutoire du lac du Bourget* ..... *16*
*2.2.3.- Usages du lac* ..... *19*
2.3.- DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE CONJUX ..... 20
*2.3.1.- Description de la zone de baignade* ..... *20*
*2.3.2.- Description des activités de la zone de baignade* ..... *22*
*2.3.3.- Désagréments connus* ..... *28*

**3.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION** ..... **29**

3.1.- TERRITOIRE COMUNAL ..... 29
3.2.- DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE ..... 30
*3.2.1.- Secteur proche de la zone de baignade exposé aux ruissellements* ..... *31*
*3.2.2.- Pollutions provenant du lac du Bourget et de son bassin versant* ..... *31*
*3.2.3.- Etendue de la zone d'étude totale* ..... *31*
3.3.- CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE ..... 33
*3.3.1.- Contexte météorologique* ..... *33*
*3.3.2.- Contexte géologique* ..... *34*
*3.3.3.- Contexte hydrogéologique* ..... *35*
*3.3.4.- Réseau hydrographique* ..... *35*
*3.3.5.- Réseau d'eaux pluviales* ..... *36*
*3.3.6.- Réseau d'eaux usées* ..... *36*
*3.3.7.- L'occupation des sols* ..... *39*
*3.3.8.- Document d'urbanisme de la commune* ..... *39*
*3.3.9.- Risques naturels et technologiques* ..... *40*

**4.- DIAGNOSTIC** ..... **41**

4.1.- DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU ..... 41
*4.1.1.- Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade municipale de Conjux* ..... *41*
*4.1.2.- Qualité des eaux du lac du Bourget* ..... *48*
4.2.- INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION ..... 50
*4.2.1.- Eaux usées* ..... *50*
*4.2.2.- Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)* ..... *51*
*4.2.3.- Ruissellements directs* ..... *52*
*4.2.4.- Activités portuaires* ..... *53*
*4.2.5.- Activités agricoles* ..... *54*
*4.2.6.- Activités industrielles* ..... *54*

*4.2.7.- Contamination interhumaine* ..... 55
*4.2.8.- Sources de pollutions accidentelles* ..... 55
4.3.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX ..... 56
*4.3.1.- Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires* ..... 56
*4.3.2.- Dégradation de la qualité des eaux* ..... 56
*4.3.3.- Tableaux de synthèse de l'état des lieux* ..... 57
4.4.- HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION ..... 59
*4.4.1.- Evaluation des risques* ..... 59
*4.4.2.- Analyse des risques potentiels* ..... 64
4.5.- CONSEQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION ..... 65
4.6.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC ..... 66

**5.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION ..... 67**

5.1.- GENERALITES ..... 67
*5.1.1.- Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques* ..... 67
*5.1.2.- Mesures de gestion et actions prises actuellement* ..... 67
*5.1.3.- Mesures supplémentaires à prévoir* ..... 68
*5.1.4.- Les acteurs gestionnaires* ..... 68
5.2.- MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A COURT TERME ..... 69
*5.2.1.- Mesures de suivi régulier* ..... 69
*5.2.2.- Démarche à suivre en cas d'observation d'une situation anormale* ..... 72
*5.2.3.- Mesures d'autosurveillance : surveillance et prévention des risques de pollution bactériologique à court terme* ..... 73
5.3.- SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D'ACTION ..... 76

**CONCLUSION ET FICHE DES SYNTHESE ..... 79**

**TABLE DES ILLUSTRATIONS ..... 83**

**LISTE DES TABLEAUX ..... 85**

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 87**

# INTRODUCTION

L'Union Européenne a fixé les règles pour la surveillance, l'évaluation et la gestion de la qualité des eaux de baignade ainsi que la fourniture d'informations sur la qualité de ces eaux. L'objectif affiché est double : **il s'agit de réduire et prévenir la pollution des eaux de baignade et d'informer les usagers sur leur degré de pollution.**

Dans ce cadre, en application des dispositions de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade (abrogeant la directive 76/160/CEE) et de ses textes de transposition, le profil de chaque eau de baignade doit être établi pour la première fois avant le 1er décembre 2010 et remis aux autorités compétentes en 2011.

**Toute eau de baignade, qu'elle soit aménagée ou non**, telle que définie à l'article L.1332-2 du code de la santé publique, est soumise à cette obligation. Cette directive concerne la qualité des eaux de baignade à l'exception des eaux destinées aux usages thérapeutiques et des eaux de piscine.

Elle fixe les critères minima de qualité auxquels doivent répondre les eaux de baignade :

- Les paramètres physico-chimiques et microbiologiques,
- Les valeurs limites impératives et les valeurs indicatives de ces paramètres,
- La fréquence d'échantillonnage minimale et la méthode d'analyse ou d'inspection de ces eaux.

Les articles L.1332-3 et D.1332-20 du code de la santé publique ont confié la charge d'**établir ces profils aux personnes responsables d'eaux de baignade,** qu'elles soient publiques ou privées.

Ce document est le rapport des phases 1, 2 et 3 de l'étude relative à l'élaboration du profil de baignade de type 1 de la **zone de baignade municipale de Conjux.**

Il comprend un état des lieux du secteur et un diagnostic de la zone d'étude définie pour le plan d'eau.

Il propose des mesures de gestion préventives et un plan d'actions en fonction du diagnostic réalisé préalablement.

L'ensemble de cette étude met en évidence les éléments qui semblent importants pour prévenir les pollutions, préserver la qualité des eaux du lac et ainsi garantir la sécurité sanitaire des baigneurs de ce site.

Le cadre local de l'étude se situe en Savoie, au niveau du lac du Bourget. Cette zone de baignade et ses abords sont aménagés pour la baignade, la détente et les loisirs (zone de baignade surveillée, restauration, tables de pique-nique, terrain de tennis, port municipal...). **Cette zone de baignade attire un large public autant touristique que local.**

L'accès, les aménagements et les équipements destinés à l'accueil du public sont une réussite en termes d'attraction des baigneurs auxquels il convient de continuer à **garantir une qualité de l'eau satisfaisante sans aucun risque pour la santé publique. C'est dans ce but qu'est élaborée la présente étude dans le contexte des exigences de la réglementation en vigueur concernant la qualité des eaux de baignade.**

# 1.-PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

## 1.1.-CADRE DE L'ÉTUDE

**Toute eau de baignade, qu'elle soit aménagée ou non, telle que définie à l'article L.1332-2 du code de la santé publique**, est soumise à l'obligation de l'établissement d'un profil de baignade (directive 2006/7/CE). La transposition complète en droit français de cette nouvelle directive est désormais effective (décret n°2008-990 du 18 septembre 2008). Cette obligation s'appliquera également aux nouvelles baignades qui seront créées dans les années à venir.

***Rappel de la réglementation :***

Au titre de l'**article L.1332-2 du code de la santé publique**, 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.

## 1.2.-OBJET ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

L'étude a pour but d'**élaborer le profil de baignade de la zone de baignade municipale de Conjux** dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade afin de garantir la sécurité sanitaire des usagers du plan d'eau.

**Cette étude est menée en 3 temps :**

- une première phase d'**état des lieux** décrivant le contexte de la zone d'étude et les caractéristiques qualitatives et quantitatives de la zone de baignade afin de mettre en évidence les sources potentielles de pollution dans le cadre local du site.
- un **diagnostic** précis des sources de pollution mises en évidence dans l'état des lieux permettant de mesurer les réels impacts de ces éventuelles sources de pollution sur la qualité des eaux de baignade, et ainsi de les hiérarchiser par rapport aux risques de dégradation de la qualité des eaux du lac pouvant mettre en danger la santé des baigneurs. A travers ces analyses seront évaluées les potentialités de proliférations microbiologiques.
- à partir du diagnostic établi, des **mesures préventives** de gestion et un **programme d'actions** sont définis afin de prévenir les pollutions et de préserver ou améliorer la qualité des eaux de baignade.

## 1.3.-MÉTHODOLOGIE

### 1.3.1.-Objectifs de l'étude

**L'objectif de l'étude est d'établir un profil de baignade** qui permet d'identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs pour la zone de baignade concernée. Elle définit dans le cas où un risque de pollution est identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population et des actions visant à supprimer ces sources de pollution.

Ainsi, le profil des eaux de baignade est un outil essentiel qui doit permettre de **prévenir les risques sanitaires et d'améliorer la qualité des eaux de baignade**, afin qu'en 2015 toutes les eaux de baignade soient classées au moins en « qualité suffisante » au sens de la directive 2006/7/CE.

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité conduit à définir différents types de profils. Dans le cas de **la zone de baignade de Conjux**, à la vue du suivi de la qualité des eaux des sites assuré par l'Agence Régional de Santé (ARS, délégation territoriale de Savoie : ex-DDASS), un profil simple apparaît suffisant : **soit un « profil de type 1 » (cas où le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré).** En effet, les simulations de classement au sens de la directive 2006/7/CE pour les années 2010 et 2011 indiquent une qualité excellente pour cette zone de baignade.

### 1.3.2.-Contenu de l'étude

***La phase 1 du profil comprend les éléments suivants :***

- Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;
- L'emplacement du ou des points de surveillance ;
- Les données pertinentes disponibles, obtenues lors des surveillances et des évaluations effectuées en application des dispositions réglementaires du Code de la Santé Publique et du Code de l'Environnement.
- Une identification des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs.

***La phase 2 du profil comprend les éléments suivants :***

- Une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;
- Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

- Une évaluation du potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton.

***La phase 3 du profil comprendra les éléments suivants :***

- Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme défini à l'article D. 1332-15 :
  - La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
  - Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
  - Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures.
- Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins :
  - Le détail de toutes les sources de pollution ;
  - Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre.

L'ensemble des données et études existantes est compilé dans ce rapport d'état des lieux / diagnostic et de propositions de mesures de gestion. Une reconnaissance de terrain a également été réalisée dans le but de valider les données recensées et de préciser :

- Les caractéristiques générales du site ;
- La nature et la typologie des espaces concernés ;
- L'occupation des sols et la nature des usages et activités présents sur les abords ;
- La nature et les principaux éléments paysagers ;
- L'évaluation des risques de pollutions.

Il propose enfin des mesures de gestion préventive et un plan d'actions en fonction du diagnostic réalisé préalablement.

# 2.-ÉTAT DES LIEUX

**L'état des lieux** comprend la description de la zone de baignade, la synthèse de la qualité de l'eau de baignade et la description des sources de pollution présentes dans la zone d'étude.

Il est établi à partir de la synthèse des données existantes et il permet de **définir, de préciser et de justifier le type du profil à envisager : soit le profil de type 1 pour la zone de baignade municipale de Conjux.**

## 2.1.-CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

### 2.1.1.-Situation du site étudié

Cette étude est portée par la commune de Conjux, commune riveraine du lac du Bourget.

La commune de Conjux appartient administrativement au département de la Savoie, au canton de Ruffieux et à la communauté de communes de Chautagne. Les communes voisines Saint-Pierre-de-Curtille, Chindrieux et Chanaz.

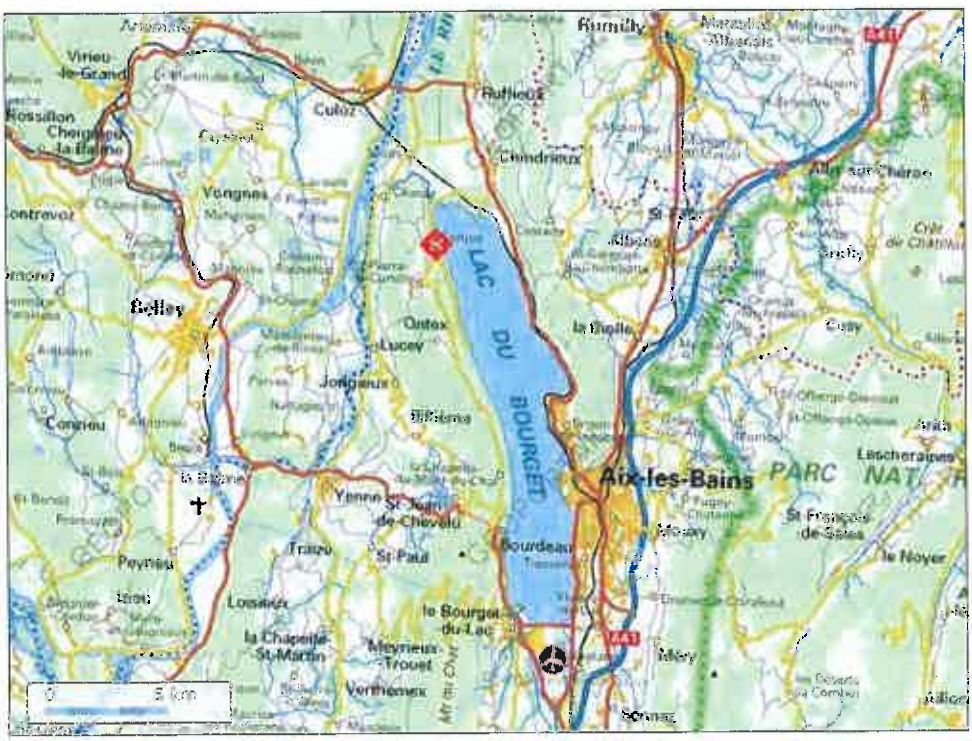



*Figure 1: Localisation de la commune de Conjux* (source : www.Geoportail.fr)

Les compétences sur la commune de Conjux se répartissent de la façon suivante :

- La gestion de l'assainissement collectif : compétence communale déléguée à VEOLIA Eau – Compagnie Générale des Eaux (contrat d'affermage)
  - collecte des eaux usées,
  - traitement des eaux usées,
- Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) : Communauté de Communes de Chautagne,
- La gestion des eaux pluviales : commune,
- La gestion du lac du Bourget et des cours d'eau du bassin versant : CISALB
- La responsabilité de la zone de baignade : le Maire de Conjux.

### 2.1.2. Localisation de la zone de baignade

Il existe une seule zone de baignade sur la commune de Conjux. Elle se situe au nord-ouest du lac du Bourget.

La zone de baignade est surveillée de fin juin à fin août de 13h à 19h. Son accès est libre toute l'année. Sur cette zone de baignade et aux abords, des équipements publics et des aménagements sont présents (poubelles, bancs, sanitaires, bar-restaurant, terrain de tennis, port de Conjux, location de pédalos, ...).



*Figure 2 : Zone de baignade (source : photo CIDEE)*

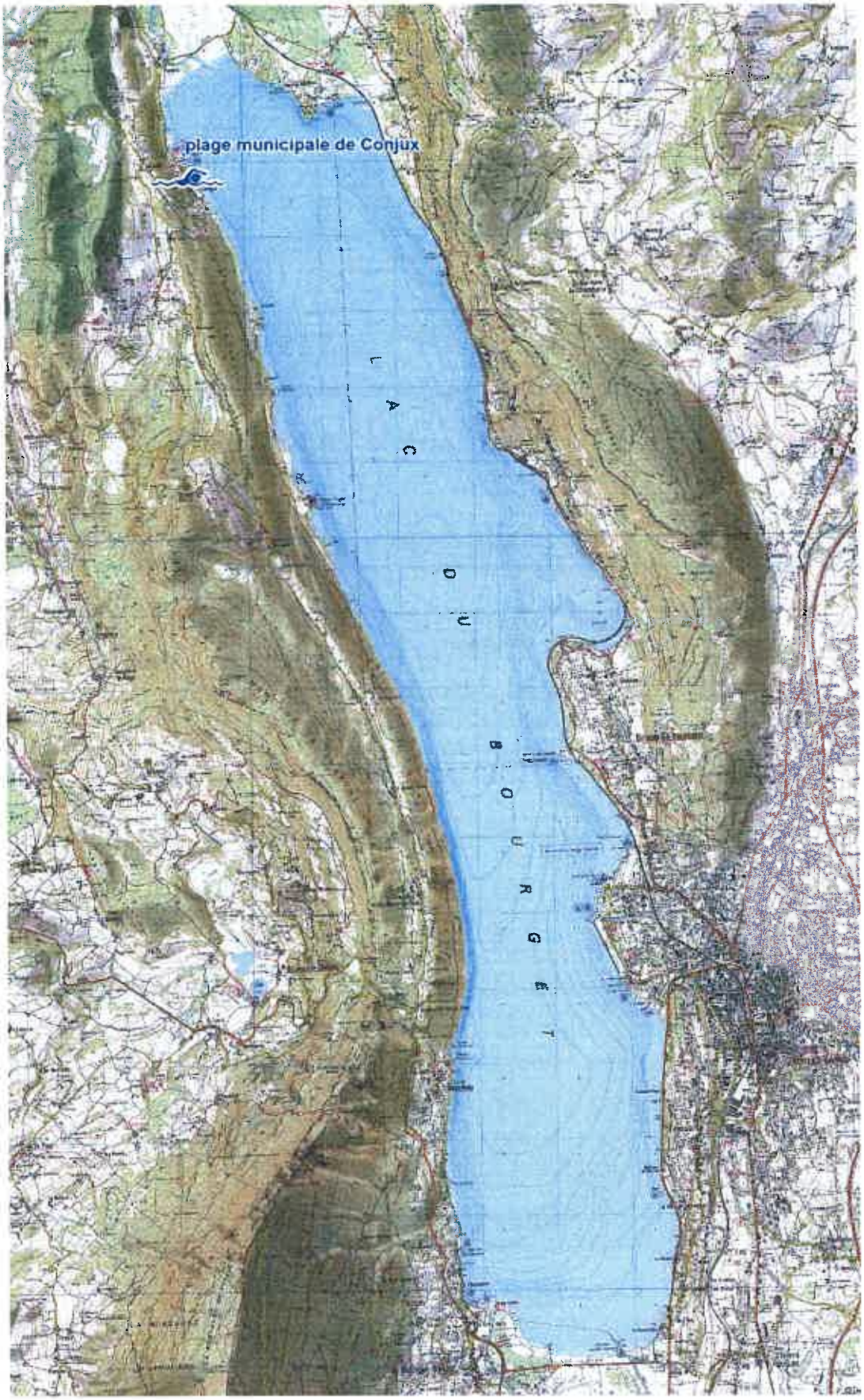



*Figure 3 : Localisation de la zone de baignade*

## 2.2.-DESCRIPTION DU LAC DU BOURGET

### 2.2.1.-Cadre général

*Sources : 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget, 2011-2017, Dossier définitif et synthèse du dossier définitif, CISALB, juin 2011*

*Site internet du CISALB (www.cisalb.com)*

#### 2.2.1.1.Présentation du lac du Bourget et de son environnement

Le lac du Bourget est le plus grand lac naturel de France et la plus importante ressource d'eau douce de la Région Rhône-Alpes (3,6 milliards de $m^3$). Enchâssé entre les derniers maillons du Jura et les premiers contreforts des Alpes, le lac s'étire sur une longueur de 18 km.

D'origine glaciaire et tectonique, le lac du Bourget présente aujourd'hui des dimensions qui le distinguent comme le plus grand lac naturel français. Les recherches archéologiques ont permis d'identifier les premières occupations humaines sur les rives du lac à 3 500 ans av JC.

Le lac s'est installé dans une dépression résultant d'un plissement alpin à l'ère tertiaire. Par la suite, les grands glaciers du quaternaire ont creusé et affouillé les roches tendres de cette dépression.

Ce surcreusement est évalué localement à 325 m de profondeur (aujourd'hui 145 m d'eau et 180 m de sédiments) et s'est déroulé pendant environ 19.000 ans.

Le Rhône, par ses apports alluviaux, a créé, il y a 7.000 ans, un barrage naturel – les futures terres de Chautagne - qui a contribué à l'élévation du niveau du lac.

Le lac d'aujourd'hui correspond au reste d'une ancienne cuvette lacustre beaucoup plus étendue, atteignant au nord Seyssel, au sud Grenoble et à l'est Albertville. A la suite d'un processus d'assèchement, le lac s'est retiré jusqu'à ses limites actuelles.

Deux vastes plaines alluvionnaires occupent l'emplacement de l'ancien lac : la Chautagne au nord et la Cluse de Chambéry au sud. Ce sont également sous ces plaines que l'on retrouve les deux plus grandes nappes phréatiques du territoire.

Le Lac du Bourget, est le lieu d'activités de loisirs, notamment la baignade, la pêche et les activités nautiques (pédalos, voile, navigation,...). Ses abords sont favorables à la promenade et la détente.



*Figure 4 : Le Lac du Bourget et Le Rhône*

### 2.2.1.2.Dimensions et caractéristiques du plan d'eau

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Volume : 3,6 milliards $m^3$
- Superficie : 44 $km^2$
- Périmètre : 44 km
- Longueur : 18 km
- Largeur moyenne : 3 km
- Profondeur maximale : 145 m
- Altitude : 231 m

### 2.2.1.3.Faune et flore

Le lac du Bourget présente une ceinture de végétation plus ou moins développée sur ses rives.

Avec ses herbiers aquatiques immergés (characées, naïade marine), ses roselières lacustres, ses nénuphars, la façade littorale accueille une abondante avifaune, avec des milliers d'oiseaux hivernants (fuligule milouin, nette rousse, foulque macroule) et ses nombreux nicheurs (blongios nain, busard des roseaux, héron pourpré).

La tanche, la brème, mais aussi les reptiles dont la fameuse tortue cistude (réintroduite dans les années 2000) sont des hôtes de ses rivages. La côte sauvage abrite une flore et une faune remarquables comme le perruquier, la couleuvre d'Esculape et le lynx. Les boisements humides abritent le faucon hobereau, la grenouille agile et le castor.

Les roselières sont constituées de 4 espèces émergentes : le phragmite (80 % de l'abondance totale), le scirpe, et deux espèces de massettes. Une roselière a des fonctions importantes :

- elle participe à l'épuration de l'eau et des sédiments, par l'action de ses rhizomes (selon le même principe que les stations d'épuration constituées de roseaux),

- elle est un lieu de frai et de nurserie pour les poissons, un lieu de nidification, de camouflage ou d'abri pour les oiseaux, un lieu de reproduction des invertébrés.

Les superficies actuelles sont d'environ 26 ha de roselières (20 ha de phragmitaies et 6 ha de scirpaies) et 320 ha herbiers immergés.

Avec une richesse floristique de 32 espèces dont 4 characées, le lac du Bourget est l'un des plus riches de l'arc alpin. La présence de certaines characées très exigeantes témoigne de l'amélioration de la qualité d'eau de cette dernière décennie.

Avec 27 espèces recensées lors de l'inventaire de 2005, le peuplement piscicole est peu dense et dominé par le gardon, la perche et le poisson-chat (population foudroyée par un virus en 2006). L'amélioration de la qualité de l'eau du lac a bien profité à la population de brochet qui a littéralement explosé. Il faut signaler également que, depuis 2009, le stock de lavaret est en pleine expansion (30 tonnes déclarées en 2009-10 par la pêche professionnelle contre 7 en 2005-2006) signe de la réoligotrophisation du lac mais aussi d'une gestion plus adaptée. Le stock d'omble chevalier, quant à lui, reste très dépendant du pacage lacustre tandis que la population de truite lacustre est au plus bas.

Le lac du Bourget connaît des variations de population planctonique en fonction des saisons et de la qualité de ses eaux. Un suivi régulier associé à une étude spécifique ont montré que les principales espèces phytoplanctoniques sont les diatomées et les chlorophycées. Prédatrices du phytoplancton, les espèces zooplanctoniques du lac du Bourget sont essentiellement des crustacés : daphnies, cyclops...



Roselières du nord du lac



Omble chevalier

*Figure 5 : Faune et flore du lac (source : CISALB)*

## 2.2.2.-Alimentation et exutoire du lac du Bourget

*Sources : 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget, 2011-2017, Dossier définitif et synthèse du dossier définitif, CISALB, juin 2011*

*Site internet du CISALB (www.cisalb.com)*

### 2.2.2.1.Bassin versant du lac du Bourget

D'une superficie de 588 km², le bassin versant du lac du Bourget s'étend des contreforts de la montagne de l'Epine au plateau du Revard.

Il accueille près de 50 % de la population sédentaire savoyarde. La tache urbaine a explosé entre 1972 et 1994.

L'agriculture, l'artisanat, le commerce et l'industrie sont très présents sur le territoire. La diversité agricole est un atout indéniable du territoire. L'agroalimentaire (pâtes alimentaires, laitage, sirop, viande, chocolat et confiserie), le traitement des métaux, la mécanique générale, la fabrication de la laine de verre, du plâtre et d'équipements électriques sont parmi les grandes activités industrielles du territoire. Le tourisme estival représente un peu plus de 20 % du tourisme global savoyard dont 80 % pour le secteur montagne. Les loisirs lacustres (pêche, baignade, navigation) et le thermalisme sont les principaux attraits touristiques. D'autres activités telles que le tourisme culturel et patrimonial, la découverte nature, l'agro-tourisme, les sports de moyenne montagne (parapente, VTT, randonnée, etc.) occupent une place grandissante.

Le bassin versant du lac du Bourget est composé de 7 grands territoires hydrologiques, drainés par les 5 affluents du lac.

### 2.2.2.2.Alimentation superficielle et exutoire du lac du Bourget

Le réseau hydrographique qui alimente le lac draine un bassin versant de 588 km² et compte cinq principaux tributaires :

- la Leysse (300 km$^2$),
- le Sierroz (133 km$^2$),
- le Tillet (50 km$^2$),
- le Grand Canal de Chautagne (42 km$^2$),
- le Belle-Eau (14 km$^2$).

Le Canal de Savières, dont le sens d'écoulement varie selon le débit du Rhône et le niveau du lac, remplit tantôt la fonction d'exutoire du lac, tantôt celle de tributaire (crue du fleuve).

La Leysse

La Leysse est une rivière de 28,5 km. Elle draine un bassin versant de 296 km$^2$. Issue des Bauges, elle est alimentée par 2 principaux tributaires : l'Albanne (qui prend sa source dans le massif de la Chartreuse, traverse Saint-Baldoph et

Barberaz avant d'entrer dans Chambéry et se jeter dans la Leysse sous le quai Raymond Poincaré), et l'Hyères (qui prend sa source au col des Égaux dans le massif de la Chartreuse, traverse la vallée de Couz et rejoint la Leysse à Charrière Neuve). Entre le « Bout du monde » et son embouchure dans le lac du Bourget, la Leysse parcours 17 km dans un lit souvent rectiligne et endigué. Elle traverse Chambéry à travers un canal couvert sur plus d'un kilomètre et rejoint le lac au Bourget du lac.

Le Sierroz

Entre sa source, située au chalet de Crolles à 1 300 m d'altitude (Revard) et son embouchure dans le lac du Bourget à Aix-les-Bains, le Sierroz parcours 19,5 km. Il draine un territoire de 133 km$^2$. Rural dans sa partie amont, son bassin versant devient urbain à partir de Grésy-sur-Aix.

Le Tillet

Le Tillet, long de 10,5 km, prend naissance sur la commune de Sonnaz à 330 m d'altitude. Son bassin versant (49,5 km$^2$) est en partie rural sur son cours amont pour devenir urbain en entrant dans Aix-les-Bains. La traversée d'Aix-les-Bains est couverte en quasi-totalité.

Le Belle-Eau

Le Belle-Eau est un cours d'eau de 8 km de long, situé au sud du lac du Bourget. Il prend sa source à Chambéry-le-Vieux. Son bassin versant (14 km$^2$) accueille l'aéroport de Chambéry Aix, la RN201. Il borde le site de l'ancienne décharge de Viviers-du-lac et une grande partie de son territoire est cultivée.

Le Grand Canal de Chautagne

Depuis l'époque romaine, la Chautagne cherche à se protéger des crues du Rhône. Le Grand Canal de Chautagne a été créé afin de faciliter l'évacuation des eaux jusqu'au lac du Bourget et limiter ainsi les conséquences des inondations.

D'une longueur de 11,1 km, il draine un bassin versant de 42 km$^2$. Très rectiligne, il parcourt un territoire composé de marais, d'espaces agricoles (peupleraie, céréales, viticulture) et des principales villes de Chautagne.

Le Canal de Savières

L'évacuation des eaux se fait par le canal de Savières.

Le canal de Savières est vraisemblablement à l'origine un émissaire naturel du lac du Bourget, canalisé pour les besoins du commerce fluvial. Long de 4,5 km, c'est le seul cours d'eau d'Europe dont le courant peut s'inverser sur toute sa longueur de façon naturelle lors des grandes crues du fleuve. Il remplit ainsi tantôt la fonction d'exutoire du lac, tantôt celle de tributaire.

Pour assurer le développement de sites touristiques, la CNR a installé une écluse au débouché du canal de Savières et un barrage permettant de réguler le niveau du lac du Bourget suivant les saisons.




*Figure 6 : Alimentation superficielle et exutoire du lac (source : photo CIDEE)*

#### 2.2.2.3.Eaux souterraines

Le bassin versant du lac du Bourget abrite quatre nappes :

- La nappe de Chambéry, qui fournit annuellement près de 11 millions de m3 d'eau ;
- La nappe de Chautagne, peu sollicitée, qui a subit une baisse de niveau maximum de 1 à 2 m pénalisante pour les milieux humides, suite aux aménagements hydroélectriques du Haut-Rhône ;
- La nappe d'accompagnement du Sierroz utilisée en secours pour l'adduction en eau potable d'Aix-les-Bains ;
- La nappe d'accompagnement du Tillet, plus modeste que les précédentes, qui fait l'objet d'usages divers (agrément hippodrome, usage industriel).

#### 2.2.2.4.Autres apports

Les apports supplémentaires correspondent aux eaux pluviales qui ruissellent directement sur les berges ou aux rejets anthropiques existants (réseaux d'eaux pluviales, trop-plein de postes de relevage, rejets de stations d'épuration,...).

### 2.2.3.Usages du lac

Les principaux usages du lac concernent la pêche (amateurs et professionnels), les activités nautiques et la baignade.

Le lac compte une dizaine de zones de baignade :

- Plages municipale, du Rowing et de Mémard à Aix-les-Bains,
- Plage municipale de Brison-Saint-Innocent,
- Plage de Châtillon à Chindrieux,
- Plage municipale de Conjux,
- Plages municipale et du camping de l'île aux Cygnes au Bourget-du-Lac,
- Plage du Lido à Tresserve,
- Plage des Mottets au Viviers-du-Lac.

# 2.3.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE CONJUX

## 2.3.1.-Description de la zone de baignade

### 2.3.1.1.Présentation générale

La plage municipale de Conjux, également appelée plage de la Chatière, est située le long de la route départementale n°914 à proximité du port de Conjux, à environ 500 m de la mairie.

Le site est accessible à pied par le chemin de la Chatière et en voiture par la RD 914 jusqu'au parking longeant le port, les terrains de tennis et la plage.

La zone de baignade est surveillée pendant la saison estivale en juillet et en août. Son accès est libre toute l'année.



*Figure 7 : Zone de baignade municipale de Conjux (source : photo CIDEE)*

### 2.3.1.2.Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade comprend deux bassins délimités par des lignes d'eau, dont les caractéristiques sont les suivantes (cf. figure suivante) :

- un petit bain de profondeur maximum de 1 m et d'environ 25 m par 30 m ;
- un grand bain autour du petit bain dont la profondeur maximale varie de 1,80 m à l'extrémité Nord à 2,50 m à l'extrémité Sud.

La longueur et la largeur totales de la zone de baignade sont de l'ordre de 100 m et 70 m




*Figure 8 : Délimitation des deux bassins de la zone de baignade (source : Geoportail)*

### 2.3.1.3.Nature des rives

Au niveau de la zone de baignade de Conjux, la rive est composée de la manière suivante, du plus éloigné au plus proche de la zone de baignade :

- D'une forêt,
- D'une zone urbanisée accueillant notamment :
  - Le camping « les Babelles »
  - La route départementale n°914 et le parking du port et de la plage
  - Quelques habitations réparties de part et d'autre de la RD 914
  - La station d'épuration (STEP) et le rejet des eaux traitées
  - Les infrastructures de loisirs : restaurant, terrain de tennis, location de bateaux électriques et pédalos, plage, poste de secours et sanitaires,...
  - Le port de Conjux




*Figure 9 : Rive au niveau de la zone de baignade de Conjux (source : geoportail)*

### 2.3.1.4.Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau

La plage municipale de Conjux est recouverte de graviers.

Lors de la visite de terrain effectuée mi-avril, les berges du lac étaient touchées par un développement algal assez important.



*Figure 10 : Développement algal constaté au niveau de la zone de baignade mi-avril 2012 (Source: photo CIDEE)*

Une nouvelle visite a été réalisée le 1er juin.
**Visuellement, la transparence de l'eau était bonne.**



*Figure 11 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (Source : photo CIDEE)*

## 2.3.2.-Description des activités de la zone de baignade

**Les abords de la zone de baignade de Conjux sont urbanisés (présence de quelques habitations, RD 914, restaurant, station d'épuration) et sont aménagés pour la détente et les loisirs (zone enherbée, plage de graviers, terrain de tennis, activités nautiques, port, ...).**

### 2.3.2.1.Réglementation des usages

L'activité de baignade est réglementée par un arrêté du Maire renouvelé avant chaque saison balnéaire. Le contenu de l'arrêté du 16 mai 2011 était le suivant :

- « Article 1 : La baignade sur le lac du Bourget, site de CONJUX « La Chatière », est autorisée et surveillée du samedi 2 juillet 2011 au mardi 30 août 2011 inclus de 13h00 à 19h00.
- Article 2 : il est organisé deux zones :
  - un grand bain, délimité par des bouées jaunes, réservé aux bons nageurs,
  - un petit bain, à l'entrée du grand bain, d'une profondeur maximale de 1,50 m et délimité par des bouées rouges et blanches, pour l'usage exclusif des débutants.
- Article 3 : Toute baignade est interdite dans le chenal d'accès au port et des pédalos. Elle s'effectue aux risques et périls du baigneur, en dehors de la zone délimitée, et en dehors des dates et horaires de surveillance de la zone.
- Article 4 : Aucune embarcation ne pourra accéder au grand bain, sauf les engins de plage gonflables. L'accès des bateaux à moteur est interdit dans la zone sud (entre la zone de baignade délimitée et la digue).
- Article 5 : Les baigneurs sont tenus d'obéir aux injonctions du surveillant de la plage. Un poste de secours sera installé sur la plage.
- Article 6 : Le surveillant de la plage assurera le balisage ainsi défini :
  - Pavillon VERT : baignade AUTORISEE
  - Pavillon ORANGE : baignade SURVEILLEE MAIS DANGEREUSE
  - Pavillon ROUGE : Baignade INTERDITE
  - En l'absence de pavillon, la baignade n'est pas surveillée.
- Article 7 : Toute colonie de vacances (ou centre de loisirs) se rendant sur le site de la plage doit prévenir de sa présence le poste de secours dès son arrivée sur les lieux. L'existence d'un service de surveillance local ne décharge par l'encadrement et la direction de la colonie de leur responsable propre.
- Article 8 : Afin d'éviter tout accident ou incident, pendant la période de surveillance de la baignade, les animaux domestiques sont strictement interdits sur la plage, la pelouse et dans les zones de baigade.
- Article 9 : Cet arrêté sera notifié à M. le Préfet de la Savoie, à M. le Chef de Corps de la Brigade de Gendarmerie de Chindrieux, à M. le Lieutenant des Sapeurs-Pompiers de Chindrieux, chacun étant chargé de l'exécution du présent arrêté pour le secteur les concernant. Il sera affiché en mairie, sur le site et sur le poste de surveillance.

De plus, les animaux, les barbecues et l'accès à tous véhicules (sauf services techniques et secours) sont interdits sur la plage de Conjux.

Enfin, en ce qui concerne les autres activités, un règlement du Port de Conjux a été établi par la mairie le 3 novembre 2008.

### 2.3.2.2.Les informations concernant la fréquentation de la baignade

D'après les données communiquées par les SDIS de la Savoie, chargé de la surveillance de la plage municipale de Conjux, la fréquentation annuelle est la suivante sur les dernières années :

| Année | Fréquentation hors colonie | Centres de vacances | Enfants des centres |
|---|---|---|---|
| 2003 | 21715 | 20 | 253 |
| 2004 | 14870 | 5 | 71 |
| 2005 | 10281 | 13 | 135 |
| 2006 | 13192 | 10 | 122 |
| 2007 | 10991 | 12 | 190 |
| 2008 | 9646 | 10 | 185 |
| 2009 | 16740 | 7 | 278 |
| 2010 | 13000 | 7 | 190 |
| ***Moyenne*** | ***13804*** | | ***178*** |

*Tableau 1 : Fréquentation annuelle de la plage La Chatière (Source : SDIS73)*

La saison s'étalant sur deux mois, la fréquentation journalière est donc de l'ordre de 230 personnes en moyenne.

### 2.3.2.3.La durée de la saison

La plage est accessible librement et gratuitement toute l'année.

La baignade est autorisée et surveillée chaque année du premier week-end de juillet à fin août, de 13h00 à 19h00.

Les contrôles sanitaires des eaux de baignade par l'ARS sont effectués de mi-juin à fin août.

### 2.3.2.4.La surveillance de la baignade et le poste de secours

Selon l'arrêté municipale, la baignade est autorisée et surveillée durant la saison balnéaire (juillet et août) de 13h00 à 19h00. La surveillance est assurée par du personnel mis à disposition par le SDIS de la Savoie, diplômé conformément à la réglementation en vigueur.

L'équipe de surveillance est composée d'un chef de poste et d'un surveillant.

Un poste de secours se situe sur la partie enherbée de la plage. De plus, le mât permettant d'afficher les pavillons se situe aux abords de la plage de graviers.




*Figure 12 : Poste de secours et mât (Source: photo CIDEE)*

### 2.3.2.5.Eventuels problèmes d'accès à la baignade

L'accès à la zone de baignade est direct (pas d'échelle ou de ponton), mais la plage de graviers est difficilement praticable pour des personnes à mobilité réduite.

### 2.3.2.6.La zone d'affichage

La plage de Conjux dispose de plusieurs panneaux d'affichage, notamment à l'entrée du site et sur le poste de secours.

Les différentes interdictions et les résultats des contrôles sanitaires effectués par la délégation de Savoie de l'ARS y sont notamment affichés.




*Figure 13 : affichage du règlement à l'entrée du site (source : photo CIDEE)*

### 2.3.2.7.Aménagement et entretien du site

Les aménagements sur le site se limitent à un bâtiment accueillant le poste de secours et les sanitaires ainsi que des tables de pique-nique et des poubelles.

Aux abords du site se trouvent diverses infrastructures telles que le port (180 places) et le petit port à barques (10 places), un terrain de tennis, un restaurant, des locations de bateaux électriques et pédalos ou encore la station d'épuration.



*Figure 14 : aménagement du site (source : photo CIDEE)*




*Figure 15 : infrastructures présentes aux abords de la plage (source : photo CIDEE)*

⇨ **La plage est gérée par la commune. L'entretien courant du site est réalisé par les employés communaux. Il inclut un entretien quotidien en période estivale de la zone de baignade (ramassage des déchets, tonte des zones enherbées,...) sans utilisation de produits phytosanitaires ou d'engrais. En dehors de la saison, l'entretien est effectué deux fois par semaine.**

### 2.3.2.8.Les voies d'accès et zones de stationnement

La plage La Chatière est facilement accessible en voiture depuis la RD 914 jusqu'au parking situé au niveau de l'entrée principale de la plage, à proximité du port.

Elle est également accessible à pied depuis le chemin de la Chatière.



*Figure 16 : parking de la plage (Source : photos CIDEE)*



*Figure 17 : accès par le chemin de la Chatière (Source : photos CIDEE)*

### 2.3.2.9.L'accessibilité aux animaux

Conformément à la réglementation de la plage, l'accès à la plage est interdit aux animaux.

Toutefois, aucune clôture ne délimite l'emprise de la plage. En dehors des heures de surveillance de la plage, il peut arriver que des personnes fréquentant la plage soient accompagnées de chiens, malgré l'interdiction.

### 2.3.2.10.Les équipements sanitaires

Des équipements sanitaires (douches et toilettes) sont situés dans l'enceinte de la plage, à côté du poste de secours. Ces sanitaires sont reliés au réseau d'assainissement collectif de la commune.



*Figure 18 : Sanitaires de la plage de Conjux (source : photo CIDEE)*

## 2.3.3.-Désagréments connus

Mis à part des cas ponctuels de dermatite (« puce du canard »), aucun désagrément n'a été signalé par la commune.

La dermatite du baigneur (puce de canard) résulte d'un parasite microscopique qui pénètre sous la peau lorsque le baigneur sort de l'eau. Il y meurt rapidement, mais cause toutefois des irritations qui ressemblent à des piqûres d'insectes.

Depuis quelques années, la "puce du canard" dérange les amateurs d'eau lacustre. Issue de la fréquentation des plages par les oiseaux attirés par la nourriture offerte, elle déclare des démangeaisons.

Un panneau informant les usagers de ne pas nourrir les oiseaux a été installé sur le site de la plage, afin d'éviter que les canards deviennent sédentaires et soient trop nombreux aux abords des plages et des pots du lac du Bourget.

Cette campagne d'information et de sensibilisation est menée par le CISALB, en partenariat avec l'ARS et le Conseil Général de la Savoie.




*Figure 19 : panneau d'information sur la puce du canard (Source: photo CIDEE)*

# 3.-ZONE D'ÉTUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION

La zone de baignade à laquelle nous nous intéressons se trouve sur le lac du Bourget, sur la commune de Conjux.

## 3.1.-TERRITOIRE COMUNAL

| Commune | Surface ($km^2$) | Nombre d'habitants* | Densité ($hab/km^2$) | Département |
|---|---|---|---|---|
| Conjux | 1,7 | 189 | 111 | Savoie |

**Population légale 2009 entrant en vigueur le 1er janvier 2012*

*Tableau 2 : Commune de Conjux(Source INSEE)*

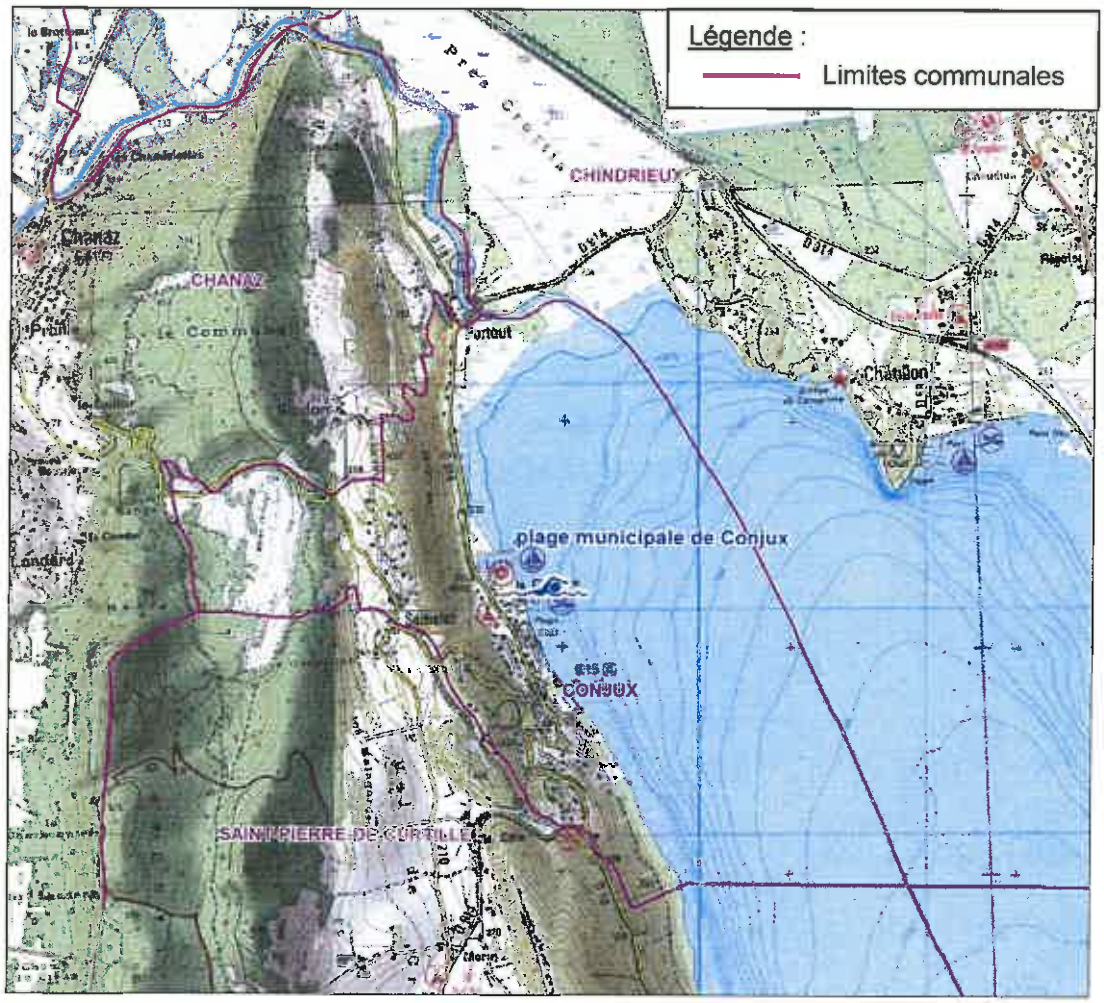



*Figure 20 : Conjux et communes voisines*

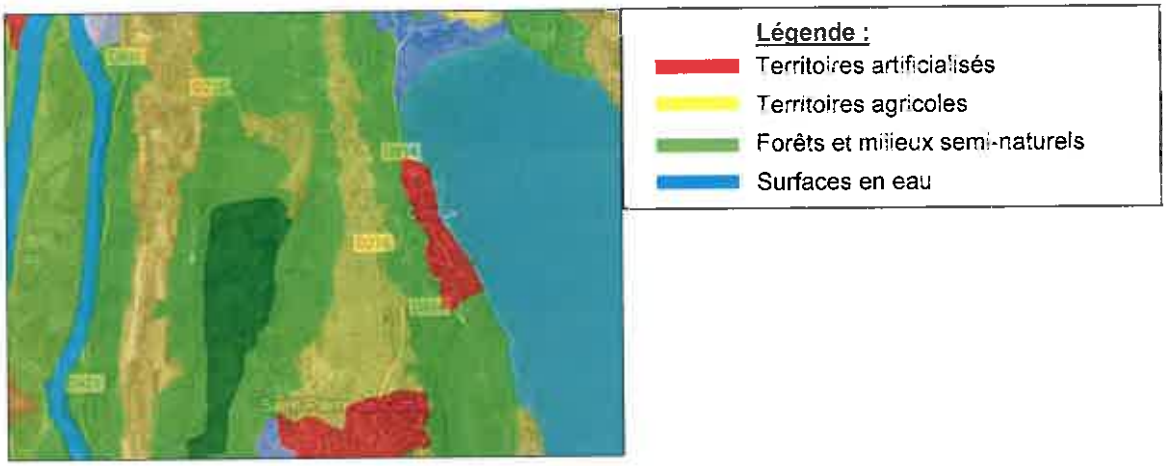



*Figure 21 : Occupation des sols (source : Corine Land Cover)*

La répartition des territoires sur la commune se fait de la façon suivante :

| Type d'occupation | Conjux | |
|---|---|---|
| | Surface (ha) | % territoire communal |
| Territoires artificialisés (en rouge et violet) | 31,7 | 7,7 % |
| Territoires agricoles (en jaune) | 40,8 | 9,9 % |
| Forêts et milieux semi-naturels (en vert) | 89,5 | 21,8 % |
| Zones humides | 16,8 | 4,1 % |
| Surfaces en eau | 232,2 | 56,5% |

*Tableau 3 : Occupation des sols (Source : Corine Land Cover)*

La commune de Conjux est une commune de superficie relativement faible et peu urbanisée. Sa densité de population est une fois et demie plus élevée que celle de la Savoie (68 hab/km$^2$). Les zones artificialisées représentent une petite partie du territoire de la commune. Mis à part les surfaces en eau représentées par le lac du Bourget, le territoire de la commune est essentiellement constitué de forêts et milieux semi-naturels.

## 3.2.-DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Le **guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade** préconise de ne prendre en compte (de manière générale) que les rejets situés de telle façon que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit **inférieur à 10 heures**. Il est également précisé que cette valeur pourra être modulée en fonction des conditions météorologiques et des caractéristiques de l'eau (transparence, débit, salinité et propriétés d'auto-épuration).

La zone de baignade municipale de Conjux se situe au bord du lac du Bourget. De part cette configuration, les pollutions auxquelles la zone de baignade peut être soumise peuvent venir du lac lui-même, des eaux d'alimentation, des éventuels rejets (réseaux EP,...) ou des eaux susceptibles de ruisseler directement jusqu'à la zone de baignade.

### 3.2.1.-Secteur proche de la zone de baignade exposé aux ruissellements

Le secteur proche de la zone de baignade est le périmètre dans lequel nous nous attacherons à regarder les sources de pollutions potentielles véhiculées par ruissellement, en fonction des pentes du terrain.

Très peu de ruissellements atteignent directement le lac au niveau de la zone de baignade compte tenu de l'existence d'un réseau d'eaux pluviales le long de la RD 914 dont l'exutoire est le lac au niveau du « petit port ».

Le secteur où les eaux peuvent ruisseler directement sur la zone de baignade se limite à la zone entre la RD 914 et la zone de baignade.

### 3.2.2.-Pollutions provenant du lac du Bourget et de son bassin versant

La zone de baignade peut également être soumise à des sources de pollutions provenant du lac du Bourget. Il est donc nécessaire de délimiter le linéaire de côte sur lequel une pollution pourrait entraîner une contamination des eaux de baignade.

Le vent agit fortement sur le fonctionnement et la morphologie des lacs. Il crée un déplacement général des eaux superficielles. La vitesse de ces courants dans un lac est en général 100 fois plus faible que celle du vent, ce qui peut paraître négligeable ; mais cela entraîne chaque jour le déplacement de l'ordre de 3 à 4 km des masses d'eau (source : Agence de l'eau RMC). En 10 h, un polluant pourrait donc parcourir entre 1 et 1,7 km dans le sens des vents et des courants. Cette valeur est variable en fonction de différents paramètres et notamment la morphologie, le fonctionnement hydraulique du lac et l'environnement du lac.

Pour la suite, nous considérerons un linéaire de 1 km autour de la zone de baignade étudiée.

Tous les rejets situés à moins d'1 km de part et d'autre de la zone de baignade seront intégrés dans la zone d'étude, qu'il s'agisse de cours d'eau tels que le Biez ou de réseaux urbains (eaux usées et eaux pluviales). Les bassins versants associés seront donc pris en compte dans la zone d'étude.

### 3.2.3.-Etendue de la zone d'étude totale

Compte tenu des remarques présentées précédemment, on aboutit à la zone d'étude définie ci-dessous.

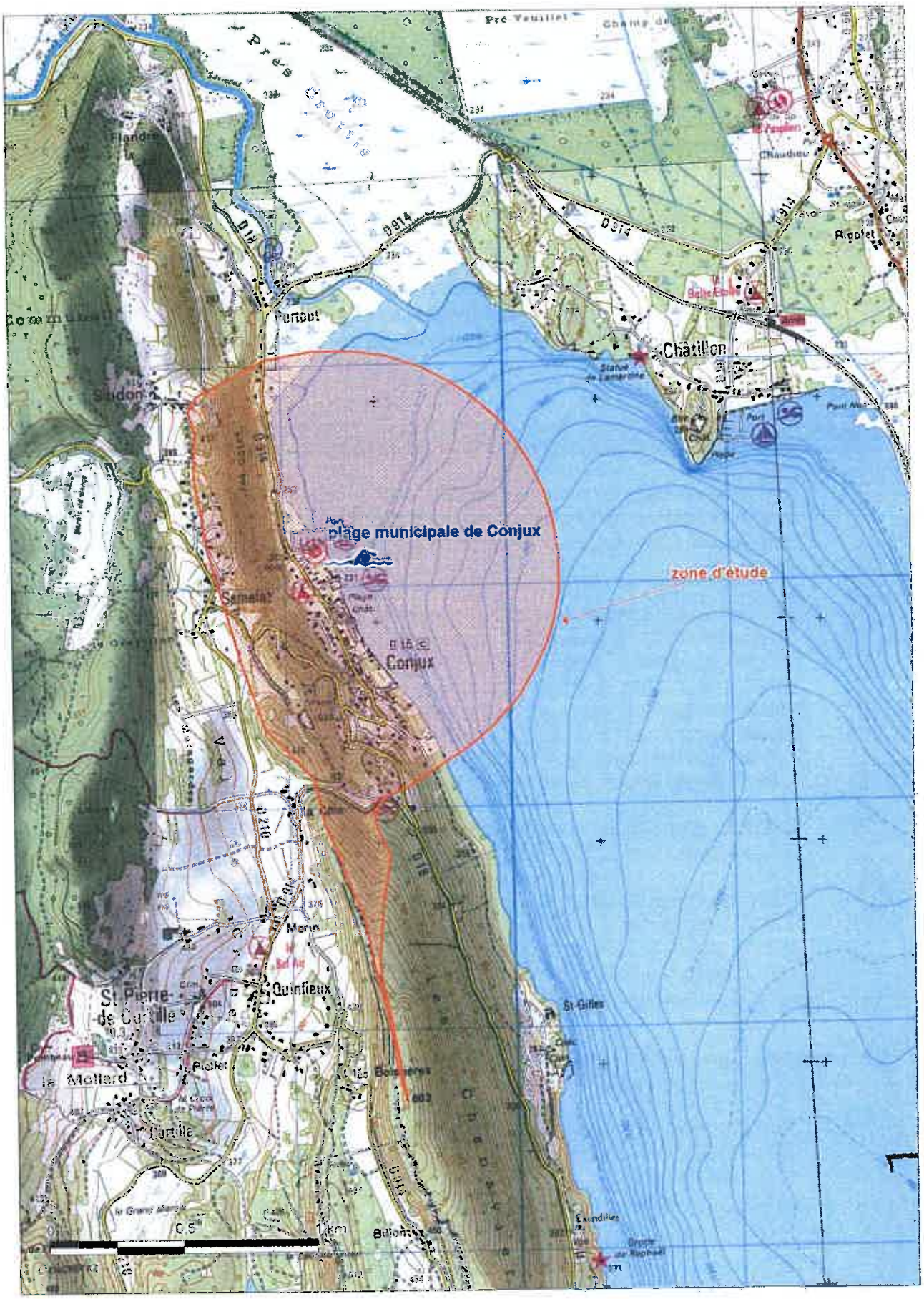



*Figure 22 : Etendue de la zone d'étude*

# 3.3.-CARACTÉRISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

## 3.3.1.-Contexte météorologique

*Sources : 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget, 2011-2017, Dossier définitif, CISALB, juin 2011*

*Site internet du Club Nautique de Voile d'Aix-les-Bains (https://sites.google.com/a/cnva.com)*

Le bassin versant du lac du Bourget connaît globalement un climat continental, amorti par une influence océanique, qui retarde aussi bien le printemps que l'automne.

Les mois de février et de juillet sont respectivement le mois le plus froid et le mois le plus chaud de l'année. Depuis 2003, les températures maximales en été dépassent régulièrement 30°C.

L'évolution des précipitations annuelles entre 1974 et 2010 met en évidence 6 années fortement déficitaires, avec un déficit cumulé sur 8 ans de 1.770 mm.

La précipitation annuelle sur la période 2003-10 est de 1.030 mm contre 1.300 mm sur la période 1974-2002.

L'évolution de la pluie efficace annuelle durant la période 1997-2009 (valeur médiane sur 6 ans) confirme une évolution rapide vers un climat plus sec :

- 576,9 mm (période 1991-96),
- 428,3 mm (période 1997-2002),
- 168,5 mm (période 2003-2008).

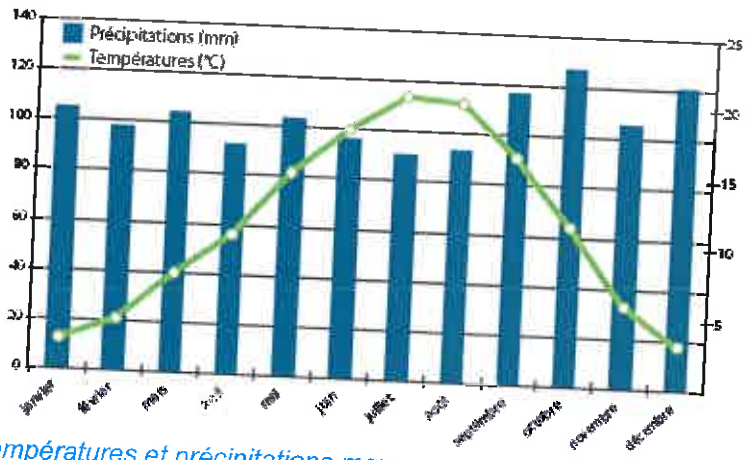



*Figure 23 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station de Voglans (Source : CISALB)*

La topographie du lac du Bourget, tout en longueur et bordé sur ses flancs ouest et est par deux massifs, canalise naturellement le vent dans l'axe nord-sud de la vallée. En fonction des types de situations météorologiques, plusieurs régimes de vent se distinguent :

- Le régime de brises : De direction nord, le cas le plus fréquent. La brise qui s'établit en journée souffle de la partie sud du lac vers les terres. Elle se trouve amplifiée et généralisée à tout le lac par la brise de vallée qui s'établit dans le même sens sur l'ensemble de la cluse de Chambéry.

- Le régime de bise : Vent synoptique de nord-nord-est qui par effet venturi peut être soutenu sur le lac du Bourget. A noter que l'effet de brise peut jouer et accélérer la bise en cours d'après-midi.

- Le régime de sud : Le vent de sud « météo » ne pénètre que très rarement. Par contre, par régime d'ouest d'altitude, le vent s'oriente au sud sur le lac et peut être particulièrement soutenu.

- Les régimes de traverse : « La Traverse classique », en fin de journée, lorsque le versant Est du massif de l'Epine passe à l'ombre et que le versant Ouest est bien ensoleillé, une combinaison de brises souffle en travers de la rive ouest du lac vers Aix les Bains. Lors d'évolution orageuse marquée, le lac du Bourget peut être le théâtre de violentes accélérations du vent, appelées encore abusivement « Traverse ». Dans ce cas particulier, il n'y a pas de direction dominante de ces rafales.

## 3.3.2.-Contexte géologique

*Sources : 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget, 2011-2017, Dossier définitif, CISALB, juin 2011*

*BRGM*

Les grandes unités géologiques

Le bassin versant du lac du Bourget est caractérisé par quatre grandes unités géologiques :

- les dépôts fluviatiles (formations détritiques quaternaires) qui constituent un réservoir en eau exploitable plus ou moins stratifié composé de :
  - sédiments fins de fond de lac presque imperméables,
  - sédiments grossiers deltaïques proche des zones d'apport, offrant une très bonne perméabilité,
  - sédiments fluviatiles peu épais,
- les moraines du fond de vallée ramenées lors des différentes phases glaciaires et très capacitives en eau,
- la molasse du Miocène, formée de grès à ciment calcaire avec quelques intercalations marneuses. Elle occupe principalement la dépression synclinale qui sépare la chaîne de l'Epine du massif des Bauges,
- les séries calcaires du Jurassique et du Crétacé qui sont à l'origine de tous les grands reliefs du territoire : Bauges, Chartreuse, Epine, Chambotte. Il s'agit de très épaisses accumulations de lits calcaires et bancs marneux. La karstification s'est particulièrement développée dans les Bauges et la Chartreuse.

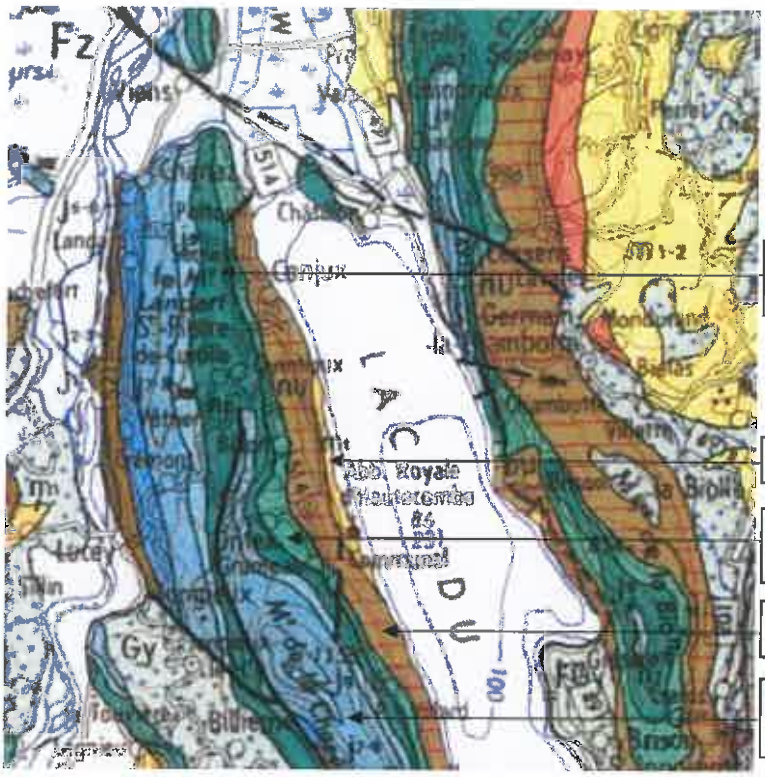



*Figure 24 : Extrait de la carte géologique au 1/250 000 (Source: BRGM)*

## 3.3.3.-Contexte hydrogéologique

*Sources : 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget, Dossier définitif, CISALB, juin 2011*

Le bassin versant est un extraordinaire réservoir d'eau potable. Il dispose de quatre nappes phréatiques majeures. Aucun d'entre elle ne se situe dans la zone d'étude.

La plus proche est la nappe des alluvions des marais de Chautagne et Lavours. La nappe de Chautagne, bien que de capacité très intéressante, est peu sollicitée mais a subi, suite aux aménagements hydroélectriques du Haut-Rhône, une baisse de niveau maximum de 1 à 2 m, pénalisante pour les milieux humides. Elle présente localement une dégradation naturelle au fer et au manganèse mais les mesures de qualité ne révèlent pas de pollutions anthropiques.

## 3.3.4.-Réseau hydrographique

On notera la présence d'un petit cours d'eau, Le Biez, dans la zone d'étude. Ce cours d'eau est à ciel ouvert à l'amont du camping, puis canalisé jusqu'au lac. Son exutoire se situe au niveau du petit port à barques de Conjux.

### 3.3.5.-Réseau d'eaux pluviales

Le réseau d'eaux pluviales présent sur la commune de Conjux longe la route départementale 914.

Les eaux collectées par ce réseau à l'amont de la zone de baignade sont rejetées au niveau du petit port à barques, situé à environ 50 m au nord-ouest de la zone de baignade (cf. figure 26).

### 3.3.6.-Réseau d'eaux usées

*Source : Rapport Annuel du Délégataire 2010, service assainissement, années 2009 et 2010, VEOLIA Eau*

Les habitations du chef lieu sont reliées au réseau d'assainissement collectif.

Les eaux usées collectées sont traitées au niveau de l'unité de dépollution située à proximité immédiate de la zone de baignade. Après traitement, les eaux sont rejetées dans une roselière au lac au niveau du petit port à barques, à environ 50 mètres de la zone de baignade (*cf. figure 25*).



*Figure 25 : Clarificateur de l'usine de dépollution de Conjux (Source : VEOLIA, 2010)*

La filière de traitement a été mise en service en juillet 1983. Il s'agit d'un procédé à boues activées à aération prolongée (très faible charge).

La capacité de l'usine définie dans l'arrêté préfectoral est de 16 kg de $DBO_5$ par jour, ce qui correspond à une capacité de 267 équivalents habitants sur la base de 60 g par jour et par habitant.

Pour l'année 2010, les volumes entrants s'élèvent à 9 429 $m^3$, soit un débit moyen journalier de 26 $m^3/j$. Le maximum atteint est de 43 $m^3/j$. Les valeurs sont établies sur la base de 1 bilan d'autosurveillance journalier disponible (sur 1 réalisé).

D'après ce bilan d'autosurveillance, l'usine de Conjux présente un bon rendement épuratoire :

| | DCO | DBO5 | MES | NK | NGL | Pt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de bilans disponibles | 1 | 1 | 1 | | | |
| Charge moyenne annuelle entrante (kg/j) | 25 | 9 | 7 | | | |
| Charge moyenne annuelle en sortie (kg/j) | 1,7 | 0,1 | 0,3 | | | |
| Rendement moyen annuel (%) | 93 | 99 | 96 | | | |
| Prescription de rejet - Rendement minimum (%) | 75 | 70 | 90 | | | |
| Concentration moyenne annuelle en sortie (mg/l) | 55,0 | 4,0 | 9,0 | | | |
| Prescription de rejet - Concentration max (mg/l) | 90,0 | 30,0 | 30,0 | | | |

La prescription de rejet, pour DCO DBO5 et MES, s'applique bilan par bilan et pas en valeur moyenne les valeurs moyennes indiquées ne permettent donc pas de mesurer le respect de la prescription L'évaluation de taux de respect fait l'objet de l'indicateur de conformité présenté dans la suite de la présente section.

*Tableau 4 : Rendement épuratoire et qualité du rejet (Source : VEOLIA, 2010)*

Néanmoins, en période touristique, elle rencontre quelques difficultés de gestion des boues du fait du dimensionnement limité du silo à boue. Les boues sont alors transférées vers l'usine de dépollution de Chindrieux pour leur épaississement.

Des travaux sur l'usine de dépollution ont été mis en œuvre début 2012 :

- Mise en place d'un système de télégestion ;
- Installation d'une désodorisation du silo à boues par ventilation et un traitement de l'air sur un filtre à charbon actif ;
- Mise en place d'une désinfection de l'eau traitée par ultra-violet ainsi qu'un débitmètre en substitution de la désinfection au chlore.

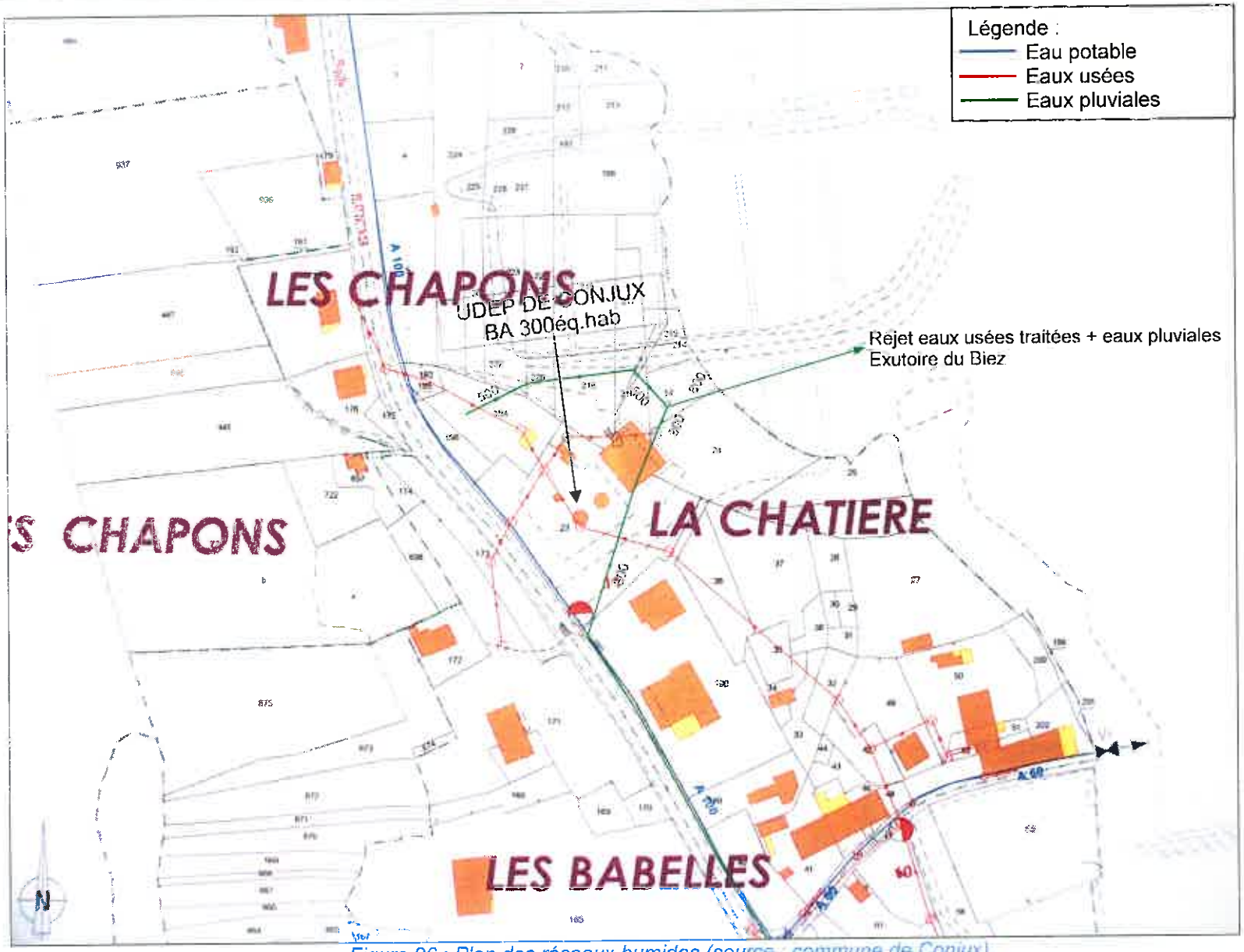



*Figure 26 : Plan des réseaux humides (source : commune de Conjux)*

## 3.3.7.-L'occupation des sols

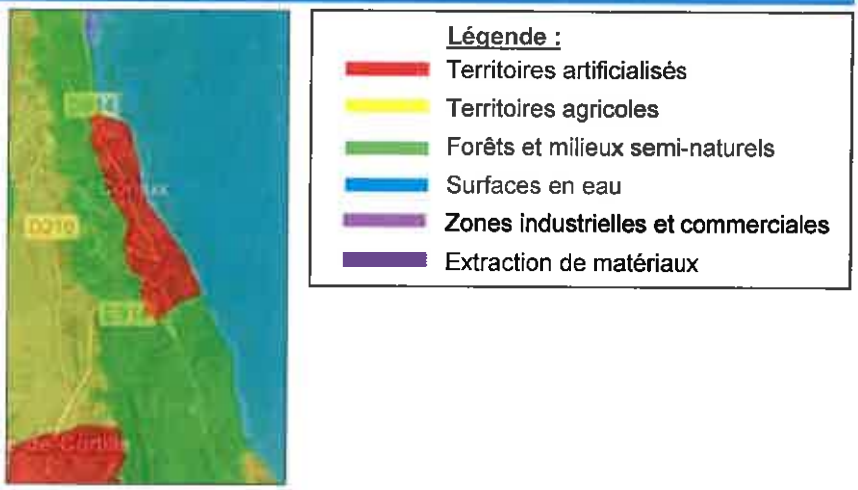



*Figure 27 : Occupation des sols dans la zone d'étude (source : Corine Land Cover)*

D'après la base de données CORINE Land Cover, la zone de baignade se situe dans un secteur artificialisé.

Le reste de la zone d'étude est constitué de forêts et milieux semi-naturels.

## 3.3.8.-Document d'urbanisme de la commune

*Source : Plan d'Occupation des Sols, commune de Conjux, novembre 2000*

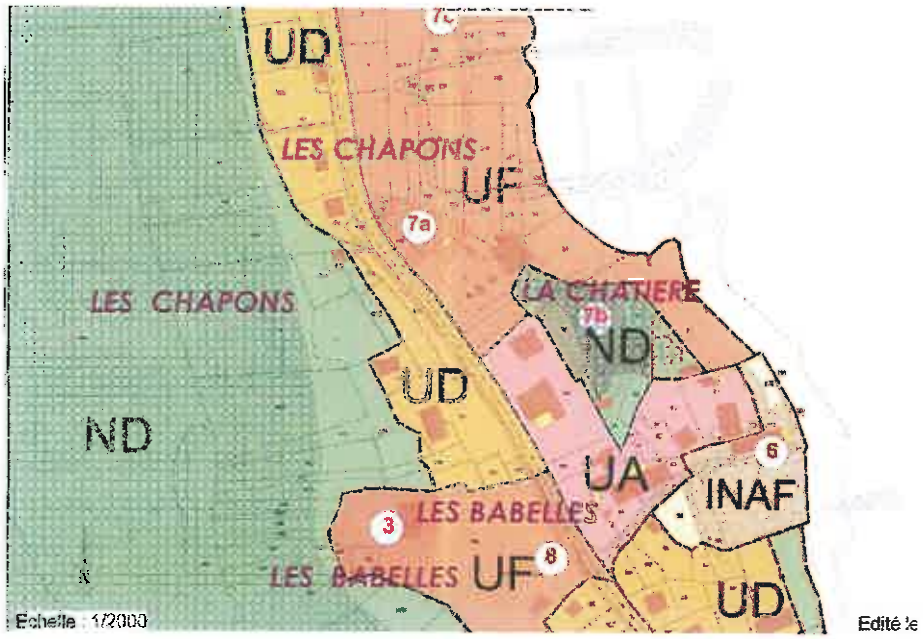



*Figure 28 : extrait du zonage du POS (source : commune de Conjux)*

D'après le plan d'occupation des sols en vigueur sur la commune de Conjux, la plage municipale se trouve en zones UF et NA (sous-secteur INAF).

La zone UF recouvre principalement des secteurs d'installations touristiques ou d'équipements de loisirs existants ou projetés.

Les secteurs INAF en zone NA peuvent être ouverts à l'urbanisation suivant le corps de règles applicables aux zones UF, sauf prescriptions définies dans le règlement du POS.

### 3.3.9.-Risques naturels et technologiques

*Source : www.prim.net*

La commune de Conjux est classée en zone de sismicité moyenne (zone 4 sur 5) au vu du zonage sismique de la France établi pour l'application des règles parasismiques de construction.

Elle est également concernée par des risques d'inondations et de mouvement de terrain.

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) a été approuvé le 27/02/2004. D'après la carte du zonage, la zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.

L'ensemble des catastrophes naturelles référencées sur la commune sont listées dans le tableau ci-dessous.

| Type de phénomène | Date de l'évènement | Date de l'arreté |
|---|---|---|
| Tempête | 7 et 8 novembre 1982 | 18 novembre 1982 |

*Tableau 5 : Catastrophes naturelles référencées sur la commune*

# 4.-DIAGNOSTIC

## 4.1.-DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à la qualité des eaux de la zone de baignade que nous étudions ; puis, dans un second temps nous regarderons la qualité des eaux qui alimentent le plan d'eau.

### 4.1.1.-Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade municipale de Conjux

La baignade peut présenter un risque pour la santé des baigneurs si elle est pratiquée dans une eau contaminée. Afin d'assurer la prévention de ce danger, le service Environnement et Santé de l'Agence Régionale de Santé (ARS) exerce un contrôle sanitaire des eaux de baignade.

#### 4.1.1.1.Contrôle sanitaire des eaux de baignade

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade réalisé par l'ARS repose sur la réalisation d'analyses bactériologiques. Les germes recherchés ne constituent pas forcément en eux-mêmes un danger pour la santé des baigneurs mais leur présence peut indiquer la contamination simultanée par des germes pathogènes.

La fréquence du contrôle est normalement bimensuelle. Il débute en principe une quinzaine de jours avant le début de la saison de baignade. A la fin de chaque saison, un classement est réalisé à partir de l'ensemble des résultats, permettant de définir la qualité générale du site. Dans la suite, un détail des résultats des campagnes de mesures est présenté puis le classement de la zone de baignade suivra.

#### 4.1.1.2.Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire

Les prélèvements sont réalisés systématiquement dans le petit bain dans un mètre d'eau à 20 cm sous la surface.

#### 4.1.1.3.Qualité bactériologique

Les données de qualité des eaux ont été collectées auprès de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) – Délégation de Savoie.

Les valeurs guides correspondent à des valeurs fixées par la directive européenne du 8 décembre 1975, objectifs que les états membres doivent s'efforcer de respecter. Les valeurs impératives quant à elles sont fixées par les textes réglementaires et sont à respecter impérativement.

Les tableaux ci-après résument l'ensemble de ces valeurs guides et impératives pour les paramètres bactériologiques considérés.

Pour les années 2008 à 2009, les valeurs étaient :

| Paramètres bactériologique | Streptocoques fécaux | Escherichia coli | Coliformes totaux |
|---|---|---|---|
| Unités | n/100mL | n/100mL | n/100mL |
| Valeur guide | 100 | 100 | 500 |
| Valeur seuil impérative | - | 2000 | 10 000 |

*Tableau 6 : Valeurs guides et impératives valables pour les années 2007 à 2009 inclus*

Depuis 2010, les valeurs ont changé :

| Paramètres bactériologique | Streptocoques fécaux | Escherichia coli |
|---|---|---|
| Unités | n/100mL | n/100mL |
| Valeur guide | 100 | 100 |
| Valeur seuil impérative | - | 2000 |

*Tableau 7 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010*

| | | | Streptocoques fécaux /100 ml (MP) | Escherichia coli /100 ml (MP) | Coliformes totaux /100 ml-ML |
|---|---|---|---|---|---|
| Date du prélèvement | | Interprétation | n/100mL | n/100mL | n/100mL |
| 2008 | 16/06/2008 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 30/06/2008 | Bon | <15 | <15 | 100 |
| | 15/07/2008 | Bon | 30 | 15 | <100 |
| | 28/07/2008 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 11/08/2008 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 25/08/2008 | Bon | 30 | 30 | <400 |
| 2009 | 15/06/2009 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 29/06/2009 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 15/07/2009 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 27/07/2009 | Bon | <15 | <15 | <100 |
| | 10/08/2009 | Bon | <15 | 15 | <100 |
| | 24/08/2009 | Bon | <15 | 30 | <100 |
| 2010 | 14/06/2010 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 28/06/2010 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 12/07/2010 | Bon | 30 | <15 | - |
| | 26/07/2010 | Bon | <15 | 15 | - |
| | 09/08/2010 | Bon | 30 | <15 | - |
| | 23/08/2010 | Bon | <15 | 15 | - |
| 2011 | 13/06/2011 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 22/06/2011 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 04/07/2011 | Bon | <15 | 61 | - |
| | 18/07/2011 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 01/08/2011 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 16/08/2011 | Bon | <15 | <15 | - |
| | 29/08/2011 | Bon | <15 | <15 | - |

*Tableau 8 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Savoie)*

Les analyses bactériologiques montrent une bonne qualité des eaux de baignade (ensemble des résultats des prélèvements bons depuis 2008). Les valeurs sont toujours inférieures à la valeur guide et à la limite impérative.

#### 4.1.1.4.Qualité physico-chimique

Paramètres physiques

| | | Changement anormal de coloration | Transparence Secchi | Température de l'eau | Température de l'air |
|---|---|---|---|---|---|
| **Date du prélèvement** | | **qualitatif** | **mètre** | **°C** | **°C** |
| **2008** | 16/06/2008 | ABSENCE | >1 | | |
| | 30/06/2008 | ABSENCE | >1 | | |
| | 15/07/2008 | ABSENCE | >1 | 22,3 | 21,3 |
| | 28/07/2008 | ABSENCE | >1 | 23,9 | 23,6 |
| | 11/08/2008 | ABSENCE | >1 | 23,9 | 23,4 |
| | 25/08/2008 | ABSENCE | >1 | 21,1 | 21,2 |
| **2009** | 15/06/2009 | ABSENCE | >1 | 23,8 | 24,7 |
| | 29/06/2009 | ABSENCE | >1 | 24,4 | 28,0 |
| | 15/07/2009 | ABSENCE | >1 | **26,0** | 24,8 |
| | 27/07/2009 | ABSENCE | >1 | 24,3 | 28,4 |
| | 10/08/2009 | ABSENCE | >1 | 23,2 | 20,7 |
| | 24/08/2009 | ABSENCE | >1 | **26,2** | 28,0 |
| **2010** | 14/06/2010 | ABSENCE | >1 | 21,6 | 25,4 |
| | 28/06/2010 | ABSENCE | >1 | 24,8 | 25,0 |
| | 12/07/2010 | ABSENCE | >1 | **27,0** | 29,0 |
| | 26/07/2010 | ABSENCE | >1 | 23,3 | 24,6 |
| | 09/08/2010 | ABSENCE | >1 | 23,2 | 21,7 |
| | 23/08/2010 | ABSENCE | >1 | 23,2 | 22,0 |
| **2011** | 13/06/2011 | ABSENCE | >1 | 23,0 | 25,0 |
| | 22/06/2011 | ABSENCE | >1 | 23,5 | 27,0 |
| | 04/07/2011 | ABSENCE | >1 | 22,4 | 23,0 |
| | 18/07/2011 | ABSENCE | >1 | 21,5 | 19,0 |
| | 01/08/2011 | ABSENCE | >1 | 21,1 | 20,0 |
| | 16/08/2011 | ABSENCE | >1 | 24,1 | 23,0 |
| | 29/08/2011 | ABSENCE | >1 | 22,2 | 21,0 |

*Tableau 9 : Résultats des analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Savoie)*

- Au vue des résultats de mesures, la zone de baignade de Conjux ne présente aucun désagrément lié à la coloration et à la transparence de l'eau.

- La température de l'eau au niveau de la zone de baignade oscille entre 21 et 27°C. La plupart du temps elle est inférieure à une température de 26°C, qui pourrait représenter un facteur favorable au développement microbiologique.

Paramètres chimiques

| | | Huiles minérales | PHENOL | Résidus goudronneux et matières flottantes | Substances tensioactives / Mousses |
|---|---|---|---|---|---|
| Date du prélèvement | | qualitatif | qualitatif | qualitatif | qualitatif |
| 2008 | 16/06/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 30/06/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 15/07/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 28/07/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 11/08/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 25/08/2008 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| 2009 | 15/06/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 29/06/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 15/07/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 27/07/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 10/08/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 24/08/2009 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| 2010 | 14/06/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 28/06/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 12/07/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 26/07/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 09/08/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 23/08/2010 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| 2011 | 13/06/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 22/06/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 04/07/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 18/07/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 01/08/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 16/08/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |
| | 29/08/2011 | ABSENCE | ABSENCE | | ABSENCE |

*Tableau 10 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Savoie)*

Aucune substance chimique (huiles minérales, phénol, résidus goudronneux, matières flottantes, substances tensioactives ou mousses) n'a été décelée lors des prélèvements de contrôle sanitaire.

### 4.1.1.5.Synthèse des résultats annuels

A l'issue de la saison balnéaire, le classement du site de baignade est établi à partir de l'ensemble des résultats des prélèvements effectués au cours de la saison. Il tient compte des 6 paramètres suivants :

- 3 paramètres microbiologiques : coliformes totaux (jusqu'en 2009), Escherichia coli et entérocoques intestinaux,
- 3 paramètres physico-chimiques : huiles minérales, substances tensioactives (mousses) et phénols.

La qualité de l'eau est indiquée par un chiffre correspondant au nombre de prélèvements réalisés pendant la saison et une lettre attribuée en fonction de la conformité de l'eau aux normes bactériologiques.

**Les classes de qualité sont définies selon la légende suivante :**

| **Classes de qualité des eaux :** | |
|---|---|
| A | Eau de bonne qualité, conforme aux normes |
| B | Eau de qualité moyenne, conforme aux normes |
| C | Eau pouvant être momentanément polluée (non conforme) |
| D | Eau de mauvaise qualité (non conforme) |

A partir des résultats présentés dans les paragraphes précédents, la qualité des eaux de baignade sur la saison balnéaire est appréciée par rapport aux exigences de la directive 76/160/CE. Les résultats sont réunis dans le Tableau 11.

| Année | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|
| Interprétation | 7A | 7A | 8A | 8A |

*Tableau 11 : Synthèse des résultats annuels selon la directive 76/160/CE (Source : ARS, Délégation de Savoie)*

⇨ **Robustesse du classement** : La qualité des eaux du lac a été appréciée grâce à **7 à 8 prélèvements annuels** réalisés entre mi-juin et fin août sur les quatre dernières années.

⇨ La **tendance d'évolution** montre que la qualité des eaux de la zone de baignade de Conjux est **conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE.**

### 4.1.1.6.Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013

*Source : Qualité des eaux de baignade, Bilan de la saison estivale 2010, ARS, Délégation Territoriale de la Haute-Savoie*

La nouvelle réglementation concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade inscrite dans le Code de la Santé Publique découle de la transposition en droit français de la Directive Européenne 2006/7/CE du 15/02/2006. **Elle a pour objectif d'améliorer de manière continue la qualité des eaux des zones de baignade et de diminuer les risques sanitaires liés à la baignade.**

La mise en œuvre des nouvelles dispositions est progressive et s'échelonne de 2008 à 2015.

Dispositions de la nouvelle réglementation mises en œuvre en 2010 :

- **Contrôle de la qualité des eaux :**
  - Uniquement 2 paramètres bactériologiques sont désormais recherchés : Escherichia coli et Entérocoques intestinaux
  - Les paramètres physico-chimiques ne sont plus obligatoires, toutefois une inspection des lieux est assurée afin de détecter des éventuelles anomalies.
- **Classement des eaux de baignade :**
  - Le classement actuel A, B, C, D découlant de l'ancienne directive CEE du 8 décembre 1975 est maintenu jusqu'en 2012 inclus. Entre 2010 et 2012, ce classement est basé sur le paramètre E. coli uniquement puisque les coliformes totaux ne sont plus recherchés.
  - Le nouveau classement qui sera établi pour la première fois en 2013 prendra en compte les résultats des dernières saisons balnéaires 2010 à 2013 pour les paramètres E. coli et Entérocoques intestinaux.
- **Elaboration d'un profil pour chaque zone de baignade :**
  - Les responsables des eaux de baignade (généralement les maires) ont l'obligation de réaliser un profil de leurs eaux de baignade avant 2011.

Calendrier de mise en œuvre des dispositions de la nouvelle réglementation après 2010 :

2011 : Remise des profils et mise en œuvre des mesures de gestion définies dans ce cadre

2012 : Entrée en vigueur des dispositions relatives à l'information du public à proximité des eaux de baignade

2013 : Nouveau classement calculé sur les résultats de 4 saisons balnéaires (2010 à 2013)

2015 : Toutes les eaux de baignade sont au minimum en qualité suffisante

Simulation du classement :

Il est d'ores et déjà possible et intéressant d'effectuer une simulation du classement de chaque eau de baignade selon la nouvelle directive sur 4 années consécutives pour 2010 (2007 à 2010) et 2011 (2008 à 2011).

Les nouvelles classes de qualité sont définies comme suit :

| Paramètres | Excellente qualité | Bonne qualité | Qualité suffisante | Méthode de référence |
|---|---|---|---|---|
| « Entérocoques intestinaux » (UFC/100mL) | 200* | 400* | 330** | ISO 7899-1/2 |
| Escherichia coli (UFC/100mL) | 500* | 1000* | 900** | ISO 9308-1/3 |

*Tableau 12 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74*

*UFC : Unité Format Colonie*
** : évaluation au 95ème percentile ** : évaluation au 90ème percentile*

Pour les années 2010 et 2011, avec cette simulation la zone de baignade est en excellente qualité.

| Année | 2010 | 2011 |
|---|---|---|
| Simulation (nouvelle réglementation) | Excellente qualité | Excellente qualité |

*Tableau 13 : Simulation de la qualité des eaux de la zone de baignade de Conjux selon la directive 2006 (Source : ARS 73)*

Ce classement permet de définir les différents types de profils de baignade en fonction des risques de pollution (non avéré et avéré) et du niveau de connaissance des sources de pollution.

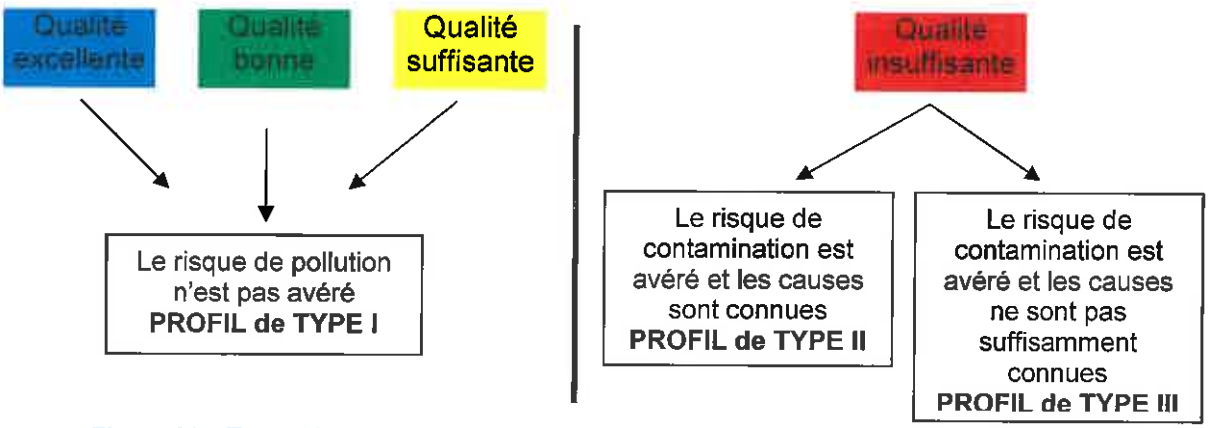



*Figure 29 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade*

En fonction de ce nouveau classement, les profils des sites de baignade classés feront l'objet de réexamens à des fréquences différentes selon la classe définie pour chaque zone de baignade. La fréquence et l'ampleur des révisions sont adaptées à l'importance des risques de pollution.

| Qualité de l'eau de baignade | Fréquence de révision du profil de baignade |
|---|---|
| Excellente | Uniquement si le classement se dégrade |
| Bonne | Tous les 4 ans |
| Suffisante | Tous les 3 ans |
| Insuffisante | Tous les 2 ans |

*Tableau 14 : Fréquence de révision des profils*

## 4.1.2.-Qualité des eaux du lac du Bourget

*Source : CISALB (site internet)*

*Suivi des plans d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Corse en application de la Directive Cadre sur l'Eau, note synthétique d'interprétation des résultats de février 2012, lac du Bourget, campagnes de 2010, ONEMA/MEEDDAT/Agence de l'Eau RMC*

### 4.1.2.1.Généralités

Depuis 1975, d'importants travaux d'assainissement ont été réalisés sur le bassin versant pour enrayer le processus d'eutrophisation du lac du Bourget. Pour évaluer l'incidence de ces travaux d'épuration, les collectivités ont mis en place en 1980 un observatoire de la qualité de l'eau. Il livre aujourd'hui un bilan rassurant sur l'état du lac.

Depuis le début des années 70, la guerre aux phosphates est ouverte. Ces sels nutritifs, rejetés par l'activité humaine (produits lessiviels et engrais agricoles), sont responsables de l'eutrophisation du lac. Les eaux usées rejetées dans le lac et le lessivage des terres agricoles ont contribué à accroître la teneur en phosphates jusqu'à atteindre, dans les années 80 une valeur de 120 microgrammes par litre d'eau. Leur présence en excès a eu pour conséquence néfaste d'accélérer le processus d'eutrophisation. Ce phénomène s'est caractérisé par un développement excessif d'algues et de plancton. Leur dégradation par des bactéries a favorisé la désoxygénation des eaux profondes du lac. L'impact sur la population de poissons s'est fait ressentir par la régression des populations de poissons nobles.

Dès la mise en service de la galerie de l'Epine, en 1980, la tendance s'inverse : au lieu de croître, la teneur en phosphates décroît pour atteindre 20 µgP/L en 2000, et même de descendre à 10 µgP/L en 2011. Cette concentration permet d'enrayer le processus d'eutrophisation et le développement des cyanobactéries.

Les nitrates présents dans le lac et les rivières sont, pour trois quarts environ, d'origine domestique (eaux usées) et, pour un quart, d'origine agricole (engrais, purin, fumier). Il n'est donc pas surprenant que la teneur en nitrates dans le lac n'ait diminué que de 40 % depuis la mise en service de la galerie de l'Epine. En effet, la part de nitrates provenant de l'agriculture continue de rejoindre le lac via les rivières tandis que la majorité de celle produite par l'activité domestique est acheminée, après traitement, vers le Rhône via la galerie.

Depuis 1980 la transparence estivale des eaux du lac a augmenté de 4 m, passant de 3 à 7 m. Une amélioration considérable qui, aux yeux des riverains et des touristes, traduit bien les efforts consentis par les collectivités en matière d'assainissement.

### 4.1.2.2.Diagnose rapide (suivi DCE, Agence de l'eau)

Le lac du Bourget présente une qualité générale le classant dans la catégorie des plans d'eau **mésotrophes**. Le tracé est assez homogène et révèle un fonctionnement satisfaisant de la masse d'eau. L'Indice phytoplanctonique indique une production primaire assez équilibrée, avec cependant un développement de

cyanobactéries récurrent sur la fin de la période estivale. Les indices sur sédiments sont également de niveau moyen et indiquent une bonne capacité des sédiments à minéraliser la matière organique. Ce constat est cependant à modérer dans la cuvette de plus grande profondeur où le métabolisme est réduit et où des phénomènes de relargage sont observables.

#### 4.1.2.3.Etat écologique et état chimique

L'évaluation DCE classe le lac du Bourget en **état écologique moyen** sur la base des résultats obtenus en 2010. L'indice phytoplanctonique et surtout les paramètres physico-chimiques azote et phosphore déclassent le plan d'eau.

Il est classé en **bon état chimique** puisque aucune des substances prises en compte pour évaluer l'état chimique ne dépasse les normes de qualité environnementales.

Même si le compartiment sédiment n'est pour l'instant pas pris en compte en terme d'évaluation de l'état chimique, il convient cependant de noter que de nombreux PCB ont été quantifiés dans les sédiments. Cela étant, étant donné les caractéristiques du lac du Bourget, cette contamination reflète plus les apports polluants passés qu'elle n'est représentative de la situation actuelle.

#### 4.1.2.4.Végétation aquatique et hydromorphologie

L'étude de la végétation aquatique a montré la présence de nombreux herbiers aquatiques de phanérogames et de characées. Les roselières sont plus rares et surtout très localisées. Le pourcentage de recouvrement en macrophytes est estimé à environ 10%. Les communautés présentes sont globalement méso-eutrophes à eutrophes, les taxons les plus polluosensibles étant très rares tandis que ceux supportant des concentrations en azote et phosphore sont plus abondants et plus fréquents. L'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttalii*), espèce exotique envahissante est bien présente dans certains secteurs sur le plan d'eau. Elle concurrence de nombreuses espèces.

L'étude hydromorphologique a été menée par l'ONEMA en 2009. Les résultats ont montré une bonne qualité des habitats mais le plan d'eau présente cependant de nombreuses altérations (rives modifiées, pressions diverses).

#### 4.1.2.5.Suivi piscicole (ONEMA, 2010)

Au vu de ces résultats, l'état du peuplement piscicole du lac du Bourget apparaît meilleur qu'en 2005. Les rendements de pêche du brochet, du corégone, de la perche, du gardon, obtenus en 2010 confirment cette amélioration en cours. Son état actuel reste cependant moyen.

Des questions subsistent quant à la situation de l'omble qui n'est plus prélevé au Bourget et qui n'est plus présent dans l'échantillon. Cet état est peut-être à relier avec la qualité des sédiments profonds du lac dont il conviendrait de mieux cerner l'état fonctionnel.

# 4.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

## 4.2.1.-Eaux usées

### 4.2.1.1.Postes de relevage (eaux usées)

Le réseau d'eaux usées de la commune de Conjux ne comporte pas de postes de relevage.

⇨ **A l'heure actuelle, il n'existe aucune source de pollution liée à des postes de relevage des eaux usées dans la zone d'étude.**

### 4.2.1.2.Assainissement collectif

En soit l'assainissement collectif ne représente pas un risque de pollution. En effet, d'après les rapports annuels d'assainissement (VEOLIA Eau), la STEP présente de bons rendements épuratoires. De plus, les eaux traitées font l'objet d'une désinfection par UV avant leur rejet dans le lac au niveau d'une roselière.

Cependant, dans le cas de dysfonctionnements de type accidentels (fuite, obstruction, montée en charge, rejet d'eaux usées non traitées,...), ils peuvent représenter des sources de pollution des eaux de baignade.

Compte tenu installations de traitements et des procédures déjà en place (télégestion,...), ces risques sont considérés comme exceptionnels et accidentels et seront étudiés dans la classe des « pollutions accidentelles » dans la suite de ce rapport.

⇨ **Aucune pollution provenant du réseau d'assainissement collectif et de la STEP n'a été avérée sur la commune, en cas de fonctionnement normal.**

⇨ **Le réseau d'assainissement et la STEP constituent des sources accidentelles de pollution de type organique et bactériologique dans le cas d'un dysfonctionnement entraînant un ruissellement ou un rejet d'eaux usées non traitées dans le lac.**

### 4.2.1.3.Assainissement non collectif

*Source : Communauté de Communes de Chautagne - SPANC*

Il y a environ 35 habitations en assainissement non collectif sur la commune de Conjux.

Dans la zone d'étude, on compte notamment :

- 4 installations en face du port, dont le raccordement au réseau d'assainissement collectif est prévu prochainement, compte tenu de la proximité avec la STEP ;

- 4 installations au niveau du chemin du Poillat, à environ 450 m de la plage (résidences secondaires rarement occupées) ;

- 14 installations sur le reste du chef lieu (au sud de la plage) dont seulement 5 résidences principales.

Compte tenu du nombre peu élevé d'installations et de l'éloignement de la majorité d'entre elles par rapport à la plage, le risque de pollution lié à l'assainissement non collectif ne sera pas pris en compte dans le diagnostic.

⇨ **Aucune pollution provenant des installations d'assainissement individuel n'a été avérée sur la commune.**

***Rappel du cadre du contrôle et de la mise en conformité des installations d'assainissement non collectif :***

Le SPANC est porté par la Communauté de Communes de Chautagne. Ses compétences comprennent le contrôle de conception-réalisation sur les ouvrages neufs ou réhabilités, le contrôle diagnostic de l'existant et le contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien des ouvrages existants. Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des installations existantes doivent avoir été contrôlées avant le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder huit ans.

Dans le cas où les contrôles n'auraient pas été effectués par le SPANC sur les installations d'assainissement individuel situées dans la zone d'étude, il conviendra impérativement de les réaliser avant le 31 décembre 2012.

Suite à ces contrôles, les usagers auront un délai de quatre ans pour procéder aux travaux prescrits, le cas échéant, par le SPANC dans le document délivré à l'issue du contrôle. En parallèle, ils sont également tenus d'assurer l'entretien et de faire procéder à la vidange périodiquement par une personne agréée pour garantir le bon fonctionnement du dispositif.

En cas de non respect de ses obligations, l'usager peut être contraint :

- à payer une astreinte en cas de non respect de ces obligations

- à réaliser les travaux d'office par mise en demeure du maire au titre de son pouvoir de police.

### 4.2.2. Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)

Les eaux pluviales peuvent véhiculer différents types de pollution, en particulier les rejets routiers chargés en hydrocarbures. Notons que les eaux de lessivage des routes peuvent également être chargées ponctuellement en pesticides suivant les méthodes d'entretien des espaces verts qui sont utilisées.

La circulation automobile (notamment sur la RD914) est à l'origine de plusieurs dépôts polluants : hydrocarbures (huile et essence), oxydes d'azote (issus des gaz d'échappement), chlorures (sels), métaux lourds provenant des pneus (zinc, cadmium), des freins (cuivre), ou de la chaussée (érosion de revêtements en bitume, zinc des glissières de sécurité) qui sont mobilisés par temps de pluie et entraînés avec l'écoulement des eaux.

Les eaux potentiellement chargées en hydrocarbures qui ruissellent sur la RD 914 ainsi que sur les terrains imperméabilisés situés à l'amont de cette route sont collectées au niveau du réseau d'eaux pluviales longeant la RD 914.

Ce réseau a pour exutoire le lac du Bourget, au niveau du petit port à barques, à proximité de la zone de baignade.

A notre connaissance, aucun dispositif de traitement de type séparateur à hydrocarbures n'a été mis en place sur ce réseau. Toutefois le rejet au lac s'effectue au niveau d'une roselière, qui permet un piégeage mécanique des particules en suspension et limite donc les transferts de pollution vers l'aval.

⇨ **Dans la zone d'étude, certains rejets routiers provenant des routes et des zones urbanisées ont pour exutoire le réseau d'eaux pluviales puis le lac. Ils constituent donc des sources de pollution potentielles en hydrocarbures des eaux de baignade de Conjux.**

### 4.2.3.-Ruissellements directs

Très peu de ruissellements atteignent directement le lac au niveau de la zone de baignade compte tenu de la présence d'un réseau d'eaux pluviales le long de la RD 914.

Le secteur où les eaux peuvent ruisseler directement sur la zone de baignade se limite à la zone située entre la RD 914 et la zone de baignade.

Ainsi, seules les eaux ruisselant sur la plage composée d'une zone enherbée, ainsi que les eaux de ruissellement du quartier de la Chatière sont susceptibles d'atteindre le lac.

La commune n'utilise pas de produits phytosanitaires ou engrais pour l'entretien des zones enherbées et des abords de la plage. De plus, très peu de véhicules circulent dans cette zone.

Les ruissellements d'eaux pluviales dans le lac sont donc très limités et très peu chargés en hydrocarbures (hors pollution accidentelle).




*Figure 30 : Ruissellements directs au niveau de la zone de baignade de Conjux*

⇨ **Aucune pollution par ruissellement direct sur la zone de baignade n'est avérée sur la commune (hors déversement accidentel d'hydrocarbures).**

### 4.2.4. Activités portuaires

Les bateaux se trouvant dans les eaux de la zone d'étude constituent également une source de pollution accidentelle par hydrocarbures.

Le port de Conjux, situé à 100 m au Nord-Ouest de la zone de baignade, est un port de plaisance de 180 places, occupé par des voiliers, des bateaux à moteurs, des barques,...

Pour des raisons de sécurité, l'usage du port est réservé aux embarcations dont la longueur, exception faite des bateaux à usage professionnel, ne doit pas excéder 10 m.

D'après le règlement du Port de Conjux, il est défendu sur les ouvrages et pontons :

- De jeter des décombres, des ordures, des liquides insalubres, des huiles de vidanges ou carburants ou des matières polluantes quelconques sur les ouvrages et dans les eaux du port,
- D'utiliser dans le port les toilettes à rejet direct,
- De n'y faire aucun dépôt même provisoire,
- D'utiliser des produits détergents dans l'enceinte du port.

Certains bateaux sont à moteur ce qui constitue une source de pollution en termes d'hydrocarbures des eaux de baignade. La rampe de mise à l'eau représente également une source de pollution aux hydrocarbures.

Compte tenu du caractère exceptionnel du phénomène, le port et la présence de bateaux à moteur dans la zone d'étude seront considérés pour la suite comme des sources de pollution accidentelle.



*Figure 31 : Port municipal de Conjux (source : photo CIDEE)*

⇨ **Il existe un risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures lié à la présence du port municipal de Conjux à proximité de la zone de baignade.**

### 4.2.5.-Activités agricoles

⇨ **A l'heure actuelle, aucune source de pollution d'origine agricole n'est avérée dans la zone d'étude et sa périphérie.**

### 4.2.6.-Activités industrielles

⇨ **A l'heure actuelle, il n'existe aucune source de pollution d'origine industrielle dans la zone d'étude.**

### 4.2.7.-Contamination interhumaine

Le site est fréquenté par 13800 personnes par an en moyenne soit environ 250 personnes par jour. Il est probable que ce nombre soit inférieur en semaine et puisse atteindre jusqu'à 400 ou 500 personnes en période de pointe (week-end et jours fériés).

Compte tenu de ces données de fréquentation, le nombre de personnes se baignant simultanément dans la zone de baignade peut être évalué à 200 baigneurs maximum.

Dans les cas d'eau stagnante (rivière à faible taux de renouvellement en étiage, lac, gravière), il est possible de déterminer un quota d'eau par baigneur. Si ce quota excède le seul requis, on suppose qu'il a peu de risque de contamination interhumaine. En cas contraire, il y a un risque de contamination interhumaine. Les seuils sont les suivants[1] :

- 20 $m^3$ / baigneur si la surface de baignade est supérieure à 5000 $m^2$ ;
- 15 $m^3$ / baigneur si la surface est comprise entre 1500 et 5000 $m^2$ ;
- 10 $m^3$/baigneur si la surface de baignade est inférieure à 1500 $m^2$.

Pour la zone de baignade de Conjux, la surface et le volume ont été approximés la manière suivante :

- Surface de l'ordre de 70 m x 100 m soit 7000 $m^2$ ;
- Volume calculé en supposant en première approche que la pente de la plage est uniforme entre le bord et l'extrémité de la zone de baignade où la profondeur atteint en moyenne 2 m, soit un volume de l'ordre de 7000 $m^3$.

Compte tenu de ces données, le seuil (20 $m^3$/baigneur) est atteint à partir de 350 personnes se baignant simultanément.

⇨ **A l'heure actuelle, aucun risque de contamination interhumaine n'est avéré sur la zone de baignade municipale de Conjux.**

### 4.2.8.-Sources de pollutions accidentelles

#### 4.2.8.1.Animaux sauvages ou domestiques

Le règlement de la plage de Conjux interdit l'accès aux chiens même tenus en laisse. Toutefois il n'existe aucune clôture autour de la zone de baignade. Il n'est donc pas possible de savoir si l'interdiction est bien respectée en dehors des heures de surveillance de la plage.

[1] Source : Etude méthodologique des profils de baignade en eau douce, Notice explicative sur le choix du cahier des charges, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2220

Des risques potentiels de contamination microbiologique peuvent se produire en cas de présence de déjections ou d'animaux sauvages ou domestiques morts à proximité immédiate de la zone de baignade (accès interdit aux animaux).

Ces risques sont considérés comme exceptionnels et accidentels et seront étudiés dans la classe des « pollutions accidentelles » dans la suite de ce rapport.

⇨ **Il existe un risque de pollution organique et bactériologique en cas de présence de déjection ou dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques, en quantités non négligeables, sur la plage de Conjux.**

#### 4.2.8.2.Pollutions accidentelles aux hydrocarbures

Les parkings et les routes à proximité de la zone de baignade représentent une source de pollution par hydrocarbures, en cas de déversement accidentel.

Par ailleurs, la présence du port municipal à proximité de la zone de baignade constitue également une source de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Ces risques sont considérés comme exceptionnels et accidentels et seront étudiés dans la classe des « pollutions accidentelles » dans la suite de ce rapport.

⇨ **Il existe un risque de pollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures au niveau des routes, des parkings ou du port de Conjux.**

## 4.3.-CONCLUSIONS DE L'ÉTAT DES LIEUX

### 4.3.1.-Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires

Historiquement, **aucun épisode de pollution** entraînant des conséquences sur la santé humaine n'a été observé, **à notre connaissance**.

### 4.3.2.-Dégradation de la qualité des eaux

**Aucune pollution provenant des eaux pluviales, des eaux de ruissellement, des eaux usées ne semble affecter directement la qualité bactériologique des eaux de baignade avec pour conséquence de déclasser la qualité des eaux de baignade.** Pour les quatre dernières années, la qualité de l'eau est conforme aux directives.

### 4.3.3.-Tableaux de synthèse de l'état des lieux

Les sources potentielles de pollution identifiées dans l'inventaire de l'état des lieux peuvent se classer en **deux groupes** selon qu'elles génèrent des **pollutions à court terme** ou des **pollutions chroniques**. Les pollutions à court terme nécessiteront la mise en place de **mesures de gestion préventive** alors que les pollutions chroniques devront faire l'objet d'un **plan d'actions** pour les supprimer à l'horizon 2015.

*« **Pollution à court terme** » : définie à l'article D. 1332-15 du code de la santé publique = 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 (source « guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade », Ministère de la Santé Publique et des Sports, décembre 2009).*

| Mise en évidence des sources potentielles de pollutions | | Type de sources de pollutions | | | Type de pollution induite | | Nature du risque de pollution |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nature de la source potentielle de pollution | Paramètres mesurés sur la zone de baignade | Ponctuelle | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme | Chronique | |
| Rejets routiers | Huiles minérales | X | | Non | | X | Hydrocarbures |

*Tableau 15 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles)*

| Mise en évidence des sources de pollutions accidentelles | | Type de sources de pollutions | | | Type de pollution induite | | Nature du risque de pollution |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nature de la source potentielle de pollution | Paramètres mesurés sur la zone de baignade | Ponctuelle | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme | Chronique | |
| Assainissement collectif (déversement accidentel ou défaut de fonctionnement de la STEP) | Escherichia Coli, Entérocoques | X | | Non | X | | Organique + bactériologique |
| Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voiries, bateaux à moteur, port,...) | Huiles minérales | X | | Oui/Non | X | | Hydrocarbures |
| Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques | Escherichia Coli, Entérocoques | X | | Oui | X | | Organique + bactériologique |

*Tableau 16 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles)*

## 4.4.-HIÉRARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

**Cette partie du diagnostic concerne la hiérarchisation des sources de pollution. Cette hiérarchisation va servir à bâtir un programme de surveillance permettant d'anticiper les pollutions à court terme et de proposer des mesures d'actions pour améliorer la qualité des eaux du plan d'eau.**

Les sources de pollution sont hiérarchisées en fonction de leur impact sur la qualité des eaux de baignade.

- Impact fort : dégradation forte de la qualité des eaux de baignade pouvant provoquer des conséquences directes pour la santé des baigneurs : nécessitant des mesures de gestion préventive et / ou actions curatives et une surveillance et un suivi.

- Impact moyen : dégradation moyenne de la qualité des eaux de baignade ne provoquant pas de conséquences directes pour la santé des baigneurs : nécessitant mesures de gestion ou d'action et / ou surveillance et suivi.

- Impact faible : dégradation faible de la qualité des eaux ne mettant pas en cause la bonne qualité de celle-ci actuellement : nécessitant surveillance voire suivi.

### 4.4.1.-Evaluation des risques

Chaque source de pollution identifiée dans les tableaux précédents représente un risque plus ou moins critique pour l'activité de baignade et la santé des baigneurs. Afin de hiérarchiser les risques établis, il est nécessaire d'évaluer la criticité de chacun d'entre eux.

Selon la norme AFNOR FD X50-117, la criticité est le «niveau d'importance d'un risque résultant de la combinaison de ses caractéristiques quantifiées : la gravité de ses conséquences, sa possibilité d'apparition et/ou sa possibilité de détection ».

Pour chacune de ces catégories : gravité, probabilité d'apparition et possibilité de non-détection, nous définissons trois niveaux : fort (niveau 3), moyen (niveau 2), faible (niveau 1).

Pour l'évaluation des risques, les sources de pollution ont été étudiées à travers trois tableaux différents:

- **Pollution avérée** pour la zone de baignade : cela suppose que l'impact direct de la pollution sur la qualité des eaux de la zone de baignade ait été mis en évidence par l'ARS dans le cadre de ses bilans annuels de la qualité de la zone de baignade,

- **Pollution potentielle** pouvant influencer la qualité des eaux de la zone de baignade : ce tableau regroupe les sources de pollutions mises en évidences et avérées dans la zone d'étude mais non avérées pour la zone de baignade,

- **Pollution accidentelle** : ce tableau regroupe les pollutions ponctuelles rares découlant d'une situation qualifiée d'accidentelle (ex : déversement d'hydrocarbures suite à un accident de la route).

#### 4.4.1.1.Gravité

Gravité faible(1) : le phénomène entraîne une gêne pour la baignade sans risque sanitaire ou représente un risque sanitaire modéré éloigné (exemple : rejet d'eaux pluviales chargées en hydrocarbures ou en pesticides sur la zone d'étude en dehors de la zone de baignade ou sur la zone de baignade mais peu chargées).

Gravité moyenne(2) : le phénomène représente un risque sanitaire significatif éloigné (exemple : rejets d'eaux usées à 100 m de la zone de baignade) ou un risque sanitaire modéré proche (exemple : turbidité, dermatite, phénol, rejet ou ruissellement d'eaux pluviales contenant des hydrocarbures ou des pesticides sur la zone de baignade).

Gravité fort(3) : le phénomène représente un risque sanitaire significatif proche (exemple : rejets d'eaux usées sur la zone de baignade, déversement accidentel d'hydrocarbures à proximité de la zone de baignade).

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité |
|---|---|---|
| Avérée | sans objet | |

*Tableau 17 : Etude de la gravité des risques de pollution avérée*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité |
|---|---|---|
| Potentielle | Rejets routiers | 1 |

*Tableau 18 : Etude de la gravité des risques de pollution potentielle*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité |
|---|---|---|
| Accidentelle | Assainissement collectif | 3 |
| | Déversement d'hydrocarbures | 2 / 3 |
| | Dépouilles ou déjections d'animaux | 1 |

*Tableau 19 : Etude de la gravité des risques de pollution accidentelle*

Ces tableaux permettent de mettre en évidence la gravité des évènements pour la zone de baignade, au cas où ils se produiraient.

Ils ne prennent pas en compte les probabilités d'apparition et de non-détection de ces phénomènes qui sont étudiées dans les tableaux ci-après.

#### 4.4.1.2.Probabilité d'apparition

Probabilité faible : le phénomène est peu probable à l'échelle d'une saison.

Probabilité moyenne : le phénomène n'est pas avéré mais probable (exemple : déversement d'eaux usées des trop pleins des postes de relevage).

Probabilité forte : le phénomène est avéré (observé ou mesuré) et est probable au moins une fois par saison (lessivage des routes,...).

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité d'apparition |
|---|---|---|
| Avérée | sans objet | |

*Tableau 20 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité d'apparition |
|---|---|---|
| Potentielle | Rejets routiers | 3 |

*Tableau 21 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité d'apparition |
|---|---|---|
| Accidentelle | Assainissement collectif | 1 |
| | Déversement d'hydrocarbures | 1 |
| | Dépouilles ou déjections d'animaux | 1 |

*Tableau 22 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle*

#### 4.4.1.3.Probabilité de non-détection

Probabilité de non-détection faible : le phénomène est détectable immédiatement que ce soit par des mesures de suivi ou des observations visuelles (exemple : présence d'algues, accident entraînant un risque de pollution hydrocarbures, lessivage des routes, couleur anormale de l'eau, etc.).

Probabilité de non-détection moyenne : La détection est difficile ou ultérieure (exemple : la bactériologie n'est pas mesurée en continue mais seulement deux fois par mois)

Probabilité de non-détection forte : il n'y a pas de mesure permettant d'infirmer ou de confirmer le phénomène (exemple : aucune mesure ou aucun suivi possible sur la zone de baignade).

Remarque : la détection n'entraîne pas systématiquement une mesure ou un protocole d'actions. Des propositions seront faites dans la phase 3 de cette étude dans ce sens.

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité de non détection |
|---|---|---|
| Avérée | sans objet | |

*Tableau 23 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité de non détection |
|---|---|---|
| Potentielle | Rejets routiers | 1 |

*Tableau 24 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Probabilité de non-détection |
|---|---|---|
| Accidentelle | Assainissement collectif | 1 / 2 |
| | Déversement d'hydrocarbures | 1 |
| | Dépouilles ou déjections d'animaux | 1 |

*Tableau 25 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle*

#### 4.4.1.4.Criticité

La criticité est obtenue en faisant le produit de la gravité par la probabilité d'apparition par la probabilité de non-détection.
La grille d'équivalence rassemble l'ensemble des combinaisons possibles :

| Catégorie 1* | Catégorie 2* | Catégorie 3* | Impact global (criticité du risque) | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | Très faible |
| 1 | 1 | 2 | 2 | |
| 1 | 1 | 3 | 3 | |
| 1 | 2 | 2 | 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 6 | Faible |
| 2 | 2 | 2 | 8 | |
| 1 | 3 | 3 | 9 | |
| 2 | 2 | 3 | 12 | Moyenne |
| 2 | 3 | 3 | 18 | Forte |
| 3 | 3 | 3 | 27 | Très forte |

*Tableau 26 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène.*

** Les catégories 1, 2 et 3 correspondent indifféremment soit à la gravité, soit à la probabilité d'apparition, soit à la probabilité de non-détection.*

Une note comprise entre 1 et 5 correspondra à un risque de criticité très faible.

Une note comprise entre 6 et 10 correspondra à un risque de criticité faible.

Une note comprise entre 11 et 15 correspondra à un risque de criticité moyenne.

Une note comprise entre 16 et 20 correspondra à un risque de criticité forte.

Une note supérieure à 20 correspondra à un risque de criticité très forte.

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|---|---|---|---|---|---|
| Avérée | *sans objet* | | | | |

*Tableau 27 : Etude de la criticité des risques (pollutions avérées)*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|---|---|---|---|---|---|
| Potentielle | Rejets routiers | 1 | 3 | 1 | 3 |

*Tableau 28 : Etude de la criticité des risques (pollutions potentielles)*

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|---|---|---|---|---|---|
| Accidentelle | Assainissement collectif | 3 | 1 | 1 / 2 | 3 / 6 |
| | Déversement d'hydrocarbures | 2 / 3 | 1 | 1 | 2 / 3 |
| | Dépouilles ou déjections d'animaux | 1 | 1 | 1 | 1 |

*Tableau 29 : Etude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)*

### 4.4.2. Analyse des risques potentiels

Conformément aux tableaux 27 à 29, il n'y a pas de risque de criticité très forte, forte ou moyenne.

Les risques liés à un **éventuel dysfonctionnement du réseau d'eaux usées** ou de la STEP ont une **criticité très faible à faible**.

Le risque sanitaire est réel de gravité forte (niveau 3 sur 3). La probabilité d'apparition est faible dans la mesure où le phénomène est accidentel (niveau 1 sur 3). Enfin, la probabilité de non détection est faible en cas de détection par la télégestion de la STEP ou par observations visuelles (niveau 1 sur 3) et moyenne dans les cas de figure où seuls les contrôles de l'ARS effectués deux fois par mois pourraient mettre en évidence une pollution (niveau 2 sur 3). L'ensemble de ces éléments conduisent à une criticité de 3 à 6 sur 27.

Les autres pollutions mises en évidence présentent une **criticité très faible** comme les pollutions liées aux hydrocarbures, ou de manière plus anecdotique, la présence éventuelle de déjections ou dépouilles d'animaux sur la zone de baignade.

## 4.5.-CONSÉQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION

Les sources de pollution, pouvant être à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs, sont clairement identifiées :

- Aucune source de pollution liée aux risques de leptospirose (atteinte du foie et des reins) n'a été identifiée.

- Aucune source de pollution entraînant des risques sanitaires liés à la présence en eaux douces de **cyanobactéries**, organismes microscopiques libérant des toxines susceptibles de porter atteinte à la peau, aux muqueuses, au système nerveux et au foie, n'a été mise en évidence. En effet, les cyanobactéries, sont toujours présentes dans le lac du Bourget mais la zone de baignade de Conjux n'est a priori pas touchée par leur colonisation.

- Les **risques de dermatite du baigneur**, affection cutanée occasionnée par un parasite (démangeaisons), ont été mis en évidence sur le lac du Bourget depuis plusieurs années. Au niveau de la zone de baignade de Conjux, des cas isolés de démangeaisons et piqures sont signalés ponctuellement.

- Des risques liés aux **possibilités d'apports de microorganismes** d'origine fécale ou de décomposition susceptibles de conduire à des pathologies de la sphère ORL, de l'appareil digestif (gastro-entérite) ou des yeux ont été mis en évidence potentiellement à travers :

  - des évènements **temporaires ou accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : contamination organique ou bactériologique **potentielle** due :
    - aux pollutions accidentelles liées à un éventuel dysfonctionnement du réseau d'eaux usées ou de la STEP,
    - aux pollutions accidentelles dues à des dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques à l'intérieur du site interdit aux animaux.

- Des risques liés aux possibilités d'apports d'**huiles minérales** pouvant provoquer des lésions de la peau et des atteintes respiratoires, en cas de fortes concentrations, ont été mis en évidence potentiellement à travers :

  - des évènements **temporaires ou accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : pollution potentielle par les hydrocarbures liée :
    - aux rejets routiers dans le lac (rejets a priori peu concentrés),
    - au déversement accidentel d'hydrocarbures au niveau du parking ou voiries ou lié à la circulation et au stationnement de bateaux motorisés dans le lac.

## 4.6.-CONCLUSIONS DE L'ÉTAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC

Les eaux de baignade de la plage municipale de Conjux sont soumises à un certain nombre d'influences pouvant entraîner une pollution bactériologique, organique ou aux hydrocarbures.

Durant ces quatre dernières années, ces « influences » n'ont pas entraîné une pollution bactériologique de la zone de baignade en termes de qualité des eaux de baignade. Depuis 2008, la qualité des eaux est conforme à la directive en vigueur.

**Ces sources de pollution identifiées des eaux de baignade de la plage de Conjux ne sont que des sources de pollution potentielles ou accidentelles de très faible ou faible criticité. Il n'a pas été décelé de pollutions avérées pour la zone de baignade du site.**

Les risques principaux sont liés principalement à une contamination bactériologique. Le risque le plus critique (criticité de 3 à 6 sur 27) est lié au dysfonctionnement de la STEP ou des réseaux d'eaux usées.

# 5.-PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION

Dans cette partie, les mesures de gestion des pollutions ou des risques de pollution sont définies non seulement à titre préventif sous forme d'autosurveillance des phénomènes de risques de pollution à court terme afin de garantir la santé des baigneurs ; mais aussi sous forme d'un plan d'actions à mettre en œuvre afin de réduire, d'éliminer les sources de pollution potentielle et d'éviter leurs incidences sur la qualité des eaux de la zone de baignade de Conjux.

## 5.1.-GÉNÉRALITÉS

### 5.1.1.-Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques

#### 5.1.1.1.Les facteurs de déclenchement des risques de pollution

Les facteurs de déclenchement des risques de pollution potentielle ou accidentelle sont liés principalement aux conditions climatiques et aux activités environnantes (proximité de la STEP, ...).

- Les rejets routiers sont déclenchés par les **précipitations**.
- Les autres événements peuvent être déclenchés par des **causes accidentelles ou un défaut d'entretien** (dysfonctionnements ponctuels du réseau d'eaux usées ou de la STEP, déversement accidentel d'hydrocarbures, déjections, dépouilles d'animaux ...).

#### 5.1.1.2.Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques

- **Phénomène d'amplification :**

De fortes chaleurs ainsi qu'un fort ensoleillement sont des facteurs propices au développement microbiologique.

Un épisode pluvieux après une longue période de sécheresse peut aggraver le phénomène de lessivage des routes et augmenter les teneurs en hydrocarbures dans les rejets d'eaux pluviales.

- **Phénomène de réduction :**

Une réduction des apports peut intervenir étant donné l'effet de dilution dans le lac.

### 5.1.2.-Mesures de gestion et actions prises actuellement

- Entretien régulier des aménagements du site (tonte des pelouses, entretien des sanitaires, ramassage des déchets,...),
- Observations visuelles par les surveillants de baignade,

- Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade.
- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)

⇨ **Il apparaît nécessaire de maintenir ces mesures déjà prises par le responsable de la zone de baignade et les organismes associés.**

### 5.1.3.-Mesures supplémentaires à prévoir

- Les mesures préventives à prendre, concernant les risques sanitaires de pollution potentielle à court terme (contamination bactériologique), les désagréments épisodiques et les poilutions de type accidentel (déversements d'hydrocarbures...), sont :
  - Mise en place d'un **suivi régulier** des paramètres caractérisant la zone de baignade permettant de préciser les phénomènes de poilution ou d'influence et les incidences sur la qualité des eaux de baignade. Ce suivi mettra en évidence les désagréments épisodiques possibles (accumulation algale, présence de dermatite cercarienne ...) ou les pollutions accidentelles (déversement d'hydrocarbures, ...).
  - Mise en place d'une **autosurveillance** instantanée à partir de paramètres indicateurs permettant d'apprécier les risques de pollution bactériologique et de déclencher à partir de seuils d'alerte des mesures préventives garantissant la santé des baigneurs.
- Mis à part le **traitement de toute situation inhabituelle** (nettoyage de la zone de baignade en cas de pollution), aucune mesure curative ne semble nécessaire dans la configuration actuelle du site et compte tenu du diagnostic effectué dans la présente étude. En effet, il semble que les mesures en place, notamment au niveau de l'usine de dépollution des eaux usées, sont suffisantes (désinfection UV des eaux après traitement, rejet au niveau d'une roselière, télégestion, ...).

### 5.1.4.-Les acteurs gestionnaires

- Le responsable de la baignade est le **Maire de la commune de Conjux**.
- L'entretien courant de la zone de baignade est à la charge des **services techniques municipaux** de Conjux.
- La surveillance de la baignade est assurée par des **surveillants de baignade** mis à disposition par le SDIS de Savoie.
- Les mesures de suivi régulier (T°C, transparence, couleur, observations visuelles,...) devront être réalisées par les surveillants de baignade en collaboration avec les services techniques municipaux.

## 5.2.-MESURES DE GESTION PRÉVENTIVE DES POLLUTIONS À COURT TERME

**Les mesures préventives proposées ci-après viennent compléter celles déjà prises afin d'éviter tout risque sanitaire pour les baigneurs.** Le but des mesures préventives est de prévenir les risques de pollution grâce à la mise en place d'indicateurs et d'alertes.

La partie suivante décrit les modalités de déclenchement, de mise en œuvre et de levée de ces mesures préventives.

### 5.2.1.-Mesures de suivi régulier

Un suivi de certains paramètres physiques et visuels est conseillé afin de prévenir certains risques de pollution potentiels ou accidentels liés aux eaux usées, aux hydrocarbures ou certains désagréments épisodiques (algues, contamination interhumaine de la zone de baignade, ...). L'ensemble de ces observations pourra être effectué par les surveillants de baignade présents quotidiennement pendant la saison balnéaire.

➢ **Suivi régulier des paramètres de la zone de baignade**

Ce suivi consiste à observer de façon régulière les paramètres suivants :

- Appréciation du nombre de baigneurs ou de la fréquentation du site (à travers le nombre d'entrée journalier ou un comptage approximatif du nombre de baigneurs à l'« heure de pointe »),
- Appréciation de la température de l'eau, de l'air, transparence, coloration de l'eau,
- Présence d'éléments ou de substances indésirables (eaux usées, algues, hydrocarbures ou huiles visibles en surface, mousses dues à des tensio-actifs, ...),
- Mesure du pH à l'aide de « papier pH » en cas d'apparition d'algues[2]
- Tout autre paramètre jugé intéressant et nécessaire pour préciser les conditions de la zone de baignade de manière générale (appréciation sommaire des conditions météorologiques et des courants...).

L'appréciation de ces paramètres résulte essentiellement d'une détection visuelle des situations et des paramètres physiques constatés ou mesurés sur la zone de baignade ou à proximité.

---

[2] *Le développement excessif des algues peut également entraîner une augmentation du pH à 8.5 voire 9 et au-delà avec pour conséquence un risque d'irritation des muqueuses, des usagers les plus fragiles (enfants, personnes âgées...).*

En ce qui concerne le développement algal, on distingue principalement deux classes d'algues :

- Les **algues bleues**, d'aspect variable, sont constituées par une bactérie (cyanobactérie) et peuvent être toxiques. Le développement des cyanobactéries est favorisé par les canicules (sécheresse, eaux troubles...) et par l'eutrophisation des plans d'eau. Elles sont tantôt fixées, tantôt flottantes et forment, lorsqu'elles sont en très grande quantité, une écume appelée " fleur d'eau ". Elles vivent isolées ou en colonies, très souvent dans la vase, ce sont elles qui donnent l'odeur caractéristique de la vase.



*Figure 32 : Illustrations de colonisation par des algues bleues*

- Les **algues filamenteuses** poussent sur le fond ou sur des supports et montent vers la surface. De couleur verte, elles ressemblent à des fils ou filaments.



*Figure 33 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses*

⇨ **Ces observations pourront être renseignées sur une fiche de suivi (cf. modèle page suivante) et consignées dans un registre. Les résultats pourront être transmis à la délégation territoriale de la Savoie de l'ARS, à la fin de chaque saison balnéaire. Ils pourront également être consultés en cas de contrôle sanitaire défavorable.**

| Fiche de suivi régulier de la zone de baignade (ZB) de Conjux | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lundi | Mardi | Mercredi | Jeudi | Vendredi | Samedi | Dimanche |
| Date | | | | | | | |
| Heure | | | | | | | |
| Nom | | | | | | | |
| Service | | | | | | | |
| Nombre de baigneurs à l'heure de pointe | | | | | | | |
| Fréquentation journalière de la base de loisirs | | | | | | | |
| Température de l'eau (°C) / de l'air (°C) | | | | | | | |
| Météo (sec/pluvieux) | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ | Sec☐ Pluie ☐ |
| Présence de cyanobactéries | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Présence d'algues filamenteuses | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Signe d'irisation (hydrocarbures) | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Présence de mousses | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Présence de poissons morts près de la ZB | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Présence de résidus flottants | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Bonne transparence visuelle de l'eau | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Coloration anormale de l'eau | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |
| Détection d'eaux usées | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ | Oui ☐ Non ☐ |

**Commentaires** (préciser la date) :

*Exemple: accident d'hydrocarbures à proximité, localisation des anomalies observées, autre situation anormale, ...*

### 5.2.2.-Démarche à suivre en cas d'observation d'une situation anormale

➢ **En cas d'observation d'une situation anormale** (couleur anormale de l'eau, présence de substances suspectes ou éléments indésirables, prolifération d'algues, diminution de la transparence, ...) :

⇒ le traitement de la situation inhabituelle sera effectué (résorption des éléments indésirables : algues, déchets, déversements d'hydrocarbures ou d'eaux usées turbidité excessive, ...) : nettoyage de la zone de baignade et résolution technique des désagréments. La situation résorbée n'aura pas d'incidence sur la gestion de l'activité baignade.

⇒ Pour des situations qui ne peuvent pas être réglées par l'entretien courant ou un nettoyage prévu sur le site, les services techniques municipaux, chargés de l'entretien du site avertiront le responsable de la baignade (Maire de Conjux), qui prendra les mesures nécessaires.

⇒ Si besoin, le responsable de la zone de baignade pourra demander un contrôle sanitaire réglementaire de la qualité bactériologique des eaux (délai minimal de 48 heures après la prise d'échantillon) que l'autorité responsable (ARS 73) jugera opportun ou non de réaliser.

➢ **Les cas dans lesquels la baignade pourra être suspendue ou déconseillée sont les suivants :**

⇒ Une transparence de l'eau insuffisante (problème de sécurité) ou un changement anormal de la couleur de l'eau (contamination) peut justifier d'interdire ou de déconseiller la baignade.

⇒ Après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET (>660 UFC / 100mL pour les entérocoques intestinaux ou >1800 UFC / 100mL pour les Escherichia coli), la baignade devra être suspendue. Cette suspension sera maintenue jusqu'au retour de conditions habituelles normales en dessous de ces seuils.

⇒ Dans l'attente des résultats d'analyses microbiologiques, en cas de doute, la baignade pourra également être interdite par mesure de précaution.

Dans tous les cas, le responsable de la baignade informera le public par voie d'affichage (panneaux, arrêtés...) ou de signalisation (drapeaux...) des décisions prises, des résultats d'analyses et il les communiquera à l'autorité compétente (ARS73).

## 5.2.3.-Mesures d'autosurveillance : surveillance et prévention des risques de pollution bactériologique à court terme

Rappel (source « guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade », Ministère de la Santé Publique et des Sports, décembre 2009) :

*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.*

*Pour les eaux douces, ces seuils sont les suivants :*

*660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux)*

*Et 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli)*

Les conditions pour lesquelles il existe **des risques de pollution bactériologique à court terme avec dépassement des seuils définis ci-avant ou des risques de pollution accidentelle bactériologique** sur la zone de baignade sont :

- En cas de dysfonctionnements ou de surcharge au niveau de la STEP : Pollution bactériologique de type accidentelle liée au rejet d'eaux usées non ou insuffisamment traitées : **très faible à faible risque**

- En cas de dysfonctionnement du réseau d'eaux usées situé à proximité de la plage : pollution bactériologique de type accidentelle liée aux déversements directs au lac ou via les réseaux EP : **très faible à faible risque**

**Choix des indicateurs à surveiller**

Afin d'appréhender ces risques potentiels de pollution bactériologique, les mesures préventives concerneront les indicateurs suivants :

- Déclenchement de l'alarme de la télégestion de la STEP,

- Détection d'eaux usées sur ou à proximité de la zone de baignade suite à un dysfonctionnement du réseau d'eaux usées,

Ces indicateurs devront être surveillés tous les jours lors de la saison de balnéaire. A partir de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte, des mesures de gestion du risque sanitaire seront déclenchées.

## Détermination des seuils d'alerte et des mesures préventives

➢ **pour l'indicateur « surveillance de la station d'épuration » :**

L'alerte :

Dans la mesure où il n'est pas possible de préciser des seuils d'alerte chiffrés de cet indicateur (volume, durée...), **le simple déclenchement de l'alarme de l'Unité de Dépollution provoquera l'alerte (télégestion VEOLIA Eau).**

Les mesures de gestion à titre préventif suivantes seront prises :

⇒ **Le gestionnaire du réseau d'eaux usées** interviendra pour le rétablissement de la situation (cf. procédure d'autosurveillance de VEOLIA).

⇒ En cas de déversement d'eaux usées dans le lac, le gestionnaire du réseau d'eaux usées avertira le responsable de la zone de baignade du dysfonctionnement et de son ampleur (volume déversé et durée de la panne).

⇒ Le **responsable de la zone de baignade** avertira rapidement l'autorité compétente en matière des eaux de baignade sur le territoire (**ARS 73**) qui jugera utile ou non de réaliser un contrôle sanitaire de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade : analyses régiementaires par des méthodes traditionnelles des paramètres bactériologiques permettant de vérifier précisément la qualité (sous un délai de 48 h).

⇒ En cas de déversements importants ou de doute, le responsable de la zone de baignade pourra prendre la décision d'interdire momentanément la baignade, après concertation avec la délégation territoriale de la Savoie de l'ARS (dans l'attente des résultats des analyses bactériologiques – 48h).

La baignade restera fermée après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET sur la zone de baignade :

*> 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux)* ou *> 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli)*

Cette suspension sera maintenue jusqu'au retour des conditions habituelles normales en dessous de ces seuils.

➢ **pour l'indicateur « surveillance du réseau d'eaux usées présent sur et à proximité de la zone de baignade » :**

L'alerte :

Dans la mesure où il n'est pas possible de préciser des seuils d'alerte chiffrés de cet indicateur (volume, durée...), **la simple détection d'eaux usées sur ou à proximité de la plage provoquera l'alerte** (nappe d'eaux usées visible en surface, montée en charge au niveau des regards, ruissellement d'eaux usées sur la zone de baignade et les zones enherbées,...).

Les mesures de gestion à titre préventif suivantes seront prises :

⇒ La personne ayant observé le dysfonctionnement (**services techniques municipaux ou surveillants de baignade**) avertira le gestionnaire du réseau d'eaux usées et le responsable de la zone de baignade.

⇒ **Le gestionnaire du réseau d'eaux usées** interviendra pour le rétablissement de la situation.

⇒ Le **responsable de la zone de baignade** avertira rapidement l'autorité compétente en matière des eaux de baignade sur le territoire (**ARS 73**) qui jugera utile ou non de réaliser un contrôle sanitaire de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade : analyses réglementaires par des méthodes traditionnelles des paramètres bactériologiques permettant de vérifier précisément la qualité (sous un délai de 48 h).

⇒ En cas de déversements importants ou de doute, le responsable de la zone de baignade pourra prendre la décision d'interdire momentanément la baignade, après concertation avec la délégation territoriale de la Savoie de l'ARS (dans l'attente des résultats des analyses bactériologiques – 48h).

La baignade restera fermée après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET sur la zone de baignade :

*> 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux)* ou *> 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli)*

Cette suspension sera maintenue jusqu'au retour des conditions habituelles normales en dessous de ces seuils.

## 5.3.-SYNTHÈSE DES MESURES DE GESTION ET D'ACTION

- **Le tableau « Mesures de gestion et d'action »** synthétise les mesures préventives et actions curatives déjà en place et à prévoir pour limiter les risques de pollution.

- **Le tableau « Alertes et déclenchement des mesures préventives »** reprend les procédures des mesures préventives en cas de pollution détaillant :

  - les modalités de suivi des indicateurs et/ou de la qualité de l'eau,
  - les mesures de gestion déclenchées en cas de dépassement de seuils d'alerte,
  - les personnes chargées de la surveillance des indicateurs, la transmission des alertes de dépassement et la prise de décision,
  - les modalités de levée de l'alerte.

| Type de pollution | Hiérarchisation (criticité du risque) | Nature de la source de pollution | Nature du risque de pollution | Phénomène influençant le risque | | Gestion réalisée | | Gestion à prévoir | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Amplification | Réduction | Mesures préventives | Plan d'actions | Mesures préventives | Plan d'actions |
| Pollution avérée | *sans objet* | | | | | | | | |
| Pollution potentielle | 3-Très faible | **Rejets routiers** | Pollutions aux hydrocarbures | Episode pluvieux après une longue période de sécheresse | Dilution et dispersion des apports dans le lac | • Observations visuelles | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution | • Mesures de suivi régulier | |
| Pollution accidentelle | 3 / 2<br>Très faible à faible | **Assainissement collectif (déversement accidentel ou défaut de fonctionnement de la STEP)** | Pollution organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables aux développements microbiologiques | Dilution et dispersion des apports dans le lac | • Observations visuelles<br>• Télégestion de la STEP<br>• Entretien des réseaux d'eaux usées | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution | • Mesures de suivi régulier<br>• Autosurveillance | |
| | 2 / 3<br>Très faible | **Déversement accidentel d'hydrocarbures (parking, voiries, bateaux à moteur)** | Pollutions aux hydrocarbures | | Dilution et dispersion des apports dans le lac | • Observations visuelles | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution | • Mesures de suivi régulier | |
| | 1-Très faible | **Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques** | Pollution organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables aux développements microbiologiques | Dilution et dispersion des apports dans le lac | • Observations visuelles<br>• Entretien du site | • Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade<br>• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution | • Mesures de suivi régulier | |

*Tableau 30 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes*

| Type de pollution | Hiérarchisation (criticité du risque) | Nature de la source de pollution | Nature du risque de pollution | Phénomènes déclencheurs : Observés | Phénomènes déclencheurs : Personnel chargé des observations | ALERTE : Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte | ALERTE : Responsable | Mesures de gestion associées : Mesures préventives | Mesures de gestion associées : Plan d'actions |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pollution avérée | *sans objet* | | | | | | | | |
| Pollution potentielle | 3-Très faible | **Rejets routiers** | Pollutions aux hydrocarbures | Détection d'hydrocarbures (irisation) à proximité de la zone de baignade | Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier en collaboration avec les services techniques municipaux | *Teneurs en huiles minérales* | Maire de Conjux | • Mesures de suivi régulier<br>• Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute<br>• Si nécessaire : interdiction de la baignade | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| Pollution accidentelle | 2 / 3<br>Très faible à faible | **Assainissement collectif (déversement accidentel ou défaut de fonctionnement de la STEP)** | Pollution organique et bactériologique | Dysfonctionnement technique et surcharge du réseau ou de l'installation d'assainissement | Surveillants de baignade pour les mesures de suivi<br><br>VEOLIA pour l'autosurveillance | *Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL ou Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL* | Maire de Conjux | • Mesures de suivi régulier et autosurveillance<br>• Télégestion de la STEP et entretien des réseaux<br>• Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute<br>• Si nécessaire : interdiction de la baignade | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| | 2 / 3<br>Très faible | **Déversement accidentel d'hydrocarbures (parking, voiries, bateaux à moteur)** | Pollutions aux hydrocarbures | Détection d'hydrocarbures (irisation) à proximité de la zone de baignade | Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier en collaboration avec les services techniques municipaux | *Teneur en huiles minérales* | Maire de Conjux | • Mesures de suivi régulier<br>• Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute<br>• Si nécessaire : interdiction de la baignade | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| | 1-Très faible | **Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques** | Pollution organique et bactériologique | Présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux | Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier en collaboration avec les services techniques municipaux | *Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL ou Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL* | Maire de Conjux | • Mesures de suivi régulier<br>• Entretien régulier du site<br>• Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute<br>• Si nécessaire : interdiction de la baignade | • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution<br>• Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade |

*Tableau 31 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action »*

# CONCLUSION ET FICHE DES SYNTHÈSE

Le profil des eaux de baignade est un outil essentiel qui doit permettre de **prévenir les risques sanitaires et d'améliorer la qualité des eaux de baignade**, afin qu'en 2015 toutes les eaux de baignade soient classées au moins en « qualité suffisante » au sens de la directive 2006/7/CE.

Grâce à la mise en place de la procédure d'autosurveillance, d'un suivi régulier et des mesures de gestion préventive associées à cette démarche, tout risque sanitaire devrait être anticipé sur cette zone de baignade.

Toutes ces démarches de gestion seront bénéfiques pour garantir la sécurité des baigneurs de la zone de baignade et à terme contribueront à améliorer la qualité des eaux superficielles.

Un **document de synthèse** reprenant les principaux points du profil de baignade est présenté ci-après sous forme de fiche permettant d'assurer l'information du public. Il devra être affiché sur le panneau d'affichage de la zone de baignade.

# Profil de la baignade de type 1

## Zone de baignade municipale de Conjux

*Date d'élaboration (ou de mise à jour) du profil : Elaboré en juin 2012*

### Caractéristiques du site

Nom de la zone baignade (ZB) : **plage municipale de Conjux**

Nom du plan d'eau : **Lac du Bourget**

Commune : **Conjux**

Département : **Savoie (73)**

Région : **Rhône-Alpes**

Alimentation du plan d'eau : **principalement 5 affluents (La Leysse, Le Belle-Eau, Le Tillet, Le Sierroz, Le Grand Canal de Chautagne)**

**Exutoire du plan d'eau : Le Canal de Savières**

Activités pratiquées : **baignade surveillée, détente et loisirs,...**

Personne responsable de l'eau de baignade : **Maire de Conjux**

Personnel chargé de l'entretien du site : **Services Techniques Municipaux de Conjux**

Personne chargée des observations et mesures de gestion : **Surveillants de baignade**

Personne chargée de la surveillance des réseaux d'eaux usées et de la station d'épuration (STEP) : **VEOLIA Eau**

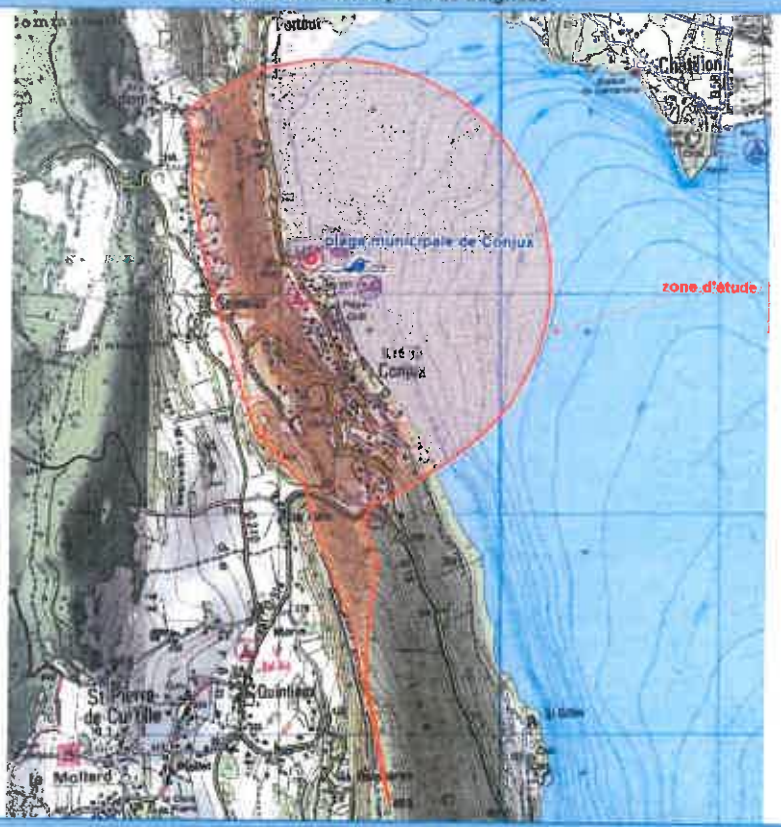
### Période d'ouverture et fréquentation

Période d'ouverture : **accès libre et gratuit toute l'année**

Baignade **: Surveillée en juillet et août, de 13h à 19h**

Données de fréquentation de la plage : **en moyenne 13800 personnes par saison balnéaire**

### Zone d'étude du profil de baignade




### Historique de la qualité de l'eau de baignade

Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années :

| Année | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|
| Classement | 6A | 6A | 6A | 7A |

*A : Eau de bonne qualité*

*B : Eau de qualité moyenne*

*C : Eau pouvant être momentanément polluée*

*D : Eau de mauvaise qualité*

Liste des épisodes de pollution ayant déclassé la qualité des eaux de baignade (classe C ou D) :

**AUCUN épisode de pollution recensé au cours des dernières années**

### Description du site et de ses aménagements




### Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

| Type | Impact | Source de pollution | Nature du risque | Paramètres mesurés sur la ZB | Mesures préventives | Actions curatives/plan d'action |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potentielle | Très faible | Rejets routiers | Hydrocarbures | Huiles minérales | - Mesures de suivi régulier<br>- Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute<br>- Si nécessaire : interdiction de la baignade | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| accidentel | Très faible à faible | Assainissement collectif (réseaux et STEP) | Organique et bactériologique | Entérocoques >660 UFC/100mL<br>Escherichia coli >1800 UFC/100mL | - Mesures de suivi régulier et autosurveillance<br>- Télégestion de la STEP<br>- Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute<br>- Si nécessaire : interdiction de la baignade | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| | Très faible | Déversement accidentel d'hydrocarbures (parking, voiries, port, ...) | Hydrocarbures | Huiles minérales | - Mesures de suivi régulier<br>- Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute<br>- Si nécessaire : interdiction de la baignade | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution |
| | Très faible | Dépouille ou déjections d'animaux domestiques ou sauvages | Organique et bactériologique | Entérocoques >660 UFC/100mL<br>Escherichia coli >1800 UFC/100mL | - Mesures de suivi régulier<br>- Entretien du site<br>- Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute<br>- Si nécessaire : interdiction de la baignade | - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution<br>- Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade |

*Légende (impact de la pollution sur la zone de baignade) :* *impact très faible,* *impact faible,* *impact moyen,* *impact fort,* *impact très fort*

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Localisation de la commune de Conjux (source : www.Geoportail.fr)..... 10

Figure 2 : Zone de baignade (source : photo CIDEE) ..... 11

Figure 3 : Localisation de la zone de baignade ..... 12

Figure 4 : Le Lac du Bourget et Le Rhône ..... 14

Figure 5 : Faune et flore du lac (source : CISALB)..... 15

Figure 6 : Alimentation superficielle et exutoire du lac (source : photo CIDEE) ..... 18

Figure 7 : Zone de baignade municipale de Conjux (source : photo CIDEE)..... 20

Figure 8 : Délimitation des deux bassins de la zone de baignade (source : Geoportail)..... 21

Figure 9 : Rive au niveau de la zone de baignade de Conjux (source : geoportail)21

Figure 10 : Développement algal constaté au niveau de la zone de baignade mi-avril 2012 (Source: photo CIDEE)..... 22

Figure 11 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (Source : photo CIDEE) ..... 22

Figure 12 : Poste de secours et mât (Source: photo CIDEE) ..... 25

Figure 13 : affichage du règlement à l'entrée du site (source : photo CIDEE) ..... 25

Figure 14 : aménagement du site (source : photo CIDEE) ..... 26

Figure 15 : infrastructures présentes aux abords de la plage (source : photo CIDEE) ..... 26

Figure 16 : parking de la plage (Source : photos CIDEE)..... 27

Figure 17 : accès par le chemin de la Chatière (Source : photos CIDEE) ..... 27

Figure 18 : Sanitaires de la plage de Conjux (source : photo CIDEE) ..... 28

Figure 19 : panneau d'information sur la puce du canard (Source: photo CIDEE). 28

Figure 20 : Conjux et communes voisines..... 29

Figure 21 : Occupation des sols (source : Corine Land Cover) ..... 30

Figure 22 : Etendue de la zone d'étude ..... 32

Figure 23 : Températures et précipitations moyennes mensuelles à la station de Voglans (Source : CISALB) ..... 33

Figure 24 : Extrait de la carte géologique au 1/250 000 (Source: BRGM) ..... 35

Figure 25 : Clarificateur de l'usine de dépollution de Conjux (Source : VEOLIA, 2010) ..... 36

Figure 26 : Plan des réseaux humides (source : commune de Conjux) ..... 38

Figure 27 : Occupation des sols dans la zone d'étude (source : Corine Land Cover) ..... 39

Figure 28 : extrait du zonage du POS (source : commune de Conjux) ..... 39

Figure 29 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade ..... 47

Figure 30 : Ruissellements directs au niveau de la zone de baignade de Conjux ..... 53

Figure 31 : Port municipal de Conjux (source : photo CIDEE) ..... 54

Figure 32 : Illustrations de colonisation par des algues bleues ..... 70

Figure 33 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses ..... 70

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Fréquentation annuelle de la plage La Chatière (Source : SDIS73) ... 24

Tableau 2 : Commune de Conjux(Source : INSEE) ... 29

Tableau 3 : Occupation des sols (Source : Corine Land Cover) ... 30

Tableau 4 : Rendement épuratoire et qualité du rejet (Source : VEOLIA, 2010) ... 37

Tableau 5 : Catastrophes naturelles référencées sur la commune ... 40

Tableau 6 : Valeurs guides et impératives valables pour les années 2007 à 2009 inclus ... 42

Tableau 7 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010 ... 42

Tableau 8 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) ... 42

Tableau 9 : Résultats des analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) ... 43

Tableau 10 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) ... 44

Tableau 11 : Synthèse des résultats annuels selon la directive 76/160/CE (Source : ARS, Délégation de Savoie) ... 45

Tableau 12 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74 ... 47

Tableau 13 : Simulation de la qualité des eaux de la zone de baignade de Conjux selon la directive 2006 (Source : ARS 73) ... 47

Tableau 14 : Fréquence de révision des profils ... 47

Tableau 15 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles) ... 58

Tableau 16 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles) ... 58

Tableau 17 : Etude de la gravité des risques de pollution avérée ... 60

Tableau 18 : Etude de la gravité des risques de pollution potentielle ... 60

Tableau 19 : Etude de la gravité des risques de pollution accidentelle ... 60

Tableau 20 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée. 61

Tableau 21 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle ... 61

Tableau 22 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle.....61

Tableau 23 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée.....62

Tableau 24 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle.....62

Tableau 25 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle.....62

Tableau 26 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène.....63

Tableau 27 : Etude de la criticité des risques (pollutions avérées).....64

Tableau 28 : Etude de la criticité des risques (pollutions potentielles).....64

Tableau 29 : Etude de la criticité des risques (pollutions accidentelles).....64

Tableau 30 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes.....77

Tableau 31 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action ».....78

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


- Résultats des contrôles sanitaires effectués par l'ARS de 2008 à 2011, Délégation de Savoie
- Bilans du poste de secours de la plage de Conjux, saisons 2010 et 2011, SDIS 73
- Données de fréquentation de la plage de Conjux depuis 2003, SDIS 73
- Arrêté du Maire du 16 juin 2011 et règlement de la plage
- Extrait cadastral avec plan des réseaux humides (eaux usées, eaux pluviales et eau potable), édité le 12/04/2012
- Plan d'Occupation des Sols de la commune de Conjux, extrait de la carte de zonage et du règlement, novembre 2000
- Zonage du PPRI sur la commune de Conjux, DDE/SAUO/GEO, janvier 2006 (www.savoie.pref.gouv.fr)
- Arrêté préfectoral relatif à l'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs sur la commune de Conjux, 21 avril 2011
- Rapports d'activités assainissement, VEOLIA Eau, 2009 et 2010
- 2nd contrat de bassin de versant du lac du Bourget, contrat 2011-2017, dossier définitif et synthèse du dossier définitif, CISALB, juin 2011
- Contrat de bassin versant du lac du Bourget, étude bilan, évaluation et prospective, documents finaux, janvier 2010
- Suivi scientifique du lac du Bourget, année 2010, rapport de suivi, INRA/CISALB/CALB, avril 2011
- Suivi des plans d'eau des bassins RM et C en application de la DCE, note synthétique d'interprétation des résultats, Lac du Bourget, campagnes 2010, ONEMA/MEEDDAT/Agence de l'Eau, février 2012


Sites internet (liste non exhaustive) :


- Corine Land Cover : www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/
- Geoportail : www.geoportail.fr
- BRGM : www.brgm.fr
- DREAL Rhône-Alpes :www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr
- Ministère chargé de la santé / Eaux de baignade : baignades.sante.gouv.fr
- Agence de l'eau RMC : www.eaurmc.fr
- CISALB : www.cisalb.com
- INSEE : www.insee.fr