Syndicat Mixte du Lac d'Annecy
Commune de Saint-Jorioz

PROFIL DE BAIGNADE DE TYPE 1
ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE SAINT-JORIOZ
(LAC D'ANNECY)

Etat des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion

Janvier 2012
3344.11

Phases 1 à 3

Rédigé par :SR
Vérifié par : DD

334411_profil_baignade_Saint-Jorioz_Municipale_v7.doc

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

Réalisé avec le soutien financier de :

Profil de baignade de type 1 de la zone de baignade municipale de Saint-Jorioz

Etapes de validation de l'étude	
Mi-novembre 2011	transmission du rapport provisoire de phases 1 et 2
29 novembre 2011	réunion de présentation des phases 1 et 2 ***validation des phases 1 et 2 par la commune, le SILA et l'ARS***
Début janvier 2012	transmission du rapport provisoire complet et de la fiche de synthèse
Fin janvier 2012	***validation de la phase 3 par la commune, le SILA et l'ARS***
Début février 2012	envoi du rapport et de la fiche de synthèse définitifs
Février 2012	***dépôt officiel du rapport définitif auprès de la l'ARS par le responsable de la baignade***

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3

INTRODUCTION 9

1.- PRESENTATION DE L'ETUDE 10

1.1.- Cadre de l'étude 10

1.2.- Objet et déroulement de l'étude 10

1.3.- Méthodologie 11

1.3.1.- Objectifs de l'étude 11

1.3.2.- Contenu de l'étude 11

2.- ÉTAT DES LIEUX 13

2.1.- Contexte géographique 13

2.1.1.- Situation du site étudié 13

2.1.2.- Localisation de la zone de baignade 14

2.2.- Description du lac d'Annecy 15

2.2.1.- Cadre général 15

2.2.1.1. Présentation du lac d'Annecy et de son environnement 15

2.2.1.2. Dimensions et caractéristiques du plan d'eau 16

2.2.1.3. Végétation et faune 16

2.2.2.- Alimentation et exutoire du lac d'Annecy 17

2.2.2.1. Alimentation superficielle et bassin versant du lac d'Annecy 17

2.2.2.2. Sources sous-lacustres 19

2.2.2.3. Autres apports 19

2.2.2.4. Exutoire 19

2.2.3.- Usages du lac et localisation des zones de baignades 20

2.2.3.1. Navigation et activités nautiques 20

2.2.3.2. Localisation des zones de baignade publiques 21

2.3.- Description de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz 23

2.3.1.- Description de la zone de baignade 23
2.3.1.1. Présentation générale 23
2.3.1.2. Pataugeoire 24
2.3.1.3. Dimensions de la zone de baignade 24
2.3.1.4. Nature des rives 25
2.3.1.5. Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau 25
2.3.2.- Description des activités de la zone de baignade 26
2.3.2.1. Réglementation des usages 26
2.3.2.2. Les informations concernant la fréquentation de la baignade 27
2.3.2.3. La durée de la saison 28
2.3.2.4. La surveillance de la baignade et le poste de secours 28
2.3.2.5. Eventuels problèmes d'accès à la baignade 30
2.3.2.6. La zone d'affichage 31
2.3.2.7. Aménagement et entretien du site 31
2.3.2.8. Les voies d'accès et zones de stationnement éventuelles 32
2.3.2.9. L'accessibilité aux animaux 33
2.3.2.10. Les équipements sanitaires 34
2.3.3.- Désagréments connus 35

3.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION 37

3.1.- Territoire communal 37

3.2.- Définition de la zone d'étude 39
3.2.1.- Secteur proche du plan d'eau exposé aux ruissellements 39
3.2.2.- Pollutions provenant du lac d'Annecy 39
3.2.3.- Pollutions provenant des bassins versants des cours d'eau alimentant le lac à proximité de la zone de baignade 40
3.2.4.- Etendue de la zone d'étude totale 40

3.3.- Caractérisation de la zone d'étude 42
3.3.1.- Contexte météorologique 42
3.3.2.- Contexte géologique 43
3.3.3.- Contexte hydrogéologique 44
3.3.4.- Réseau hydrographique 45
3.3.5.- Eaux pluviales 48
3.3.6.- Eaux usées 48
3.3.6.1. Assainissement collectif 49

3.3.6.2. Assainissement non collectif 50
3.3.7.- L'occupation des sols 54
3.3.8.- Document d'urbanisme de la commune 54
3.3.9.- Risques naturels et technologiques 54
3.3.10.- Zones naturelles réglementées 56

4.- DIAGNOSTIC 59

4.1.- Données sur la qualité de l'eau 59
4.1.1.- Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade Municipale 59
4.1.1.1. Contrôle sanitaire des eaux de baignade 59
4.1.1.2. Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire 59
4.1.1.3. Qualité bactériologique 60
4.1.1.4. Qualité physico-chimique 61
Paramètres physiques 61
Paramètres physiques 62
Paramètres physiques 63
4.1.1.5. Synthèse des résultats annuels 64
4.1.1.6. Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013 64
4.1.2.- Qualité des eaux du lac 67
4.1.2.1. Etat actuel et objectif de qualité 67
4.1.2.2. Qualité physico-chimique 67
4.1.2.3. Qualité hydrobiologique et piscicole 68
4.1.3.- Qualité des cours d'eau des rives droite et gauche du lac d'Annecy 68
4.1.3.1. Bassin versant de la rive droite du lac d'Annecy 68
4.1.3.2. Bassin versant de la rive gauche du lac d'Annecy 68
4.1.4.- Synthèse 69

4.2.- Inventaire des sources de pollution 70
4.2.1.- Eaux usées 70
4.2.1.1. Postes de relevage (eaux usées) 70
4.2.1.2. Assainissement collectif 71
4.2.1.3. Assainissement non collectif 72
4.2.2.- Rejets routiers 74
4.2.3.- Ruissellements directs 75
4.2.4.- Activités agricoles 76
4.2.5.- Activités portuaires 77

4.2.6.- Activités industrielles 77
4.2.7.- Entretien des espaces enherbés 78
4.2.8.- Contamination interhumaine 78
4.2.9.- Sources de pollutions accidentelles 78
4.2.9.1. Animaux sauvages ou domestiques 78
4.2.9.2. Pollutions accidentelles aux hydrocarbures 78
4.2.9.3. Pollutions accidentelles liées aux crues du Laudon 79

4.3.- Conclusions de l'état des lieux 79
4.3.1.- Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires 79
4.3.2.- Dégradation de la qualité des eaux 79
4.3.3.- La qualité des eaux de la zone de baignade peut être influencée par : 79
4.3.3.1. Le poste de relevage de la Vieille Eglise 79
4.3.3.2. Assainissement non collectif non conforme 79
4.3.3.3. Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux) 80
4.3.3.4. Activités agricoles 80
4.3.3.5. Contamination interhumaine 80
4.3.3.6. Des risques accidentels 80
4.3.3.7. Tableaux de synthèse de l'état des lieux 81

4.4.- Hiérarchisation des sources de pollution 84
4.4.1.- Evaluation des risques 84
4.4.1.1. Gravité 85
4.4.1.2. Probabilité d'apparition 86
4.4.1.3. Probabilité de non-détection 87
4.4.1.4. Criticité 88
4.4.2.- Analyse des risques potentiels 90
4.4.2.1. Risques de criticité faible 90
4.4.2.2. Risques de criticité très faible 90
4.4.3.- Evolution de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune 90

4.5.- Conséquences sanitaires possibles des sources de pollution 92

4.6.- Conclusions de l'état des lieux et du diagnostic 93

5.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION 94

5.1.- Généralités 94

5.1.1.- Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques 94
5.1.1.1. Les facteurs de déclenchement des risques de pollution 94
5.1.1.2. Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques 95
5.1.2.- Mesures de gestion et actions prises actuellement 95
5.1.3.- Mesures supplémentaires à prévoir 96
5.1.4.- Les acteurs gestionnaires 96

5.2.- Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme 97
5.2.1.- Mesures de suivi régulier 97
5.2.2.- Mesures d'auto surveillance : surveillance et prévention des risques de pollution bactériologique à court terme 100

5.3.- Plan d'actions 104
5.3.1.- Généralités 104
5.3.2.- Etudes complémentaires 104
5.3.3.- Sensibilisation et information du public 105
5.3.3.1. Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles 105
5.3.3.2. Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles 105

5.4.- Synthèse des mesures de gestion et d'action 106

6.- CONCLUSION ET FICHE DE SYNTHESE 111

TABLE DES ILLUSTRATIONS 113

LISTE DES TABLEAUX 115

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 117

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 24 mai 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 Saint-Jorioz » située au niveau du lac d'Annecy sur la commune de Saint-Jorioz (74).**

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 Haute-Savoie, sur les rives du lac d'Annecy. Certaines communes riveraines de ce lac offrent un accès privilégié pour la baignade et les activités nautiques. A Saint-Jorioz, la zone d'accès au lac dite « Municipale de Saint-Jorioz» est fréquentée lors de la saison estivale et constituent en elle-même une de ces zones de baignade des bords du lac d'Annecy.

Ce plan d'eau attire un large public des environs (habitants de la vallée et touristes). Certaines de ces zones de baignade 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 élaboré le profil de baignade « Municipale» sur la commune de Saint-Jorioz.**

1.-PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1.-CADRE DE L'ETUDE

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 crue ;
- 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 DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude a pour but d'**élaborer le profil de baignade de la zone de baignade « Municipale de Saint-Jorioz »**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 potentielles 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 du plan d'eau, 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.-METHODOLOGIE

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 Municipale de Saint-Jorioz**, à la vue du suivi de la qualité des eaux des sites assuré par l'Agence Régional de Santé (ARS délégation de Haute-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, pour cette zone de baignade à étudier, la qualité des eaux apparaît satisfaisante (bonne à moyenne) pour la baignade entre 2007 et 2011, d'après les critères d'analyses des prélèvements réalisés par l'ARS.

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 » sur la commune de Saint-Jorioz.**

2.1.-CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

2.1.1.-Situation du site étudié

Le lac d'Annecy est situé en Haute-Savoie. Les communes riveraines sont : Annecy, Annecy-le-Vieux, Veyrier-Du-Lac, Menthon-Saint-Bernard, Talloires, Doussard, Duingt, Saint-Jorioz et Sévrier.

Cette étude est portée par le SILA (Syndicat Mixte du Lac d'Annecy) pour le compte de la commune de Saint-Jorioz.

La commune de Saint-Jorioz appartient administrativement au département de la Haute-Savoie et au canton de Seynod. Les communes voisines sont Menthon-Saint-Bernard, Talloires, Duingt, Saint Eustache, Viuz la Chiesaz, Quintal et Sévrier.



Figure 1 : Localisation de la commune de Saint-Jorioz *(source : www.Geoportail.fr)*

Les compétences sur la commune de Saint-Jorioz se répartissent de la façon suivante :

- La gestion de l'assainissement (eaux usées) : gestion intercommunale (SILA)
  - ✓ collecte des eaux usées,
  - ✓ traitement des eaux usées,
  - ✓ assainissement non collectif (SPANC),

- La gestion des eaux pluviales : gestion communale,
- La gestion des cours d'eau : Contrat lac Fier-lac d'Annecy piloté par la C2A
- La responsabilité de la zone de baignade : commune.

2.1.2.-Localisation de la zone de baignade

Il existe une zone de baignade sur la commune de Saint-Jorioz : « Municipale » (hors plages privées).

La zone de baignade est aménagée et surveillée. L'entrée est contrôlée pendant la période estivale au niveau des caisses.



Figure 2 : Caisse à l'entrée de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz à gauche (Source : photo CIDEE)

La zone de baignade dispose de nombreux équipements publics tels que des poubelles, bancs, jeux pour enfants, …

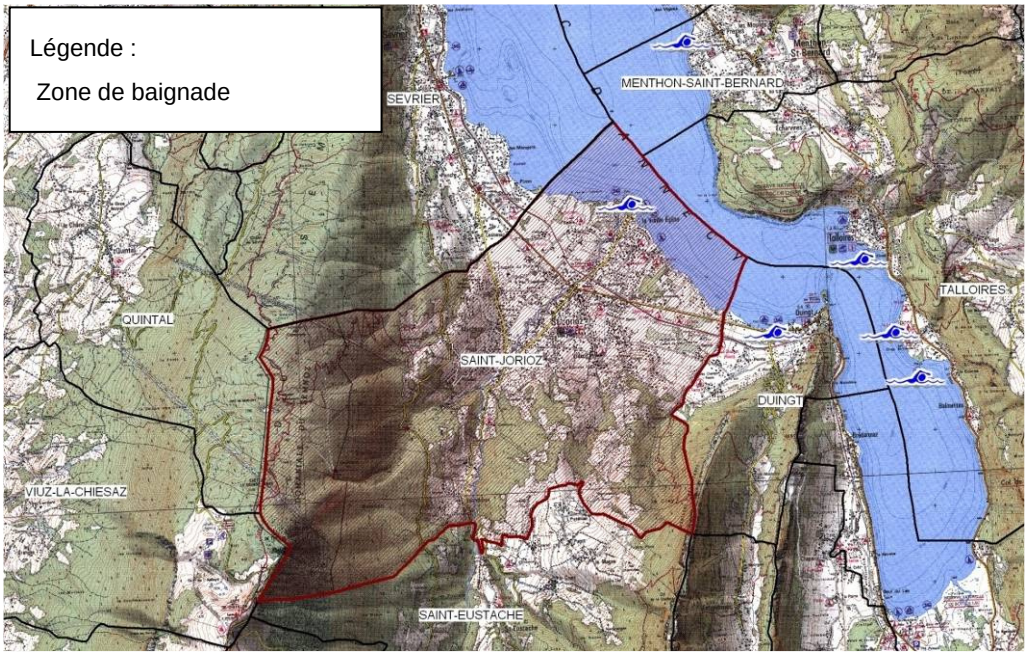


Figure 3 : Localisation de la zone de baignade Municipale sur la commune de Saint-Jorioz (source : IGN*)*

2.2.-DESCRIPTION DU LAC D'ANNECY

2.2.1.-Cadre général

2.2.1.1.Présentation du lac d'Annecy et de son environnement

Le lac s'est formé il y a environ 18 000 ans au moment de la fonte des grands glaciers alpins.

Le lac d'Annecy est alimenté par plusieurs rivières et torrents, nés dans les montagnes environnantes, dont notamment l'Ire, l'Eau morte, le Laudon, la Bornette, le Biolon et par une importante source sous-lacustre, le Boubioz, qui jaillit à 82 mètres de profondeur.

Il est encadré à l'est par le massif des Bornes et à l'ouest par le massif des Bauges, au nord par les agglomérations d'Annecy et au sud par la vallée vers Faverges qui prolonge le Bout-du-Lac.

Le lac a pour exutoire le Thiou qui rejoint le Fier à 1 500 mètres au nord-ouest d'Annecy, qui se jette lui-même dans le Rhône.

⇨ **Le Lac d'Annecy, est le lieu d'activités de loisirs, notamment la baignade, la pêche et les activités nautiques (pédalos, voile, ski nautique,…). Ses abords sont favorables à la promenade et la détente.**



Figure 4 : Lac d'Annecy, vue depuis la commune de Duingt (source : photo CIDEE*)*



Figure 5 : Lac d'Annecy, vue depuis Annecy (source : photo CIDEE*)*

2.2.1.2.Dimensions et caractéristiques du plan d'eau

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- Altitude : 446,97 m
- Surface : 27 km^2
- Périmètre : 38 km
- Profondeur maximale :
    - Grand lac (bassin nord) : 64,7 m
    - Petit lac (bassin sud) : 55,2 m
    - Le Boubioz (Source sous-lacustre au Nord- Ouest) : 78,7 m
- Profondeur moyenne : 41 m
- Longueur : 14,6 km
- Largeur : de 0,8 à 3,2 km
- Volume : 1 124,5 millions de m^3
- Temps de renouvellement : 4 ans

2.2.1.3.Végétation et faune

Source : Fiche descriptive de la ZNIEFF de type II n°7427 « Ensemble fonctionnel formé par le lac d'Annecy et ses annexes

Le lac d'Annecy, avec ses affluents et ses annexes (reliques de zones humides périphériques autrefois très étendues, dont des « bas-marais » alcalins…) forme un complexe écologique remarquable.

Les formations végétales sont constituées en partie d'herbiers immergés, sites de fraie pour le poisson, et notamment des herbiers à characées. Les roselières aquatiques, favorables à la nidification des oiseaux, ont quant à elles malheureusement considérablement régressé.

La flore du lac et des zones humides périphériques comporte de nombreuses espèces remarquables (Laîche des bourbiers, Dactylorhize de traunsteiner, rossolis, Liparis de Loesel, Fritillaire pintade, Nivéole d'été, Choin ferrugineux, Spiranthes d'été…). A proximité, les versants rocailleux bien exposés accueillent une flore xérophile (adaptée à la sécheresse), avec quelques avant-postes d'espèces méridionales (Erable de Montpellier, fougère Capillaire, Aster amelle, Limodore à feuilles avortées, Tulipe de l'Ecluse…).

Le peuplement piscicole lacustre est très riche (avec des hôtes naturels tels que l'Omble chevalier, la « Féra », forme locale de Corégone, la Truite de lac ou la Lotte).

Soumis à des épisodes de gel tout à fait exceptionnels, le lac accueille en hiver de nombreux oiseaux hivernants, dont des effectifs très importants de Mouettes rieuses et de Foulque macroule.

En dépit de la réduction des roselières, il permet également la nidification de plusieurs espèces intéressantes, dont le Harle bièvre.

Les zones humides périphériques conservent en outre un cortège remarquable de fauvettes aquatiques, de libellules –bien représentées-, des colonies de Castor d'Europe, de nombreux batraciens et reptiles (tritons, Couleuvre d'Esculape…).



Figure 6 : Végétation autour du plan d'eau (source : photo CIDEE*)*

2.2.2.-Alimentation et exutoire du lac d'Annecy

2.2.2.1.Alimentation superficielle et bassin versant du lac d'Annecy

L'alimentation superficielle principale du lac se fait par l'Eau Morte, l'Ire, le Laudon et la Bornette (environ 75% des apports de surface).

Le reste des apports de surface est constitué des cours d'eau temporaires ou permanents de l'ensemble du bassin versant (cf. figure 6).

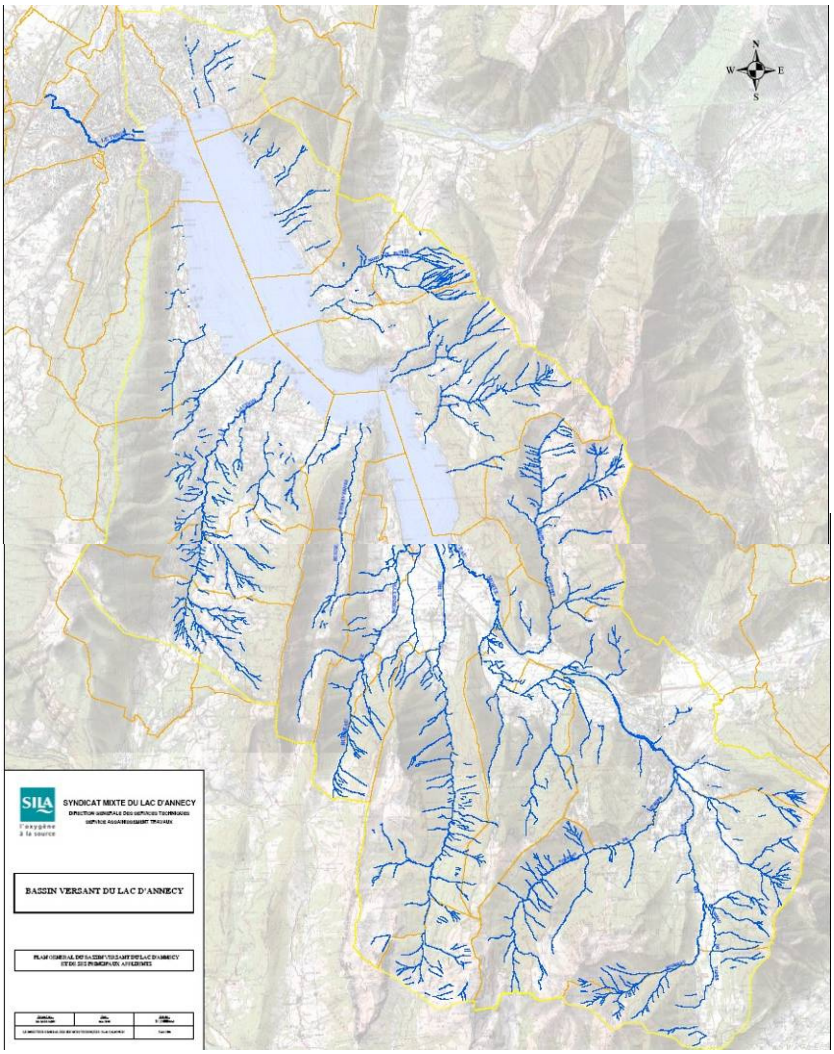


Figure 7 : Bassin versant du lac d'Annecy (source : SILA*)*



Figure 8 : Affluence du Laudon à Saint-Jorioz (Source : photos CIDEE*)*

2.2.2.2.Sources sous-lacustres

Source : fiche signalétique lac[*www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr/lacs_rha/lacs_annecy.htm*](www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr/lacs_rha/lacs_annecy.htm)

Plusieurs sources sous-lacustres contribuent à l'alimentation en eau du lac d'Annecy dont principalement la source du Boubioz.

La source sous-lacustre du Boubioz est née d'un accident tectonique ; c'est un entonnoir en zone littorale dans le Nord-Ouest du lac, qui s'ouvre par des fonds de 20-25 m et atteint la profondeur de 81 m. Bien que sa profondeur soit supérieure à celle de la cuvette du Grand Lac, elle ne doit pas être considérée comme la profondeur maximale du lac d'Annecy. La température des eaux de cette source sous-lacustre est de 11,8 ° (Delebecque&Legay, 1891). Cette source est alimentée par les infiltrations dans le massif du Semnoz.

2.2.2.3.Autres apports

Les apports supplémentaires correspondent aux eaux pluviales qui ruissellent directement sur les berges ou aux rejets anthropiques existants (réseaux d'eaux pluviales,…).

2.2.2.4.Exutoire

L'évacuation des eaux se fait à Annecy par le Thiou et le canal du Vassé, exutoire secondaire distant de 100 mètres.

Le Thiou est une rivière de 3,5 km de long, affluent du Fier, lui-même affluent du Rhône en aval de Seyssel.

Les principales caractéristiques du Thiou sont résumées ci-après (source : Wikipedia) :

- longueur : 3,5 km
- largeur du lit : 6 à 20 m
- bassin versant : 299 km^2
- débit moyen : 8,5 m^3/s
- débit d'étiage : 0,6 m^3/s
- crue décennale : 38 m^3/s



Figure 9 : Le Thiou (à gauche) et le canal du Vassé (à droite)

2.2.3.-Usages du lac et localisation des zones de baignades

2.2.3.1.Navigation et activités nautiques

Source : fiche signalétique du lac d'Annecy (www.rhonealpes.ecologie.gouv.fr)

*DDT de Haute-Savoie*http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/la-reglementation-sur-le-lac-d-a694.html

Sur le lac d'Annecy, la navigation et les activités nautiques sont réglementées par Arrêté Préfectoral, avec en particulier :

- Navigation à moteur interdite à moins de 100 m des roselières et dans le périmètre de protection des prises d'eau (La Puya et La Tour) ;
- Ski nautique interdit dans la zone nord du lac (baie d'Albigny) et à moins de 200 m des rives ;
- Bande de rive de 100 m où la vitesse des bateaux est limitée à 5 km/h ; sur le lac, vitesse limitée à 50 km/h le jour, 25 km/h la nuit ;
- Planche à voile (obligation du port de la combinaison isotherme entre le 1er octobre et le 31 mai) ;
- Interdiction permanente des bateaux à moteur dans la zone de protection des pompages d'eau potable (La Puya et Domaine de la Tour) et temporaire dans le Petit Lac ;
- Baignade et navigation interdites dans les roselières, localisées principalement entre Sévrier et Duingt (rive ouest du Grand Lac) et à l'extrémité sud du Petit Lac (Réserve Naturelle du Bout du Lac) ;
- Circulation des bateaux à moteur interdite à moins de 100 m du front des roselières ;
- Plongée subaquatique interdite sur les sites archéologiques ;
- Résidence à bord des bateaux interdite entre le coucher et le lever du soleil.



Figure 10 : Pratique de la navigation et des activités nautiques sur le lac d'Annecy (source : photo CIDEE)

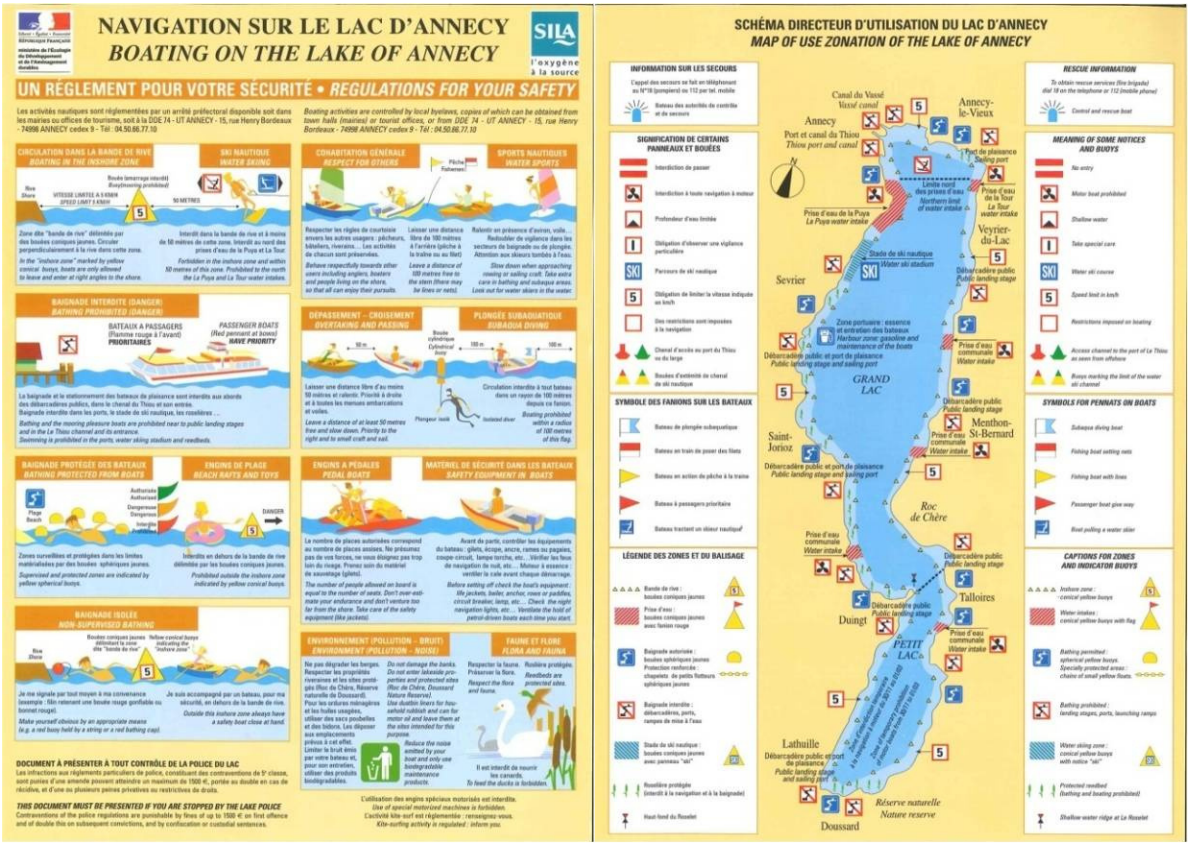


Figure 11 : Schéma directeur d'utilisation du lac d'Annecy (source : SILA)

2.2.3.2.Localisation des zones de baignade publiques

14 zones de baignade publiques sont à dénombrer sur les rives du lac.

Leur localisation et leur nom sont rappelées ci-après :

- Annecy : plage de l'Impérial et plage des Marquisats
- Annecy-le-Vieux : plage d'Albigny
- Veyrier-du-Lac : plages La Brune et Le Plant
- Menthon-Saint-Bernard : plage municipale
- Talloires : plage municipale, plage Espace Lac et plage d'Angon
- Doussard : plage municipale
- Duingt : plage municipale
- Saint-Jorioz : plage municipale et plage municipale et les Choseaux



Figure 12 : Localisation des zones de baignade publiques autour du lac d'Annecy

2.3.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE SAINT-JORIOZ

2.3.1.-Description de la zone de baignade

2.3.1.1.Présentation générale

La plage Municipale de Saint-Jorioz est située à environ 1500 m du chef-lieu (RD 1508). Elle est accessible depuis la route d'Albertville (RD 1508) puis la route du Port.

L'accès est payant et surveillé durant la période estivale en journée. En dehors de cette période et de ces horaires, l'accès est gratuit non surveillé.

TYPE D'ABONNEMENT *SUBSCRIPTION TYPE*	PRIX *PRICE*
Ticket adulte (à partir de 18 ans) *Adult ticket (from 18 years old)*	2.00 €
Ticket jeune (de 10 à 18 ans) *Young ticket (from 10 to 18 years old)*	1.00 €
Carnets de 10 tickets adulte *Pad of 10 adult tickets*	15.00 €
Carnet de 10 tickets jeune *Pad of 10 young tickets*	6.00 €
Carte d'abonnement saison (en vente à la mairie)	16.00 €

Gratuité pour les enfants de moins de 10 ans

Figure 13 : Tarifs d'accès à la plage pour l'année 2011 (Source : http : //www.saint-jorioz.fr/)

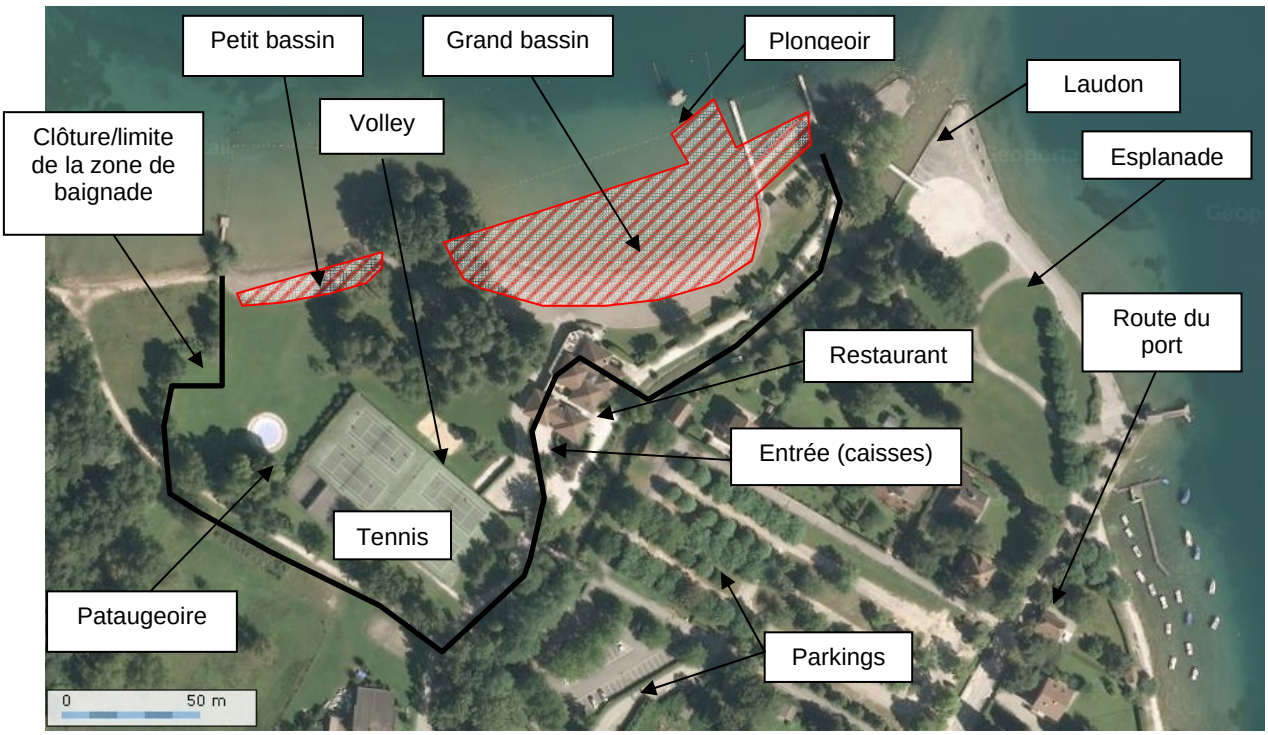


Figure 14 : Zone de baignade municipale de Saint-Jorioz (Source : Geoportail)

2.3.1.2.Pataugeoire

Comme indiqué sur la Figure 14, il existe une pataugeoire sur la plage Municipale de Saint-Jorioz située en amont du petit bassin et à proximité des terrains de tennis. Cette pataugeoire est alimentée par les eaux du lac pompées en limite ouest du petit bassin au large (cf. Figure 15). Les eaux de la pataugeoire sont renouvelées en permanence afin d'éviter que l'eau ne stagne.



Figure 15 : Pataugeoire de la Plage Municipale de Saint-Jorioz (à gauche) et conduite permettant son alimentation (à droite)

2.3.1.3.Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade comprend deux bassins.

Le petit bassin présente de faibles profondeur (inférieures à 50 cm) au moins jusqu'au bout du ponton. Il offre un espace de baignade sur environ 60 m de long.

Le grand bassin quant à lui présente des hauteurs d'eau variables allant jusqu'à plusieurs mètres (4/5 m) au niveau des pontons. Ce bassin s'étend sur environ 140 m.

Enfin, la pataugeoire fait environ 15 m de diamètre.

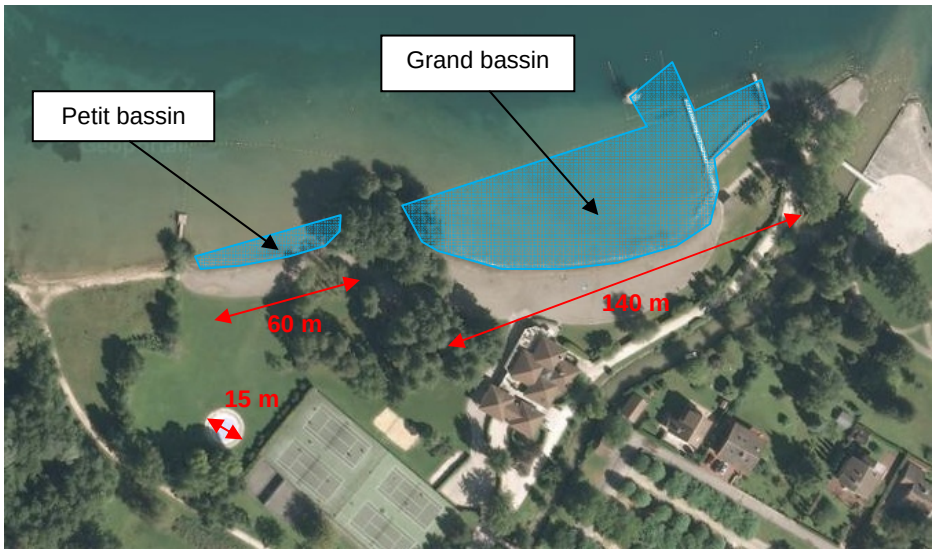


Figure 16 : Délimitation des zones de baignade surveillées (Source photo aérienne : *www.geoportail.fr*)

2.3.1.4.Nature des rives

Les rives de la Plage Municipale de Saint-Jorioz sont engazonnées.



Figure 17 : Rives de plage Municipale de Saint-Jorioz

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

Au niveau des deux bassins de baignade, le fond est recouvert de sables et de graviers de diamètres variables.



Figure 18 : Nature de la plage et de la berge (source : photo CIDEE*)*

Lors de la visite de terrain effectuée début septembre, aucun développement algal n'a été constaté sur les bords du plan d'eau au niveau de la zone de baignade.

Visuellement, la transparence est bonne.



Figure 19 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (source : photos CIDEE*)*

2.3.2.-Description des activités de la zone de baignade

Les abords de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz sont urbanisés (présence d'habitations et de restaurants) et sont aménagés pour la détente (zone enherbée, arbres, bancs, jeux pour enfants …).

2.3.2.1.Réglementation des usages

Il existe deux arrêtés municipaux spécifiques à la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz. Il s'agit des arrêtés n°2004.091 et n°2005. 122.

Arrêté n°2004.091 : Réglementation de l'accès à la Plage Municipale

Article 1

L'accès à la Plage Municipale de Saint-Jorioz sera interdit chaque jour, durant la saison touristique, de 7h00 à 9h30, pour permettre l'exécution des travaux d'entretien, de nettoyage, d'enlèvement des ordures ménagères et d'arrosage.

Article 2

L'accès à la Plage Municipale sera fermé par le verrouillage des grilles d'entrées.

Article 3

Par dérogation aux articles 1 et 2 ci-dessus, sur demande dûment motivée, il pourra être délivré des autorisations nominatives par l'Autorité Municipale.

Article 4

Les infractions au présent arrêté municipal pourront être constatées par tous les Agents de la Force Publique.

Article 5

Le présent arrêté sera :

- transmis à :
    - Monsieur le Préfet de la Haute-Savoie,
    - Monsieur le Chef de service de la Police Municipale de Saint-Jorioz,
    - Madame la Directrice des Services Techniques de Saint-Jorioz,
    - Monsieur l'Adjudant Chef commandant la Gendarmerie de Saint-Jorioz, pour information et exécution en ce qui le concerne,
- affiché à la porte de la Mairie et à l'entrée de la Plage Municipale.

Arrêté n°2005.122 : Plage Municipale Surveillance – Sécurité

Article 1

La Plage Municipale de Saint-Jorioz est surveillée, durant la période estivale du 1er juillet au 31 août, tous les jours de 9h30 à 17h30 sauf en cas de très mauvais temps sur décision du personnel responsable de la surveillance des lieux.

Article 2

Les dates d'ouverture, ou de fermeture, peuvent éventuellement être modifiées, selon les années, en fonction du dernier week-end de juin, ou du dernier week-end d'août.

Article 3

Le présent arrêté sera transmis à :

- ⇨ Monsieur le Préfet de la Haute-Savoie,
- ⇨ Monsieur le Procureur de la République,
- ⇨ Monsieur le Directeur Départemental de la Jeunesse et des Sports, pour information et exécution en ce qui le concerne,
- affiché à la porte de la Mairie et à l'entrée de la Plage Municipale.

En ce qui concerne les usages, sont interdits sur le site :

- les chiens,
- les vélos,
- les nuisances sonores,
- la planche à voile,
- la pêche.

2.3.2.2.Les informations concernant la fréquentation de la baignade

La fréquentation de la baignade est inconnue. Selon les services techniques de la mairie de Saint-Jorioz, il y aurait en période estivale jusqu'à 2000 personnes par jour.

2.3.2.3.La durée de la saison

La durée de la période de surveillance de la plage est définie par l'arrêté municipal n°2005.122.

Extraits de l'arrêté n°2005.122

« Article 1

La Plage Municipale de Saint-Jorioz est surveillée, durant la période estivale du 1er juillet au 31 août, tous les jours de 9h30 à 17h30 sauf en cas de très mauvais temps sur décision du personnel responsable de la surveillance des lieux.

Article 2 de l'arrêté n°2005.122

Les dates d'ouverture, ou de fermeture, peuvent éventuellement être modifiées, selon les années, en fonction du dernier week-end de juin, ou du dernier week-end d'août. »

La plage est payante et surveillée durant la période de surveillance. Le reste de l'année et en dehors des horaires d'ouverture, la plage est libre d'accès (sauf en période estivale entre 7h et 9h30 pour entretien du site).

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

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

Selon le Plan d'Organisation de la Surveillance et des Secours (POSS) et l'arrêté municipal n°2005.122, la plage Municipale de Saint-Jorioz est surveillée du 1er juillet au 31 août, tous les jours de 9h30 à 17h30 sauf en cas de très mauvais temps sur décision du personnel responsable de la surveillance des lieux.

2 à 3 surveillants sont répartis sur les deux zones de baignade en fonction de la fréquentation : 2 le matin et 3 l'après-midi.

En plus des 2 ou 3 postes de surveillance sur la zone, il y a un poste de secours au niveau de la limite Est



Figure 20 : Poste de secours de la Plage Municipale de Saint-Jorioz

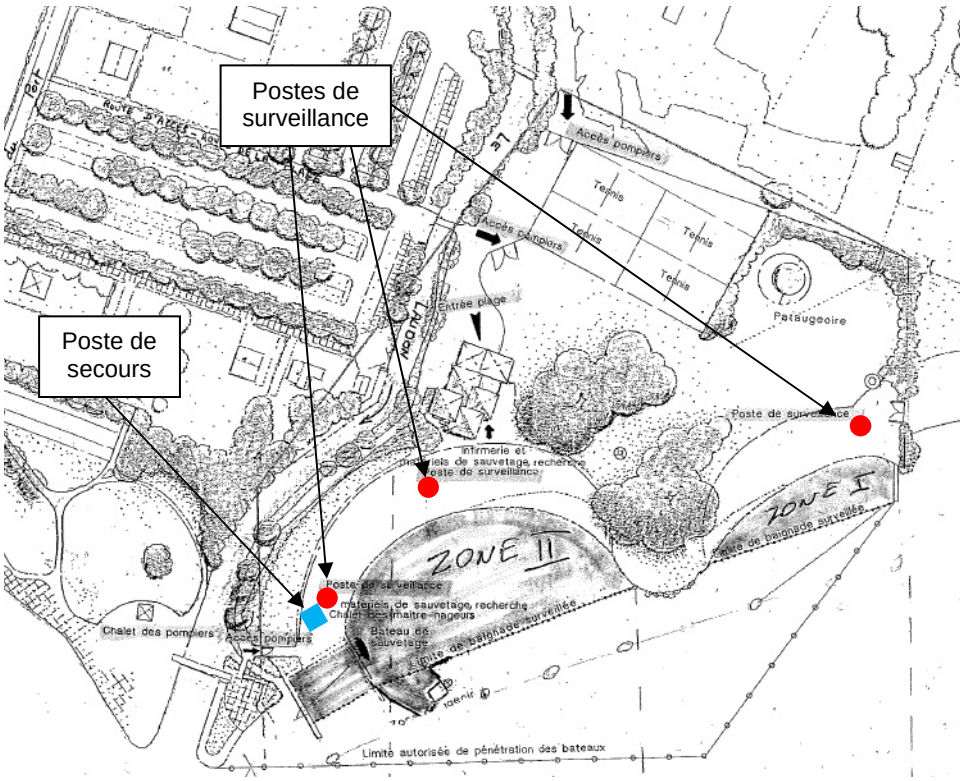


Figure 21 : Localisation du poste de secours et des postes de surveillance sur la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : mairie de Saint-Jorioz)

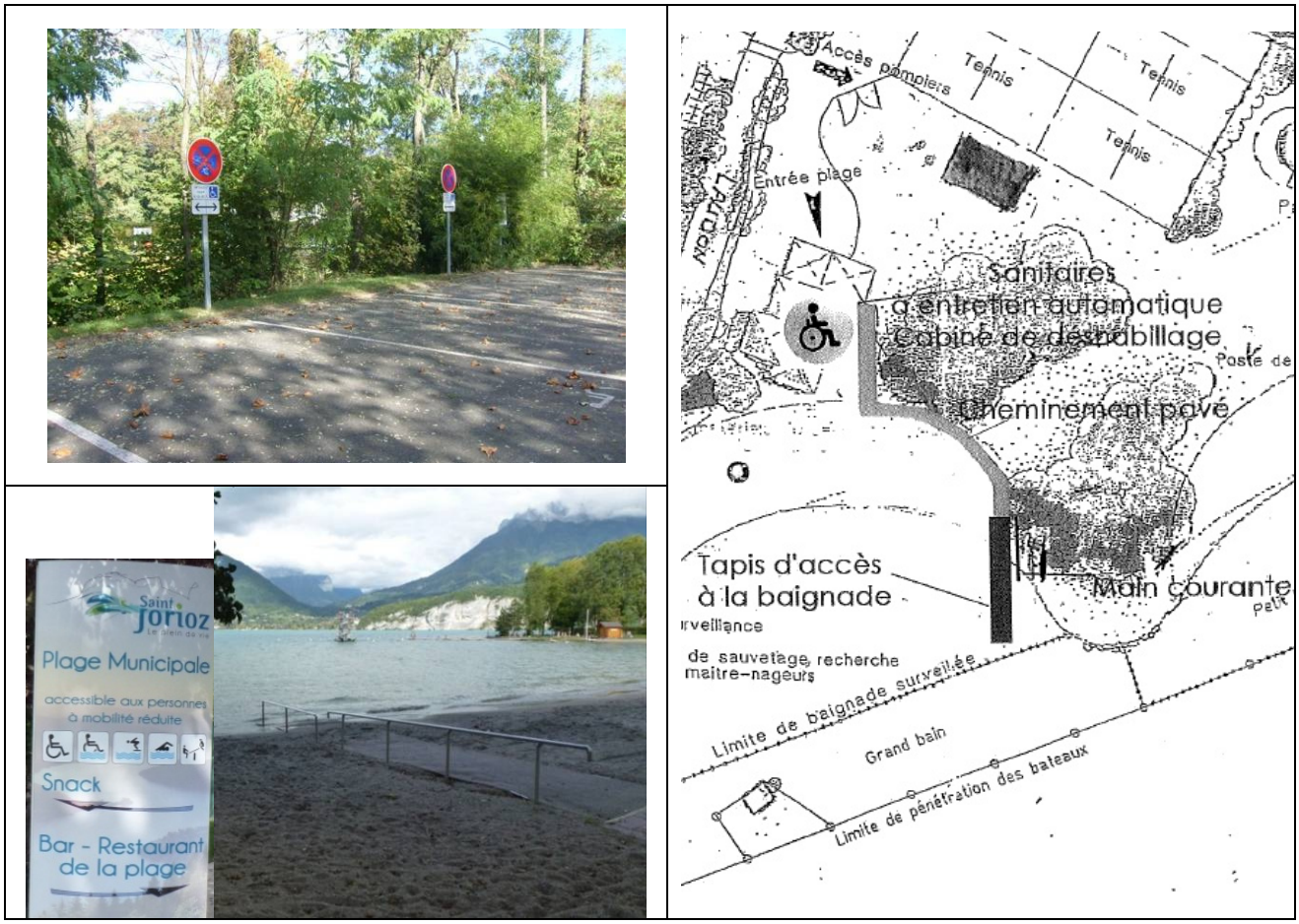
En revanche, en rive droite du Laudon, la baignade est interdite. Des panneaux rappellent que cette interdiction est valable de l'embouchure du Laudon jusqu'au débarcadère.



Figure 22 : Baignade interdite de l'embouchure du Laudon au débarcadère

2.3.2.5.Eventuels problèmes d'accès à la baignade

La configuration du site permet l'accès aux personnes handicapées aux abords de la zone de baignade via les zones enherbées et/ou un cheminement pavé. Le lac quant à lui est accessible à l'aide d'une rampe aménagée spécialement pour les personnes à mobilité réduite.



444Figure 23 : Rampe d'accès à l'eau pour les personnes à mobilité réduite sur la plage Municipale de Saint-Jorioz

La plage Municipale de Saint-Jorioz a obtenu cette année le label tourisme et handicap. Elle est également classée pavillon bleu.

Figure 24 : Label Tourisme et Handicap

Le label Tourisme et Handicap, seul label de qualité reconnu pour l'accessibilité des équipements de loisirs, a pour objectif d'apporter une information fiable, homogène et objective sur l'accessibilité de l'offre touristique.

(Source : http://www.saint-jorioz.fr/)

2.3.2.6.La zone d'affichage

La Plage Municipale de Saint-Jorioz dispose d'une zone d'affichage située au niveau de la route du Port.

Sont notamment affichés les arrêtés municipaux n°20 04.091 et 2005.122 concernant la réglementation de l'accès à la Plage Municipale et la surveillance et de la sécurité de la plage.



Figure 25 : Panneau d'affichage municipal (Source : photo CIDEE)

Une seconde zone d'affichage se trouve à l'entrée de la zone de baignade au niveau des caisses. On y trouve notamment les résultats des contrôles sanitaires effectués par la délégation de Haute-Savoie de l'ARS ainsi que des informations sur le pavillon bleu.

Enfin, divers panneaux d'informations sont répartis sur les abords de la zone de baignade (baignade autorisée, accès interdit aux chiens, pêche interdite …).

2.3.2.7.Aménagement et entretien du site

Sur le site de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz, se trouvent :

- Des équipements : restaurant, bar, bâtiment avec W.C., …



Figure 26 : Restaurant à l'entrée de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source: photos CIDEE)

- Des aménagements : plongeoirs, bancs, jeux pour enfants, poubelles pour ordures ménagères, bacs pour déchets recyclables, …



Figure 27 : Aménagements sur le site de la Plage Municipale de Saint-Jorioz (source : photos CIDEE*)*

⇨ **L'entretien courant du site est assuré par les services techniques de la commune de Saint-Jorioz ainsi que par des saisonniers : nettoyage des abords du plan d'eau, ramassage des ordures ménagères, tontes des pelouses,…**

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

La zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz est accessible depuis la route d'Albertville et route du Port.

Des places de stationnement se situent à proximité.



Figure 28 : Parking à proximité de la zone de baignade Municipale (source : photos CIDEE*)*



Figure 29 : Parking à vélos

2.3.2.9.L'accessibilité aux animaux

Les chiens sont interdits sur le site.

Un panneau rappelle d'ailleurs cette interdiction au niveau des caisses d'entrées.



Figure 30 : Panneau d'information à l'entrée du site (caisses)

Pendant la saison estivale, l'accès des animaux est contrôlé pendant les horaires de surveillance au niveau des caisses.

En dehors, la présence d'animaux sur le site est possible. En dehors du site, il est précisé que les chiens doivent être tenus en laisse conformément à l'arrêté municipal n°2008-196.



Figure 31 : Panneau d'information situé au niveau de la route du Port et sur le parking à proximité de l'entrée du site

2.3.2.10.Les équipements sanitaires

Des équipements sanitaires publics (toilettes) sont situés au niveau de l'entrée à côté du restaurant. Ils sont reliés au réseau d'assainissement collectif de la commune.



Figure 32 Sanitaires et douches présents sur le site

2.3.3.-Désagréments connus

Le phénomène de prolifération de la Dermatite du baigneur (« puce de canard ») lors des périodes de fortes chaleurs estivales a été mis en évidence sur le lac d'Annecy. Toutefois ce phénomène ne touche pas particulièrement la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz.

La problématique de la dermatite cercarienne est suivie annuellement par le SILA au niveau du lac d'Annecy, notamment à travers deux types d'actions :

- Depuis 2005, le SILA demande aux maîtres-nageurs-sauveteurs (MNS) de compléter une fiche type lorsqu'ils constatent ou qu'il leur est reporté un cas de dermatite cercarienne. Ce suivi est réalisé sur toutes les plages surveillées du lac en période estivale. Les principales informations demandées portent sur les conditions météorologiques, le site de baignade, la fréquentation de la plage, le nombre de personnes touchées et avec quelle intensité. Les visites hebdomadaires aux postes de secours par le personnel du SILA permettent ensuite de récolter les fiches remplies et de recueillir directement les impressions et observations non consignées des MNS. EN parallèle, des signalements de cas ou observations divers sont également rapportés par les mairies ou directement au SILA.
- Des actions d'élimination des mollusques intervenants dans le cycle parasitaire sont réalisées tous les printemps au cours de deux campagnes sur les plages suivantes :
    - Plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux,
    - Plage de l'Impérial et des Marquisats à Annecy,
    - Plage municipale de Sévrier.

Le phénomène de prolifération de la Dermatite du baigneur ne touche pas particulièrement la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz.

Il n'y a par ailleurs aucun rejet sur la zone pouvant favoriser le développement algal et l'eutrophisation qui pourraient occasionner des gênes pour les activités de baignade.

⇨ **Aucun désagrément chronique ou ponctuel n'a été observé au niveau de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz ces dernières années.**

Remarque :

Les bordures du lac d'Annecy peuvent également être concernées par une accumulation de pollen, notamment au printemps.

Ce phénomène survenant principalement en dehors de la saison balnéaire n'a aucune conséquence sanitaire sur l'activité de baignade et ne constitue pas un risque de pollution.



Figure 33 : Phénomène d'accumulation du pollen sur le lac d'Annecy (source : SILA)

Les informations qui suivent sont extraites du site internet de la commune de Saint-Jorioz

La plage municipale a obtenu le label Pavillon Bleu 2010 et 2011, demandé pour la première fois en 2010 et obtenu au niveau international, ce label est un gage de qualité et de rigueur. Il valorise chaque année les communes et les ports de plaisance, engagés dans une démarche globale de gestion environnementale et répondant à des critères exigeants en matière d'environnement général, de gestion des déchets, de gestion de l'eau et d'éducation à l'environnement. Saint-Jorioz a su répondre à grand nombre de ses critères à travers des actions environnementales (le tri des déchets, l'affichage faune, flore), une gestion de l'eau et des déchets (tri sélectif sur site) et une éducation à l'environnement avec des partenaires comme ASTERS ou la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO).

Le Pavillon Bleu est une démarche volontaire, positive, annuelle et évolutive. Cet investissement sur le long terme profite aux populations touristiques et résidentes. Pour Saint-Jorioz, participer au programme Pavillon Bleu, c'est s'engager sur le long terme et suivre des recommandations émises année après année par les jurys. La commune se veut le reflet de cette fiabilité et de la poursuite de ce développement durable.



Figure 34 : Pavillon bleu

Hautement reconnue au niveau européen, cette labellisation est un gage de qualité pour les touristes internationaux. Seules 24 plages dites intérieures ont été labellisées en France en 2010.

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

3.1.-TERRITOIRE COMMUNAL

La zone de baignade à laquelle nous nous intéressons se trouve sur la commune de Saint-Jorioz, sur la rive gauche du lac d'Annecy (74).

Commune	Surface (km²)	Nombre d'habitants	Densité (hab. /km²)	Situation
Saint-Jorioz	21.1	5716	271	Rive gauche du lac d'Annecy

Tableau 1 : commune de Saint-Jorioz (Source : INSEE)

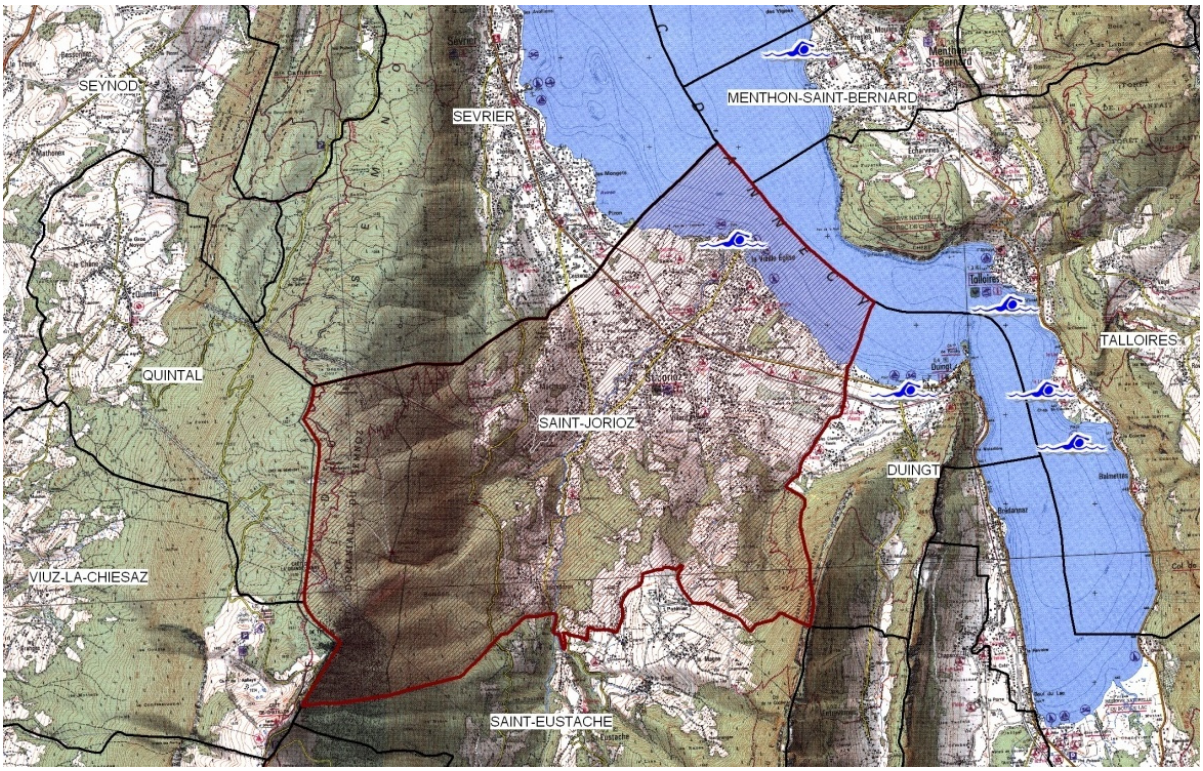


Figure 35 : Saint-Jorioz et communes voisines

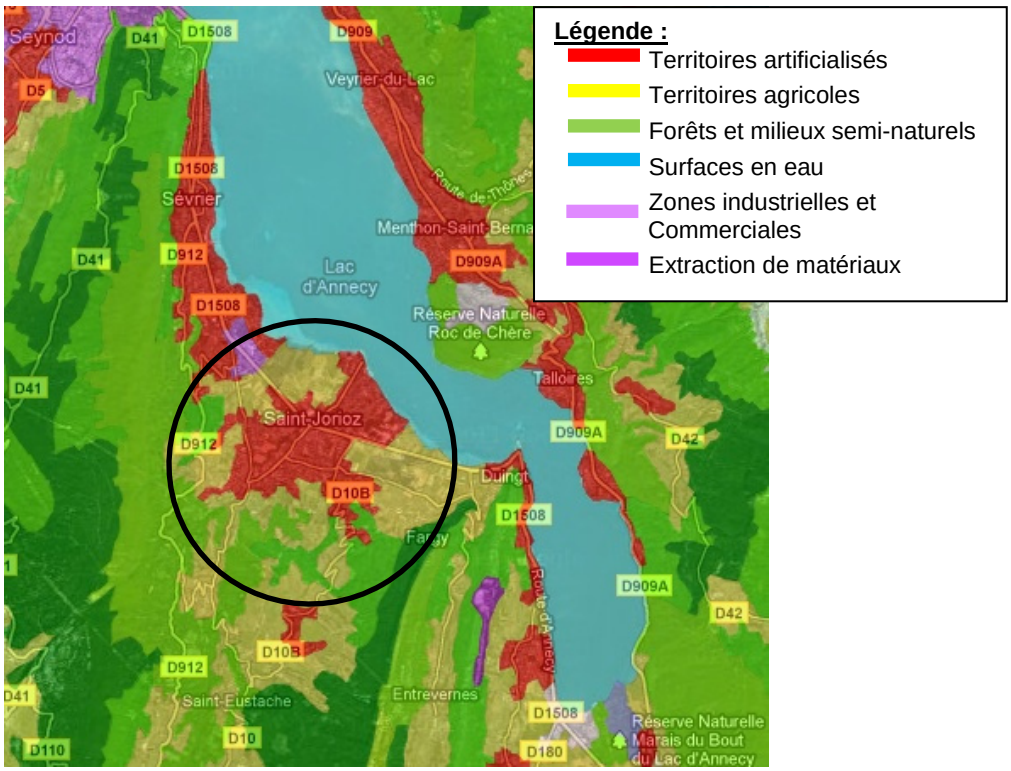


Figure 36 : Occupation des sols à Saint-Jorioz (Source : Corine Land Cover, 2006)

Type d'occupation	Saint-Jorioz	
	Surface (ha)	% du territoire communal
Territoires artificialisés (en rouge et violet)	404	17.6 %
Territoires agricoles (en jaune)	577	25.1 %
Forêts et milieux semi-naturels (en vert)	1123	48.8 %
Zones humides	0	0 %
Surfaces en eau (en bleu)	196	8.5 %

Tableau 2 : Données statistiques de l'occupation des sols (Source : Corine Land Cover, 2006)

La commune de Saint-Jorioz est peu urbanisée. Les zones artificialisées représentent 18% du territoire communal. Le reste du territoire est principalement constitué de forêts (49%), et de zones agricoles (25%).

Les principaux cours d'eau sur la commune de Saint Jorioz sont le Laudon et le Nant du Villard (et leurs affluents).

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'autoépuration).

La zone de baignade « Municipale » se situe au bord du lac d'Annecy. De part cette configuration, les pollutions auxquelles la zone de baignade peut être soumise peuvent venir du plan d'eau lui-même, de ses affluents situés à proximité de la zone de baignade ou des eaux susceptibles de ruisseler directement jusqu'à la zone de baignade.

3.2.1.-Secteur proche du plan d'eau 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 la déconnexion des eaux pluviales du parking et des zones en amont (reliés à un réseau d'eaux pluviales).

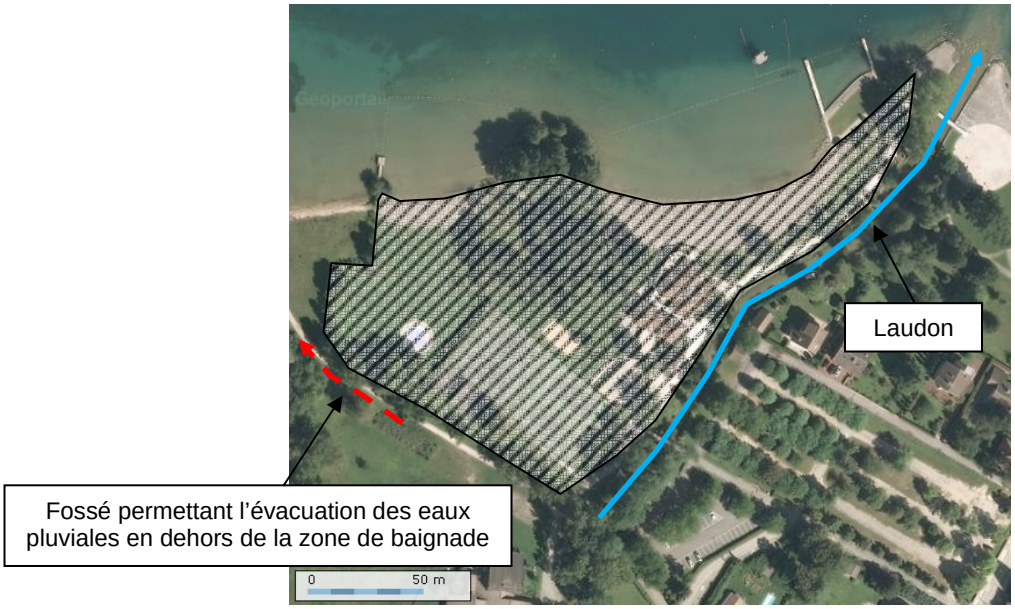


Figure 37 : Zone de ruissellements directs

3.2.2.-Pollutions provenant du lac d'Annecy

La zone de baignade peut également être soumise à des sources de pollutions provenant du lac d'Annecy. 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 considérée.

3.2.3.-Pollutions provenant des bassins versants des cours d'eau alimentant le lac à proximité de la zone de baignade

La zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz se situe en bordure du ruisseau du Laudon et à moins d'1km de la confluence avec le Nant du Villard. Leurs bassins versants doivent donc être ajoutés à la zone d'étude.

3.2.4.-Etendue de la zone d'étude totale

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

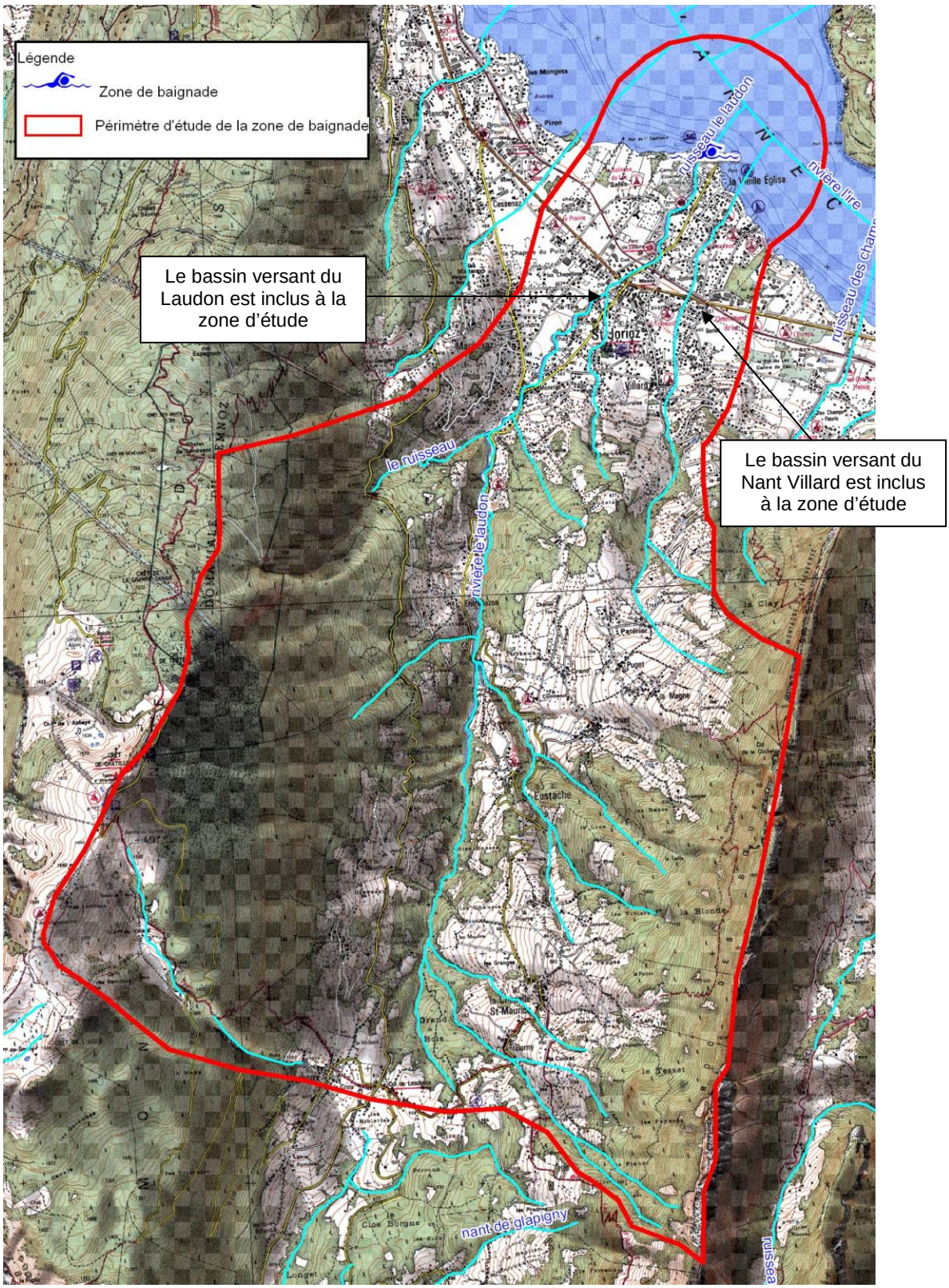


Figure 38 : Etendue de la zone d'étude

3.3.-CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

3.3.1.-Contexte météorologique

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, octobre 2006

Les conditions climatiques des communes du bassin annecien sont appréciées à partir des enregistrements effectués à la station de Cran-Gevrier, retenue comme représentative du site. Le climat du bassin annecien est de type tempéré de moyenne montagne.

Les températures moyennes varient de 20°C en juille t à 0,8°C en janvier, avec une moyenne annuelle de **10,3°C** . Les mois d'hiver présentent une variabilité interannuelle assez élevée, contrairement aux mois d'été. Le gradient altimétrique moyen est de -0,5°C / 100 m. Les températures les plus élevées sont en juillet (19,5°C en moyenne) et les plus faibles en janvier (2°C en moyenne).

La pluviométrie annuelle moyenne est de **1275 mm**, répartie de manière relativement homogène sur toute l'année. Les moyennes les plus élevées se situent en juin et en août et sont génératrices d'orages. L'altitude et l'orientation des vallées jouent un rôle prédominant sur la répartition spatiale : le gradient altimétrique annuel moyen est de +70 mm / 100 m. L'existence d'une saison froide particulièrement marquée en altitude provoque la chute de précipitations neigeuses et leur stockage. La moyenne annuelle est de l'ordre de 20 jours de chutes de neige, répartis de novembre à avril.

Les vents dominants en termes de fréquence sont les vents de secteurs Nord-Ouest, Nord-est et Sud-ouest. En terme d'intensité, le vent de Nord / Nord-est est le plus important, avec des vitesses dépassant 7 m/s.

3.3.2.-Contexte géologique

Sources : Notice explicative et carte géologique d'Annecy-Ugine au 1/50 00 (BRGM)

Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

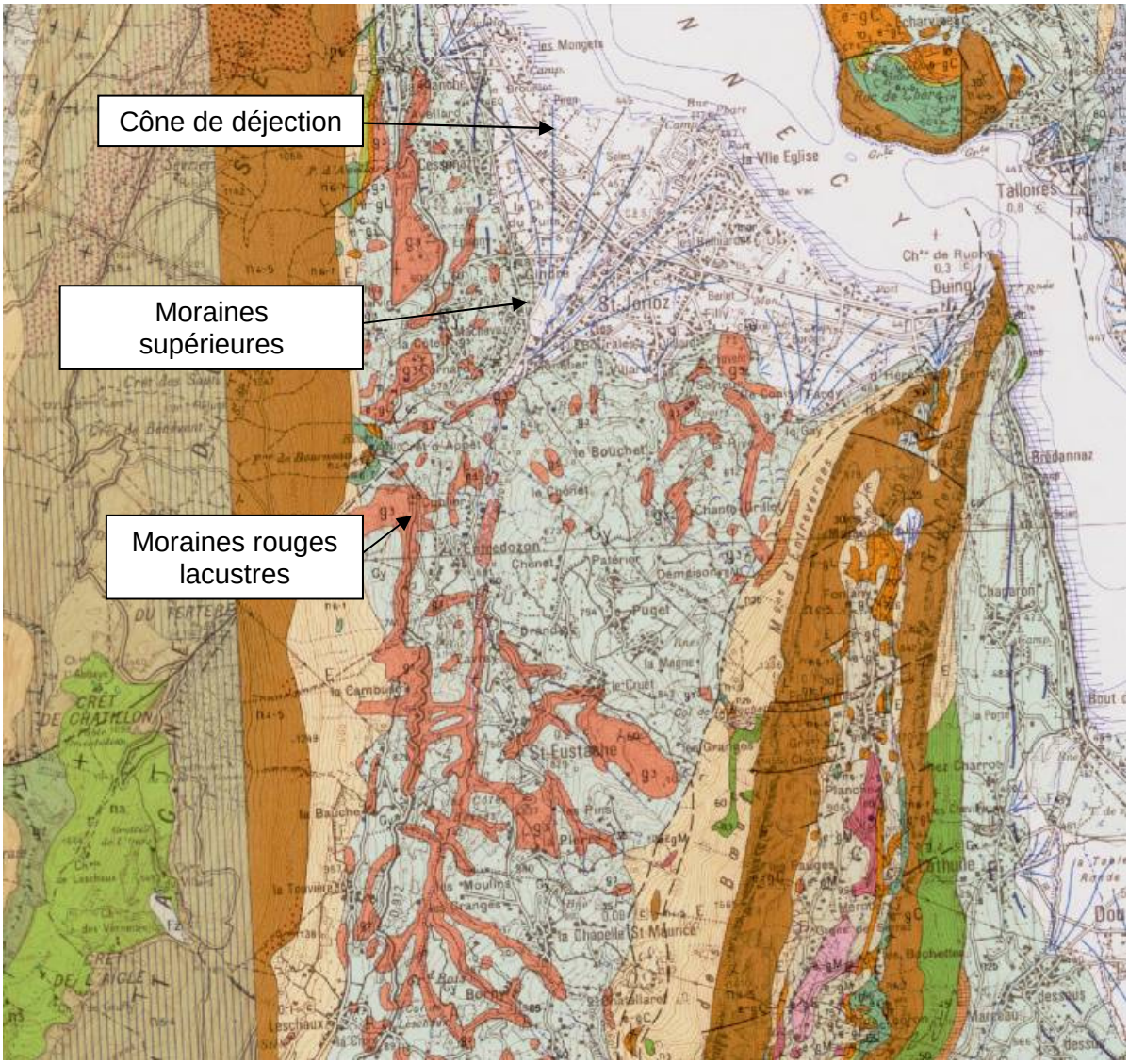


Figure 39 : Extrait de la carte géologique d'Annecy-Ugine au niveau de la zone d'étude (Source: BRGM)

« Le substratum calcaire

La vallée du Laudon est formée d'un synclinal orienté Nord, Nord-est - Sud, à ossature de calcaire urgonien (115 millions d'années) dont l'épaisseur varie de 200 à 250 mètres. Cette formation, perméable en grand du fait de son importante karstification, repose sur des marno-calcaires imperméables hauteriviens (120 millions d'années).

Le bord occidental de ce synclinal correspond à la montagne du Semnoz. Le bord oriental n'est plus visible du fait de la tectonique (présence d'une faille orientée Nord-Sud au pied du flan oriental du Roc des Bœufs).

Un second synclinal, également orienté Nord-Sud, forme la vallée d'Entrevernes. Son bord occidental correspond au Roc des Bœufs, et son bord oriental au Taillefer. Le Roc des Boeufs et la montagne d'Entrevernes sont également constitués de calcaire urgonien.

Le substratum molassique

Le synclinal dit « de Leschaux » est comblé par la molasse lacustre rouge d'âge oligo-miocène (24 millions d'années) dont l'épaisseur atteindrait 1000 mètres par endroits.

Cette formation est composée d'une alternance de grès grossiers verts et de marnes compactes bariolées, particulièrement imperméables.

La molasse affleure sporadiquement, dans les secteurs soumis à plus forte érosion : les pentes fortes et le lit des cours d'eau.

Les formations superficielles

Les dépôts morainiques de la dernière glaciation tapissent le fond de la vallée du Laudon, recouvrant la molasse lacustre sur une épaisseur atteignant 5 mètres par endroit.

Cette moraine remaniée est composée de blocs et cailloux hétérogènes et hétérométriques noyés dans une matrice sablo-argileuse.

De par leur mode de dépôt, ces formations quaternaires présentent une grande variabilité :

- dans leur répartition géographique à l'affleurement ;

- dans la nature des dépôts.

Les alluvions lacustres représentent le comblement des lacs de retrait glaciaire, installés dans des bassins surcreusés derrière des verrous. Elles sont déposées par progradation deltaïque avec un granoclassement vertical (granulométrie décroissante de haut en bas) et un granoclassement horizontal. Leur granulométrie varie de l'argile aux graviers.

Les alluvions fluviatiles, déposés par le Laudon et le ruisseau des Champs Fleuris, forment des cônes de déjection. Les matériaux sont grossiers à l'amont et deviennent moins épais à l'aval où ils progradent sur les alluvions lacustres.

Au pied des reliefs urgoniens, aux extrémités Est et Ouest du territoire communal, des éboulis de pente recouvrent soit directement le substratum, soit les moraines.»

3.3.3.-Contexte hydrogéologique

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

Les calcaires urgoniens sont caractérisés par une forte karstification. L'aquifère karstique, perméable en grand, est drainé vers le lac d'Annecy.

Au pied des massifs, la couverture d'éboulis calcaires constitue un second type d'aquifère à très faible pouvoir filtrant, ce qui lui confère une grande vulnérabilité à la contamination.

L'aquifère karstique peut être relayé par les dépôts quaternaires très perméables qui filtrent partiellement les eaux : éboulis de pente, alluvions torrentielles, niveaux sableux de la moraine.

Les eaux sont généralement faiblement minéralisées et présentent le plus souvent des contaminations bactériologiques du fait de la quasi absence de filtration des formations géologiques dont elles sont issues.

La molasse est généralement peu perméable. L'eau circule soit à la faveur de fissures et de fractures, soit dans les zones d'altération de la molasse. Les débits qui transitent par ces réservoirs sont généralement faibles.

La qualité bactériologique des eaux est le plus souvent non conforme pour la consommation humaine du fait de la filtration insuffisante des eaux par la molasse.

Le complexe morainique peut être aquifère dans ses parties les plus détritiques. Ce type d'aquifère est alimenté par les précipitations directes mais également par les apports latéraux issus du Semnoz.

3.3.4.-Réseau hydrographique

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, octobre 2006

« Le territoire communal est drainé par le ruisseau de l'Aloua, le Laudon, le Nant du Villard, et le ruisseau des Champs Fleuris, qui alimentent la rive gauche du lac d'Annecy.

- Le **ruisseau de l'Aloua** alimenté par les eaux de ruissellement du versant oriental du massif du Semnoz, et par des résurgences karstiques. Il établit la limite avec le territoire de la commune de Sévrier.
- Le **Laudon** est alimenté par de nombreuses sources d'origine karstique provenant des calcaires du substratum (ruisseau *des Fernets*, ruisseau *de Sur La Ville*, trop-pleins des captages communaux…).

  Son bassin versant s'étend sur une surface de 30 km² limitée au Sud par le col de Leschaux, à l'Est par le Semnoz et à l'Ouest par le Roc des Boeufs et la Montagne d'Entrevernes.

  Il rejoint le lac d'Annecy à Saint-Jorioz, avec un débit moyen de 0,78 m^3/s.

  Un de ces principaux affluents sur le territoire de Saint-Jorioz est Le Ruisseau. Ce cours d'eau à écoulement permanent prend sa source au pied du Semnoz, à la fontaine de Bourneau.
- Le **Nant du Villard** draine le versant occidental de la Montagne d'Entrevernes.
- Le **ruisseau des Champs Fleuris** draine le versant occidental de la montagne d'Entrevernes. Il matérialise la limite entre Duingt et Saint-Jorioz.

Le cours d'eau le plus proche de la zone de baignade et influençant le plus la qualité des eaux de baignade est le Laudon. Aucune étude n'a été menée sur ces cours d'eau excepté le Laudon.

Source : Bilan de qualité du Laudon, de l'Ire et de l'Eau Morte, Conseil Général de Haute Savoie, GAY Environnement, janvier 2004

« En amont de Saint-Jorioz (linéaire : 6.0 km ; pente 6.6 %), le Laudon s'écoule au fond d'une vallée aux versants escarpés et boisés. Il se caractérise par un cours relativement peu sinueux avec un chenal bien individualisé (en U ou V dissymétrique) d'une largeur moyenne de 2 à 4 m. Le faciès dominant est de type rapide/mouille et escaliers. Le substrat est

grossier et constitué essentiellement de blocs et de pierres. Sur ce secteur, la ripisylve vraie est relativement peu développée (forêt de versant). La végétation aquatique est réduite à un derme diatomique peu épais et à de rares algues filamenteuses. Précisons qu'une partie de ce premier tronçon est non pérenne (infiltrations).

De Saint-Jorioz au lac d'Annecy (linéaire : 4.5 km ; pente 1.24 %), l'adoucissement de la pente induit un changement de faciès : à l'alternance rapide - mouille / escalier se substitue la succession mouille–radier entrecoupée localement de secteurs de rapides. Suite à l'endiguement quasi continu et à la rectification partielle, la largeur du chenal évolue peu par rapport à l'amont. Le substrat tend à s'affiner et il est alors dominé par les pierres et les galets. L'artificialisation inhérente à la traversée de Saint-Jorioz entraîne la réduction de la ripisylve qui se limite à un simple cordon ou disparaît. Du point de vue de la végétation aquatique, la situation est pratiquement inchangée (développement peu important). La principale transformation de la communauté végétale est l'essor particulier des algues vertes filamenteuses (*Cladophora*) qui s'associent aux diatomées et aux bryophytes (peu abondantes). »

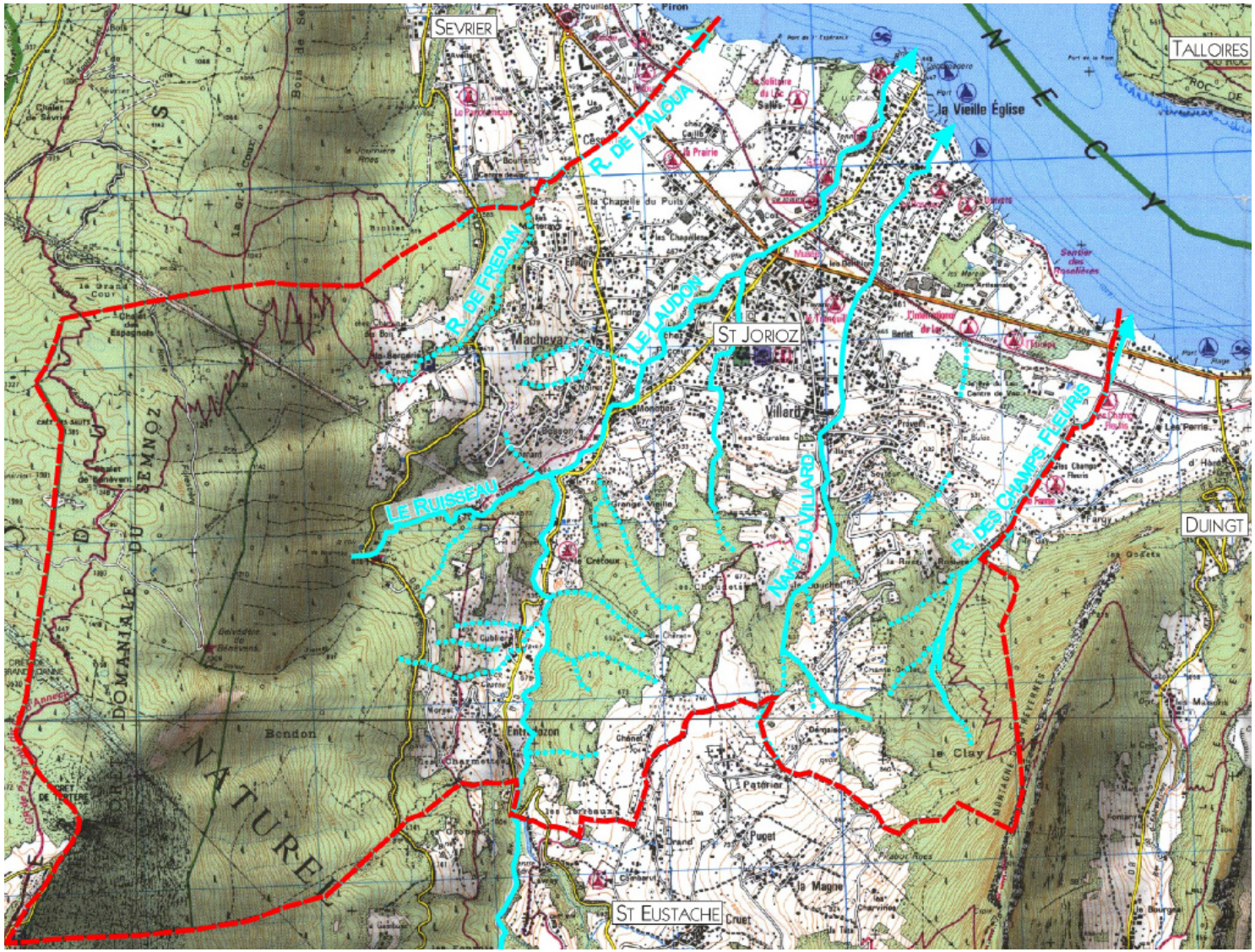


Figure 40 : Réseau hydrographique de la commune de Saint-Jorioz (Source : schéma général d'assainissement)

3.3.5.-Eaux pluviales

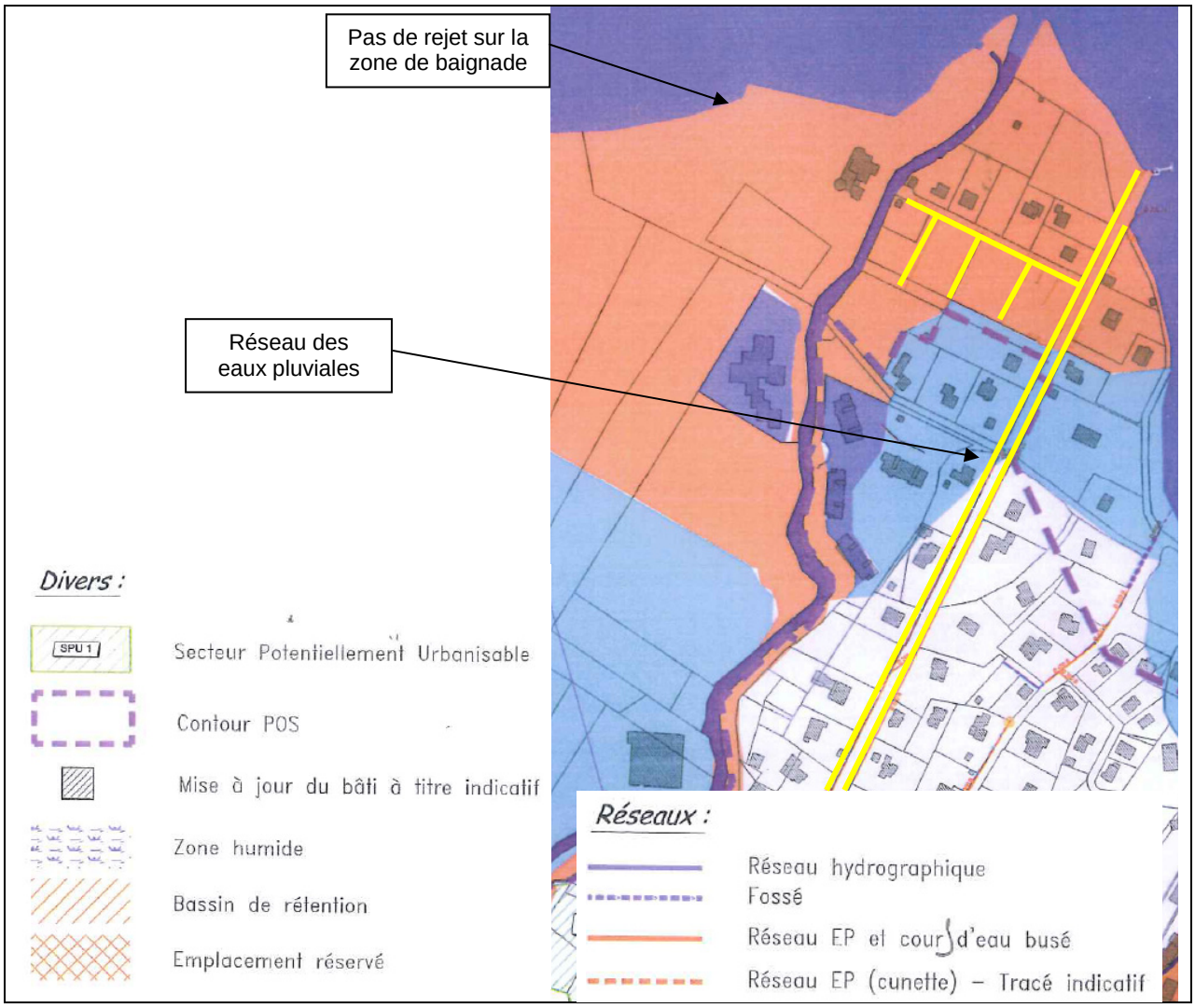


Figure 41 : Réseau d'eaux pluviales dans le secteur de la Plage Municipale de Saint-Jorioz – Document provisoire – NICOT Ingénieurs Conseils (Source : mairie de Saint-Jorioz)

Le plan indique que les eaux pluviales des habitations et parkings avoisinant (excepté l'UPCA et le bar-restaurant de la plage) sont envoyées au niveau de la rue du Port puis rejetées au lac au niveau de l'esplanade.

Les eaux proviennent principalement de quartiers résidentiels, de routes et de parkings.

3.3.6.-Eaux usées

Sources : Rapport technique assainissement-eaux usées, année 2009, SILA

Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, note explicative et cartes, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

3.3.6.1.Assainissement collectif

Généralités

Créé en 1957, le SILA regroupe, en 2009, 6 intercommunalités représentant 50 communes à savoir :

- Communauté de l'Agglomération d'Annecy
- Communauté de Communes de la Rive Gauche du Lac d'Annecy
- Communauté de Communes du Pays de Faverges,
- Communauté de Communes de la Tournette,
- Communauté de Communes Fier et Usses,
- Communauté de Communes du Pays de la Fillière,

Soit 205 987habitantsau total (dont 195 164 hors double compte) et environ 50 300 saisonniers.

Ces collectivités ont décidé de se regrouper, pour la mise en commun de leurs moyens afin d'assurer la poursuite du projet du SILA, sur un territoire élargi, à savoir la restauration de la qualité des eaux du lac et des milieux superficiels (Bassin du Fier, de la Chaise, des Usses, de la Fillière) par la mise en place d'une collecte efficace et de traitements performants en 7Usines de Dépollution (UDEP), d'une capacité globale de traitement de 276 500 équivalents habitants, avant rejet au milieu naturel.

Ces usines sont alimentées par des réseaux d'assainissement d'une longueur cumulée de 1 362 kilomètres équipés de 81 stations de pompage.

Depuis le 1er janvier 2005, le Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été créé. Il regroupe 5 intercommunalités représentant 41 communes à savoir :

- Communauté de l'Agglomération d'Annecy,
- Communauté de Communes de la Rive Gauche du Lac d'Annecy
- Communauté de Communes du Pays de Faverges,
- Communauté de Communes de la Tournette,
- Communauté de Communes Fier et Usses,

En 2006, le SILA a fait réaliser un Schéma Général d'Assainissement concernant les 50 communes adhérentes à la compétence assainissement. L'étude technico-économique et environnementale réalisée en coopération avec les communes, a permis de recenser tous les scénarios de raccordement au réseau collectif possibles sur le territoire du SILA et de réaliser un zonage de l'assainissement.

Commune de Saint-Jorioz

Les eaux usées de St Jorioz transitent par l'intermédiaire du collecteur Rive Gauche jusqu'à la station d'épuration de SILOE à Cran-Gevrier (capacité 230 000 EH).

Le réseau est de type séparatif. Il compte 3 stations de pompage : route du Port, lotissement du Port, la Vieille Eglise.

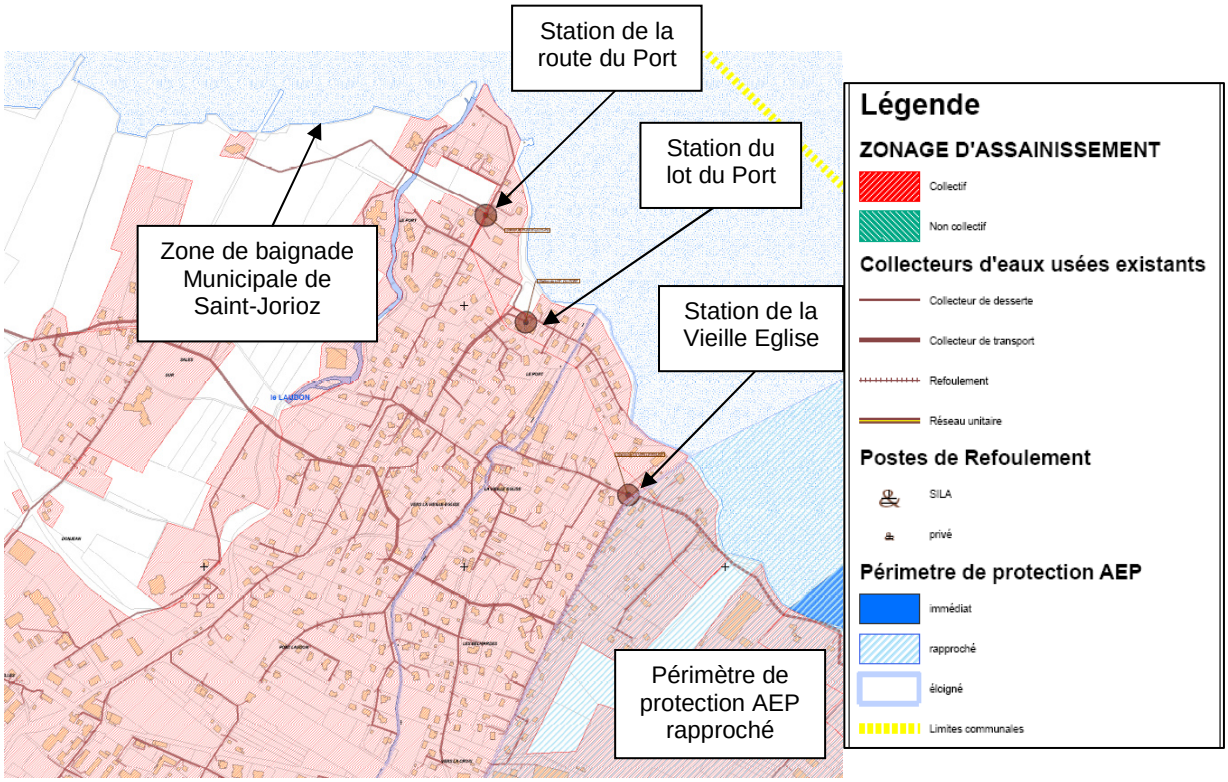


Figure 42 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz à proximité de la zone de baignade Municipale (Source : SILA)

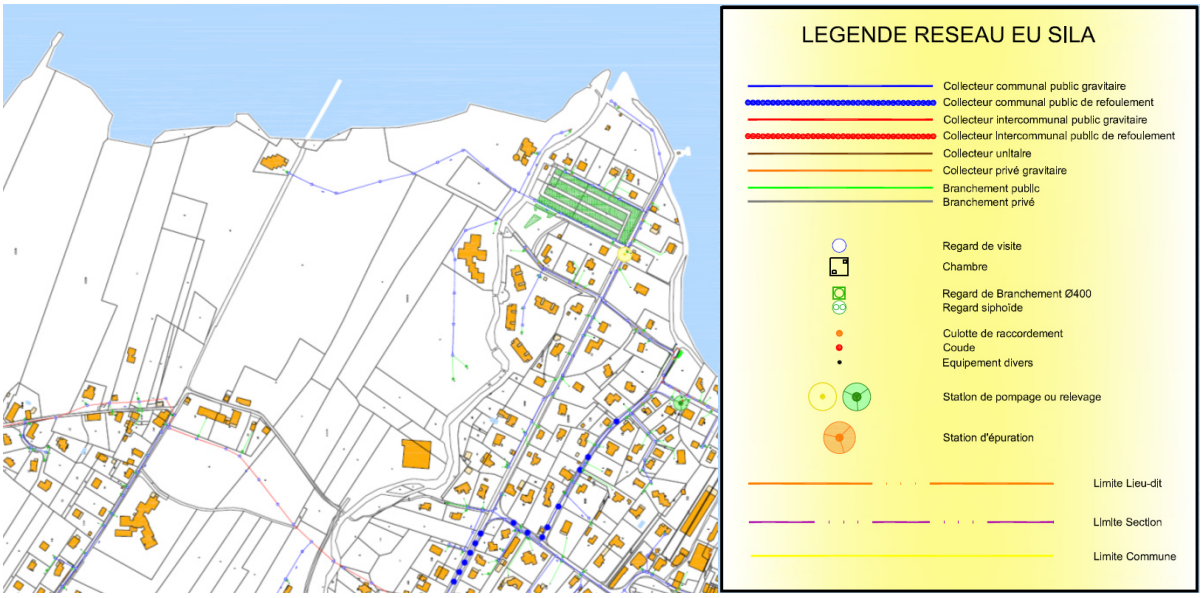


Figure 43 : Réseau d'assainissement à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : SILA)

3.3.6.2.Assainissement non collectif

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

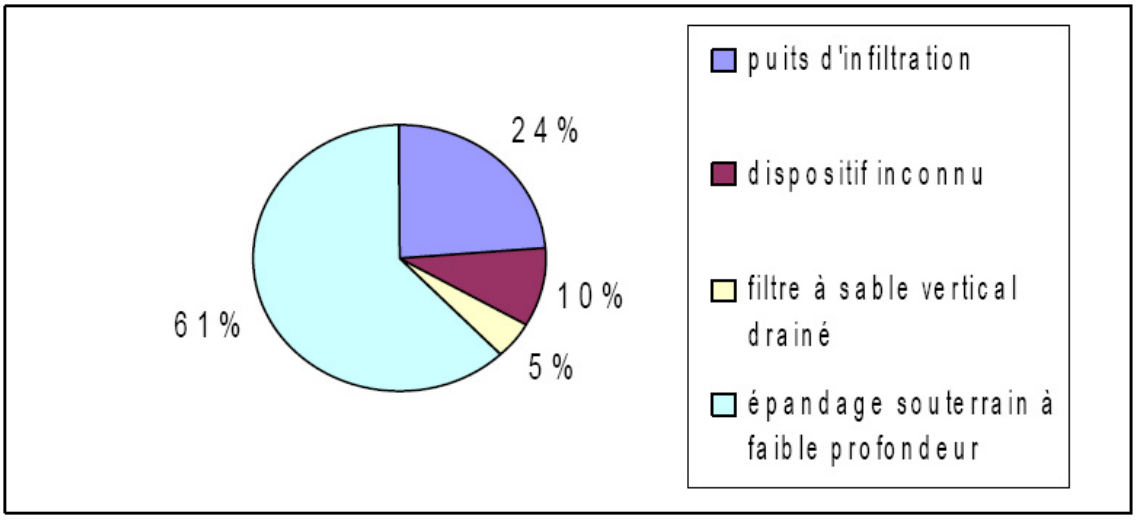
Commune de Saint-Jorioz

« La commune de Saint-Jorioz dispose d'un réseau d'assainissement collectif très développé permettant le raccordement de tout le centre ville et de sa périphérie, ainsi que le secteur d'Entredozon. Les travaux de raccordement du haut de *La Côte,* des *Vignes du Buloz* ont été réalisés en 2005. La desserte de Sur le Conis est au programme des travaux 2006-2008.La dessert de la Rivaz est au programme de travaux 2011-2012.

Les principales zones non raccordées sont *Chez Seyteur, Chez Chappeluz et chez Demaison (Route de la Magne), Le Bouchet, Sur Monnetier.* Le taux de raccordement est estimé à 95 % sur la commune. »

« Près de 40 % des systèmes d'assainissement non collectif ont été mis en place entre 1970 et 1980. La plupart des systèmes existants sont du type :

- fosse septique ;
- eaux ménagères généralement traitées par un bac dégraisseur ;
- dispositif souterrain d'épuration et de dispersion réparti de la façon suivante :



Répartition des dispositifs d'épuration et de dispersion

- des systèmes de ventilation primaires et secondaires souvent inexistants, d'où des problèmes d'odeurs. »

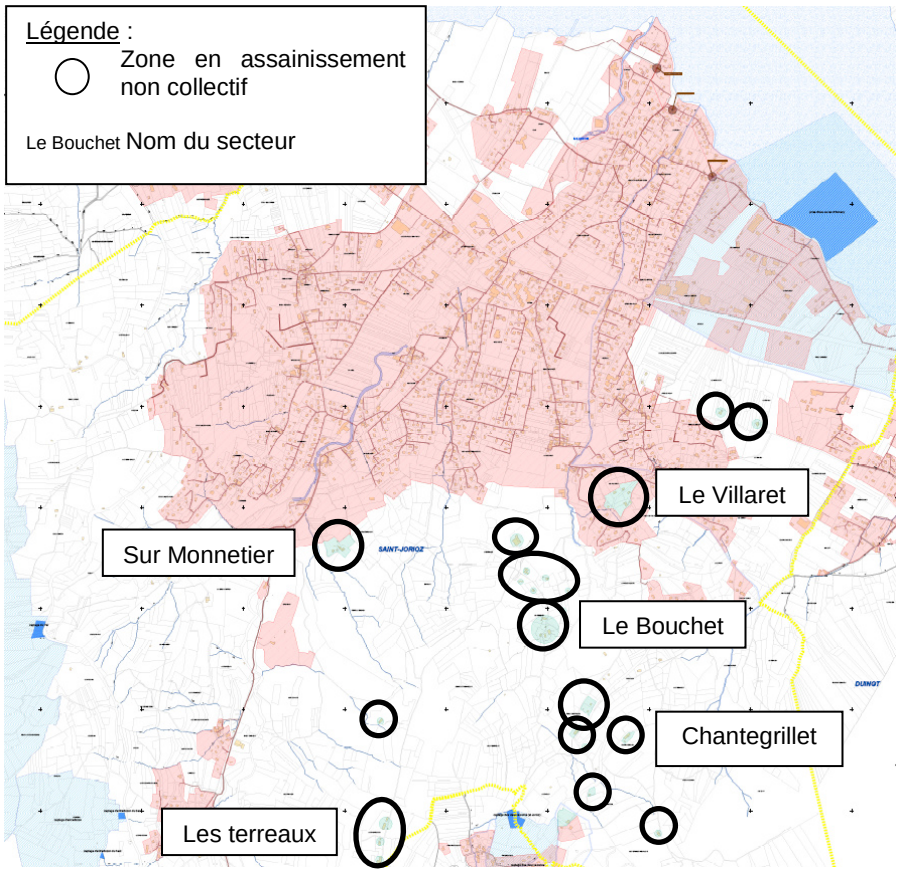


Figure 44 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz – Vue générale (Source : SILA)

Commune de Saint-Eustache

La partie amont de la zone d'étude se trouve sur la commune de Saint-Eustache. Il convient donc de connaître l'état de l'assainissement au niveau de cette commune.

« D'une manière générale, l'assainissement non collectif concerne un bâti créé avant ou dans les années 70. Les systèmes d'assainissement non collectif mis en place sont relativement uniformes et typiques du modèle installé pendant cette période, à savoir :

- une fosse septique ;
- des eaux ménagères non traitées ;
- un rejet dans un puisard, dans le réseau pluvial (cf. photo ci-dessous) ou dans un champ au profit d'une rupture de pente ;
- des systèmes de ventilation primaires et secondaires inexistants ;
- différents organes de traitement inaccessibles et « camouflés » sous terre ou sous une dalle en béton.

Les fosses septiques sont trop rarement vidangées, voire jamais. Leur entretien ne débute souvent qu'après incident. Le type de filière lui-même et surtout la localisation du rejet sont souvent ignorés par les occupants. »

Sur les 21 installations visitées, aucune n'est conforme à l'arrêté du 6 mai 1996. Parmi ces installations non conformes, 68 % ne traitent pas leurs effluents.

Figure 45 : Extrait des installations en assainissement non collectif (SILA – novembre 2011) (les points rouges correspondent aux installations non conformes)

3.3.7.-L'occupation des sols

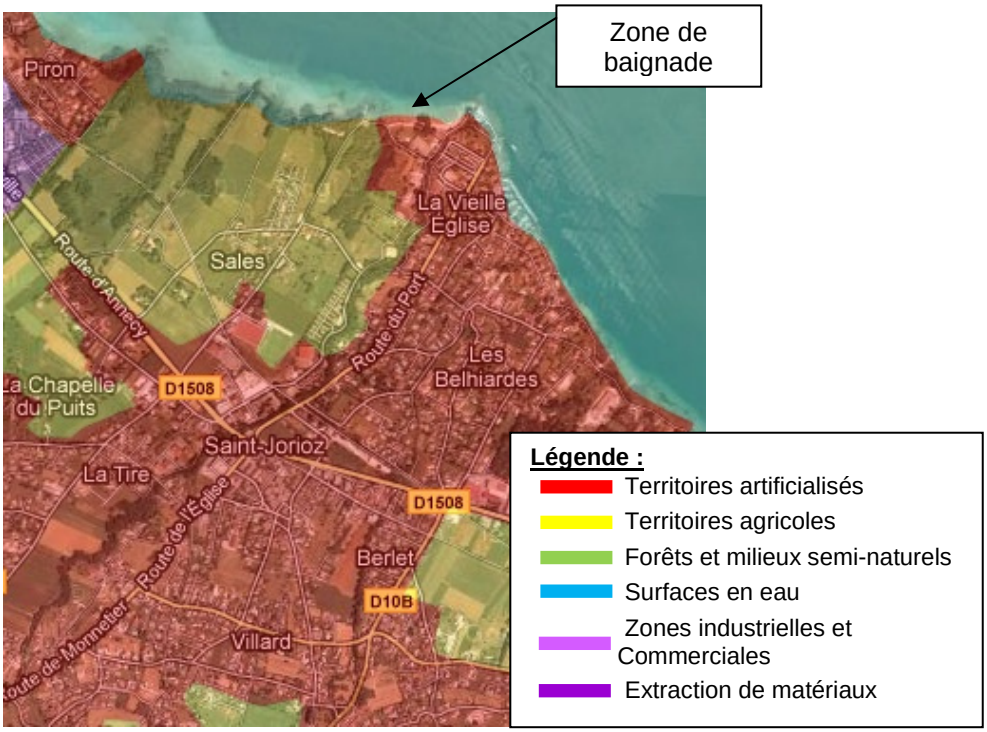


Figure 46 : Occupation du sol dans la zone d'étude (Source : CORINE Land Cover, 2006)

D'après la base de données CORINE Land Cover, la zone d'étude est essentiellement constituée de zones urbaines et de zones agricoles (partie Ouest de la zone).

3.3.8.-Document d'urbanisme de la commune

Le PLU de la commune a été annulé. Le document d'urbanisme actuellement en vigueur est le POS.

La plage Municipale de Saint-Jorioz est en zone ND.

Les zones ND constituent des espaces naturels qu'il convient de protéger en raison de la qualité du paysage et du caractère des éléments naturels qui le composent.

3.3.9.-Risques naturels et technologiques

La commune de Saint-Jorioz est soumise aux risques d'inondation, de mouvement de terrain et de sismicité. Le risque de sismicité est moyen (niveau 4)

Les arrêtés pour catastrophes naturelles sur la commune sont nombreux. Le tableau ci-après résume l'ensemble de ces catastrophes.

Type de catastrophe	Arrêté du
Tempête	18/11/1982
Inondations et coulées de boue	24/07/1990
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	06/06/1994
Séisme	03/05/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain	18/07/1995
Inondations et coulées de boue	26/12/1995
Séisme	01/10/1996
Inondations et coulées de boue	31/03/2008

La commune de Saint-Jorioz dispose d'un Plan de Prévision des Risques Naturels prévisibles. Sur la carte des aléas, il apparaît que le secteur de la zone de baignade présente un risque de terrains hydromorphes, de crues torrentielles et de remontée du lac. L'aléa est faible pour les terrains hydromorphes, fort ou moyen pour les crues torrentielles et faibles pour une montée des eaux du lac.

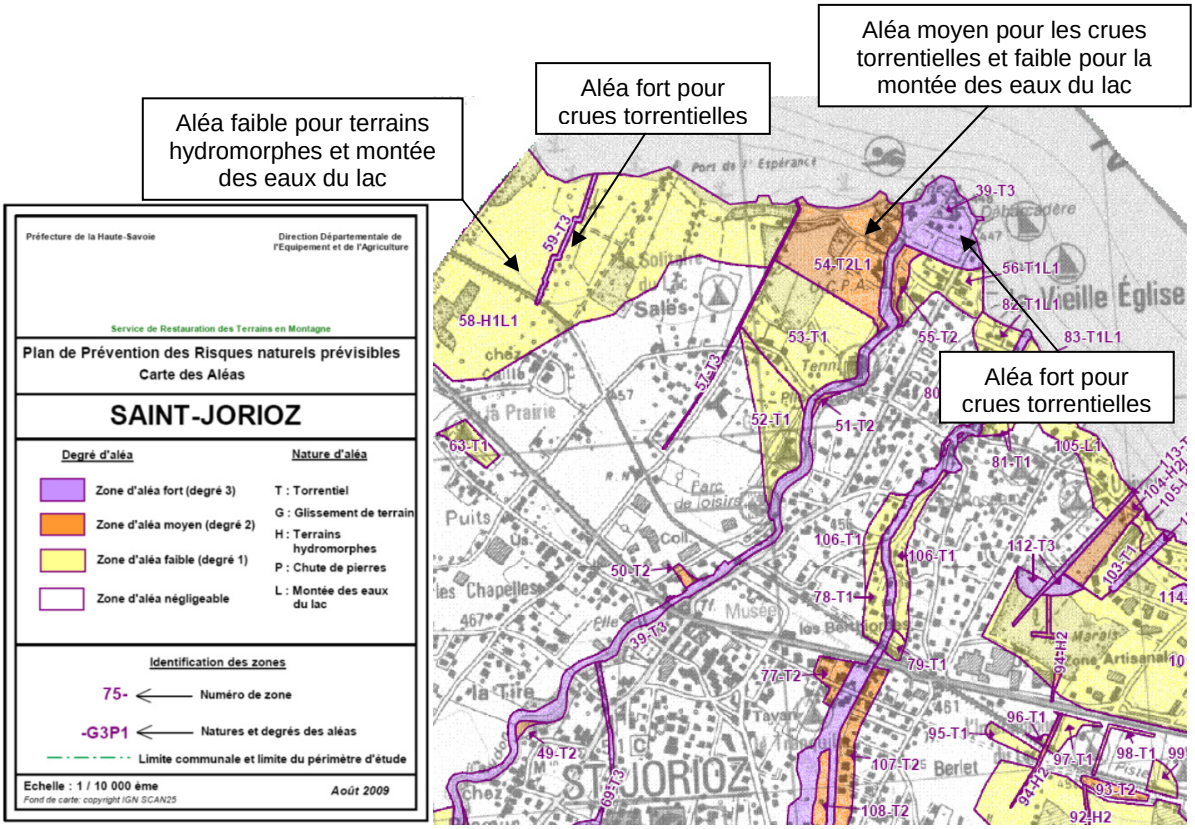


Figure 47 : Carte des aléas pour les crues torrentielles, glissement de terrain, terrains hydromorphes, chutes de pierres, montée des eaux du lac dans le secteur de la zone de baignade municipale de Saint-Jorioz (http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/)

3.3.10.-Zones naturelles réglementées

Au niveau de la commune, les zones naturelles réglementées sont nombreuses :

Type de zones	Nom	Numéro	A proximité de la zone de baignade
ZNIEFF de type 1	Roc des Bœufs, montagne d'Entrevernes	73070013	
	Semnoz, du crêt des sauts au crêt de l'Aigle	74260003	
	Marais de l'Enfer	74270001	X
ZNIEFF de type 2	Massifs orientaux des bauges	7307	
	Montagne du Semnoz	7426	
	Ensemble fonctionnel formé par le lac d'Annecy et ses annexes	7427	X
Zones humides	Marais de l'Enfer/ Chez Caille Nord	74ASTERS0252	X
	Bordon Nord/ entre la N 508 et la piste cyclable	74ASTERS0707	X
	Les Marais/ Les Belhiardes Est	74ASTERS0708	X
	Rives du lac/ NE de Saint Jorioz/ Univers Sud-est	74ASTERS0710	X
	La Plage Sud/ au Nord-est du point côté 454 m	74ASTERS0711	X
	Bordon Ouest et Nord-Ouest/ Les Prés du lac	74ASTERS0721	X
	Berlet Est/ Les Prés du Lac	74ASTERS0722	X
Arrêtés de biotope	Roselières de Saint-Jorioz	APPB032	X
	Marais de l'Enfer	APPB041	X
Natura 2000 – Directive Habitats	Cluse du lac d'Annecy	H30	X
Parc Naturel Régional	Bauges	PNR04	X

Dans la phase 3 de cette étude, les éventuels travaux ou mesures curatives qui seront préconisés devront être en accord avec le règlement de chacune des zones citées ci-avant.

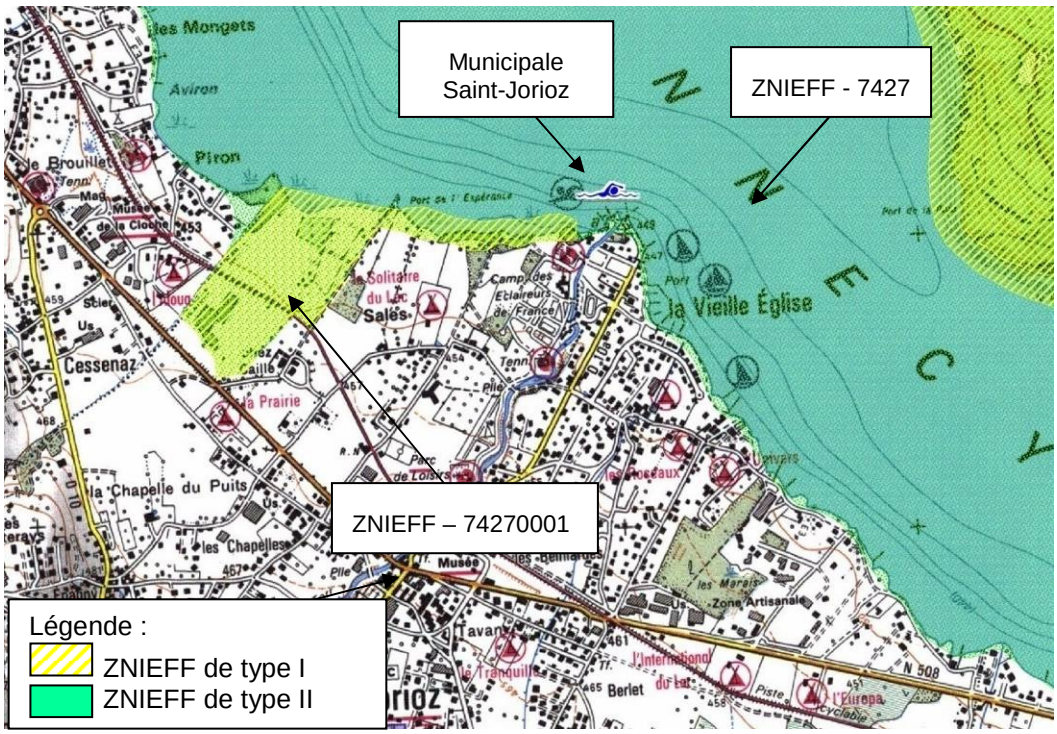


Figure 48 : Localisation des ZNIEFF sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes)

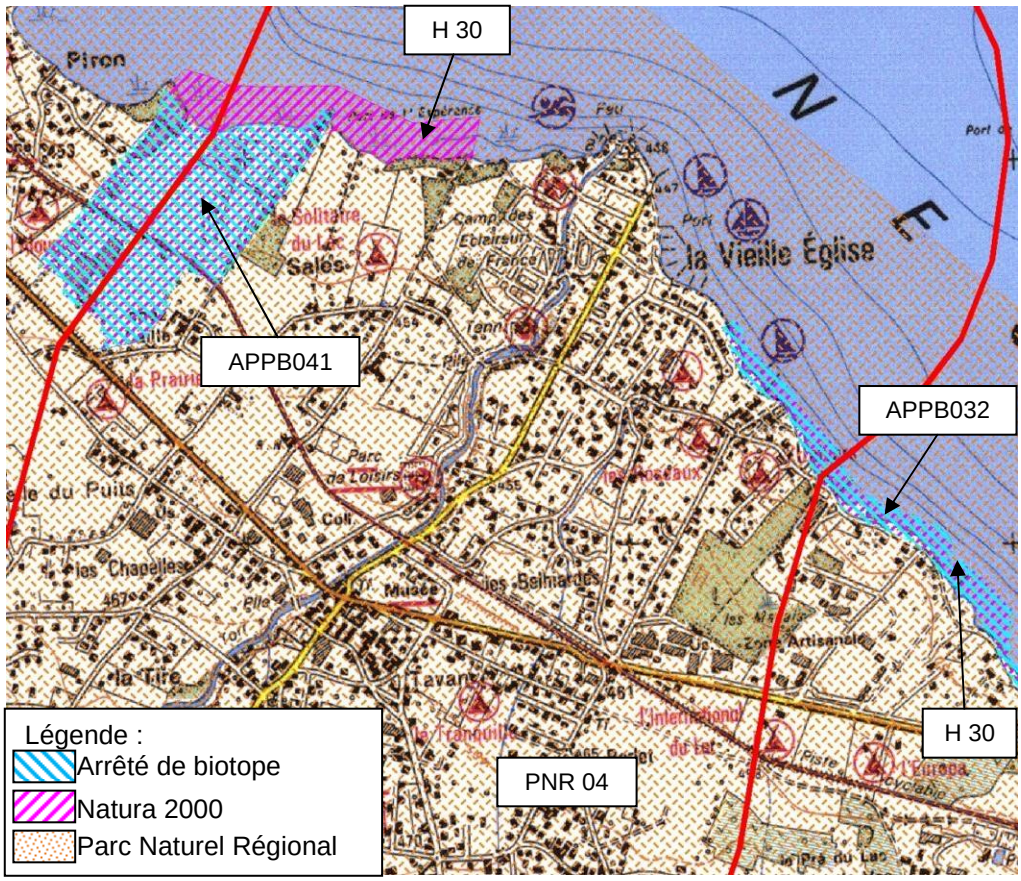


Figure 49 : Parc naturel régional, arrêté de biotope et zone Natura 2000 – directive habitats sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes)

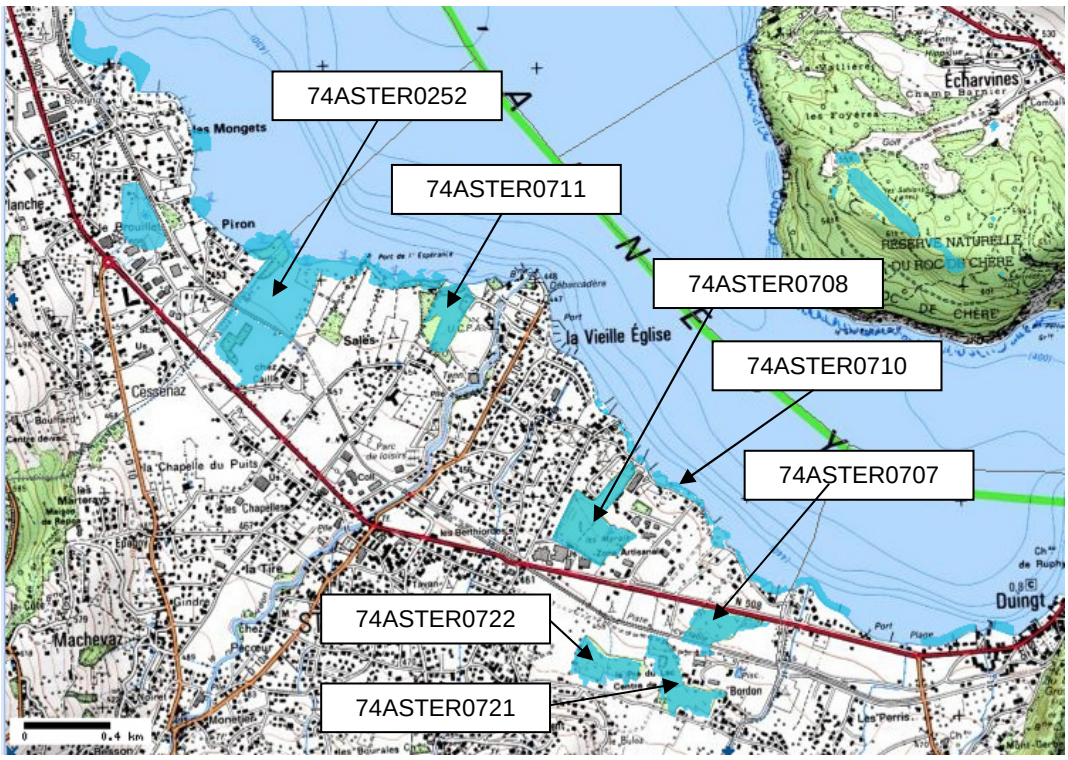


Figure 50 : Zones humides sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes)

Remarque : la commune conteste aujourd'hui la zone 74ASTER0708.

4.-DIAGNOSTIC

4.1.-DONNEES SUR LA QUALITE 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 des cours d'eau présents dans la zone d'étude.

4.1.1.-Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade Municipale

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 contrôles de l'ARS sont réalisés systématiquement au bout du ponton en limite est de la zone de baignade.



Figure 51 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS)

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 Haute-Savoie.

						Escherichia coli /100 ml (MP)	Bactéries coliformes /100 ml-ML	Entérocoques /100 ml (MP)
Année	Date du prélèvement			Heure	Interprétation	n/100mL	n/100mL	n/100mL
2006	12	juin	2006	14h15	Bon	<15	10	15
	3	juillet	2006	11h06	Bon	<15	60	<15
	17	juillet	2006	14h18	Bon	46	300	15
	31	juillet	2006	11h12	Bon	<15	500	15
	16	août	2006	14h20	Bon	<15	110	<15
2007	11	juin	2007	-	Bon	<15	150	<15
	2	juillet	2007	-	Bon	15	30	<15
	16	juillet	2007	-	Bon	<15	100	15
	30	juillet	2007	12h10	Bon	<15	140	30
	13	août	2007	14h35	Bon	<15	110	<15
2008	16	juin	2008	11h15	Bon	<15	<500	<15
	30	juin	2008	11h45	Bon	<15	290	<15
	15	juillet	2008	15h15	Bon	<15	260	<15
	28	juillet	2008	12h20	**Moyen**	<15	**520**	<15
	11	août	2008	14h30	**Moyen**	<15	**2000**	15
2009	15	juin	2009	16h20	Bon	<15	100	<15
	30	juin	2009	11h20	Bon	<15	150	<15
	15	juillet	2009	13h30	Bon	<15	240	<15
	27	juillet	2009	11h00	Bon	<15	240	<15
	10	août	2009	13h50	Bon	<15	250	<15
2010	14	juin	2010	10h50	Bon	<15	-	<15
	5	juillet	2010	13h15	Bon	30	-	15
	19	juillet	2010	10h45	Bon	15	-	15
	2	août	2010	13h15	Bon	<15	-	<15
	16	août	2010	13h20	Bon	30	-	15
2011	14	juin	2011	11h25	Bon	<15	-	<15
	7	juillet	2011	13h45	Bon	<15	-	<15
	18	juillet	2011	11h00	Bon	30	-	15
	1	août	2011	13h45	Bon	15	-	<15
	16	août	2011	11h40	Bon	30	-	<15

Tableau 3 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)

Les analyses bactériologiques montrent une qualité des eaux de baignade en général bonne à l'exception de deux prélèvements moyens (cf. valeur en gras sur le Tableau 3). Les valeurs

restent toujours inférieures à la valeur guide, sauf pour les prélèvements du 28 juillet et 11 août 2008 déclassés par la teneur en coliformes totaux.

Dans le tableau 3, les données en gras et en noir correspondent à des valeurs comprises entre les valeurs guides et les valeurs impératives.

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.

Le tableau ci-après résume l'ensemble des valeurs guides et impératives pour les paramètres bactériologiques considérés.

Paramètres bactériologique	**Bactéries coliformes /100 ml-ML**	**Escherichia coli /100 ml (MP)**	**Entérocoques /100 ml (MP)**
Unités	n/100mL	n/100mL	n/100mL
Valeur guide	500	100	100
Valeur seuil impérative	10 000	2000	-

Tableau 4 : Valeurs guides et impératives (Source : La qualité des eaux de baignade dans le département de l'Isère - Bilan 2008 - DDASS- Service Santé Environnement)

4.1.1.4.Qualité physico-chimique

Paramètres physiques

					Changement anormal de coloration	Température de l'air	Température de l'eau	Transparence Secchi
Année	Date du prélèvement			Heure		℃	℃	mètre
2006	12	juin	2006	14h15	NORMAL	-	21.5	>1
	3	juillet	2006	11h06	NORMAL	-	23.5	>1
	17	juillet	2006	14h18	NORMAL	-	27	>1
	31	juillet	2006	11h12	NORMAL	-	25.5	>1
	16	août	2006	14h20	NORMAL	-	20.5	>1
2007	11	juin	2007	-	NORMAL	-	18.8	>1
	2	juillet	2007	-	NORMAL	-	20.3	>1
	16	juillet	2007	-	NORMAL	-	22	>1
	30	juillet	2007	12h10	NORMAL	-	23	>1
	13	août	2007	14h35	NORMAL	-	22.7	>1
2008	16	juin	2008	11h15	NORMAL	14	17.6	>1
	30	juin	2008	11h45	NORMAL	24.2	23.5	>1
	15	juillet	2008	15h15	NORMAL	23	22.8	>1
	28	juillet	2008	12h20	NORMAL	25.5	22.7	>1
	11	août	2008	14h30	NORMAL	19	24	>1

Paramètres physiques

Année	Date du prélèvement			Heure	Changement anormal de coloration	Température de l'air	Température de l'eau	Transparence Secchi
						℃	℃	mètre
2009	15	juin	2009	16h20	NORMAL	26.8	23.6	>1
	30	juin	2009	11h20	NORMAL	29	21.5	>1
	15	juillet	2009	13h30	NORMAL	29.7	23.2	>1
	27	juillet	2009	11h00	NORMAL	27.2	23.5	>1
	10	août	2009	13h50	NORMAL	23.6	23.1	>1
2010	14	juin	2010	10h50	NORMAL	20.1	19.1	>1
	5	juillet	2010	13h15	NORMAL	28.2	23.1	>1
	19	juillet	2010	10h45	NORMAL	26	23.9	>1
	2	août	2010	13h15	NORMAL	23.6	22.4	>1
	16	août	2010	13h20	NORMAL	17.2	20.8	>1
2011	14	juin	2011	11h25	NORMAL	20,9	19,9	>1
	7	juillet	2011	13h45	NORMAL	25,5	21,7	>1
	18	juillet	2011	11h00	NORMAL	21,5	21,0	>1
	1	août	2011	13h45	NORMAL	23,3	21,8	>1
	16	août	2011	11h40	NORMAL	26,8	22,5	>1

Tableau 5 : Analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)

- Au vue des résultats de mesures, **la température de l'eau au niveau de la zone de baignade oscille entre 17,6 et 27,0℃.** Des températures supérieures à 26℃ représentent un facteur favorable au développement microbiologique.
- Les **mesures de la transparence de l'eau** ne mettent pas en avant de turbidité excessive (tous les prélèvements révèlent une transparence supérieure à 1 m).

Paramètres physiques

					Huiles minérales	PHENOL	Résidus goudronneux et matières flottantes	Substances tensioactives /Mousse
Année	Date de prélèvement			Heure	qualité	qualité	qualité	qualité
2006	12	juin	2006	14h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	3	juillet	2006	11h06	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	17	juillet	2006	14h18	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	31	juillet	2006	11h12	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	août	2006	14h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2007	11	juin	2007	-	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	2	juillet	2007	-	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	juillet	2007	-	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juillet	2007	12h10	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	13	août	2007	14h35	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2008	16	juin	2008	11h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juin	2008	11h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	15	juillet	2008	15h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	28	juillet	2008	12h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	11	août	2008	14h30	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2009	15	juin	2009	16h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juin	2009	11h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	15	juillet	2009	13h30	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	27	juillet	2009	11h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	10	août	2009	13h50	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2010	14	juin	2010	10h50	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	5	juillet	2010	13h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	19	juillet	2010	10h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	2	août	2010	13h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	août	2010	13h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2011	14	juin	2011	11h25	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	7	juillet	2011	13h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	18	juillet	2011	11h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	1	août	2011	13h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	août	2011	11h40	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE

Tableau 6 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Haute-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
D	Eau de mauvaise qualité

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/CEE. Les résultats sont réunis dans le Tableau 7.

Année	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Classement	5A	5A	5B	5A	5A	5A

Tableau 7 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2011 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)

⇨ **Robustesse du classement** : La qualité des eaux du lac a été appréciée grâce à **5 prélèvements annuels** réalisés entre mi-juin et fin août sur les cinq dernières années.

⇨ La **tendance d'évolution** de ces dernières années montre que la qualité des eaux de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz reste **conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE.** Les résultats des analyses pratiquées cette année confirment la qualité correcte de ce site déjà observée les années antérieures. Depuis 2006, seuls deux prélèvements étaient de qualité moyenne (prélèvements du 21 juillet et 11 août 2008 en raison de la teneur en coliformes totaux).

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 :**
  - Selon la directive 2006/7/CE, les responsables des eaux de baignade (généralement les maires) ont l'obligation de réaliser un profil de leurs eaux de baignade avant le 24 mars 2011.

Nouveau classement appliqué à partir de 2013

Le nouveau classement sera basé à la fin de chaque saison sur les résultats des contrôles de l'ARS des 4 dernières années. Il comportera 4 classes, 3 classes conformes et 1 classe non conforme (« qualité insuffisante »).

Paramètres	Excellente qualité *	Bonne qualité *	Qualité suffisante **
Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	200	400	330
Escherichia coli (UFC/100ml)	500	1 000	900

UFC : unité formant colonie

** évaluation au 95ème percentile*

*** évaluation au 90ème percentile*

Tableau 8 : Nouveau classement appliqué à partir de 2013 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)

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)

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

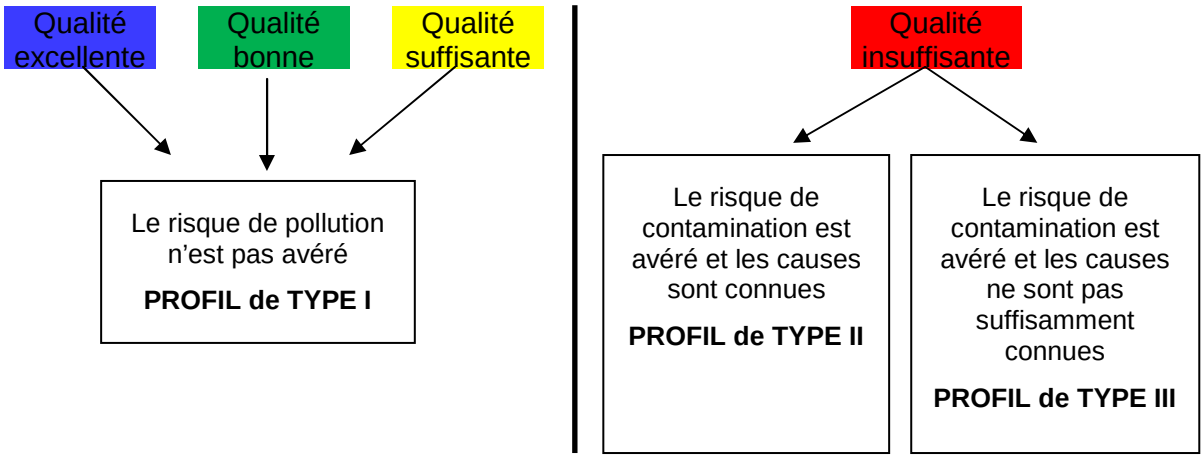


Figure 52 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade

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 9 : Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade

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 (2007 à 2010 et 2008 à 2011).

Au niveau de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz, les simulations sur les années 2007 à 2010 et les années 2008 à 2011 donnent les classements suivants :

Année	2010	2011
Classement	Excellente qualité	Excellente qualité

Tableau 10 : Simulation du nouveau classement sur la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)

4.1.2.-Qualité des eaux du lac

Source : fiche diagnostic « lac d'Annecy et ses rives », C2A, version du 7/06/2011

Suivi scientifique du lac d'Annecy, rapports de 2007, 2008 et 2009, SILA, INRA

4.1.2.1.Etat actuel et objectif de qualité

L'évaluation DCE classe le lac d'Annecy en **bon état écologique** en 2009. L'état chimique n'est pas connu.

L'objectif de bon état écologique et chimique du lac d'Annecy doit être atteint en 2015.

4.1.2.2.Qualité physico-chimique

Le lac d'Annecy présente aujourd'hui une **excellente qualité de l'eau** et tend vers une **oligotrophie** (appauvrissement en éléments nutritifs) de plus en plus marquée. Le phosphore est néanmoins stabilisé, depuis plus de 10 ans, autour de 5 JgPtot/L. La température du lac apparaît stable (au-delà des fluctuations saisonnières).

En 2007, des analyses ont mis en évidence une contamination par les PCB d'un spécimen d'omble chevalier à une concentration de 31 Fg/kg de poids frais (supérieure à la norme sanitaire de 8 Jg/kg). Des mesures de restriction de la commercialisation et de la consommation de cette espèce ont été mises en place par arrêté.

Une étude bibliographique sur la contamination du lac d'Annecy par les HAP et les PCB a été menée par le SILA. Les analyses dans l'eau, les sédiments et les poissons ont relevé des teneurs en PCB inférieures aux normes réglementaires et aux valeurs guides. La comparaison de ces analyses avec celles réalisées dans des lacs isolés d'altitude attesterait l'hypothèse d'apports d'origine atmosphérique. Quant aux HAP, les concentrations dans l'eau et les poissons sont inférieures aux limites réglementaires et aux valeurs seuils. La qualité des sédiments est toutefois moyenne, comme sur tout le bassin Rhône-Méditerranée. Les concentrations se situent dans les valeurs basses de la classe de qualité moyenne. Des questions subsistent donc sur les apports et les vecteurs de contamination par les HAP (eaux pluviales, routes, bateaux à moteurs) et les différences de concentrations entre le Petit Lac et le Grand Lac.

4.1.2.3.Qualité hydrobiologique et piscicole

La biomasse de phytoplancton est en diminution depuis 2005. L'année 2009 présente les biomasses les plus faibles depuis 1996. La diversité algale diminue graduellement depuis 1996. Les années 2008 et 2009 présentent les indices de diversité les plus faibles. Le phytoplancton est caractérisé par l'importance des taxons mixotrophes, adaptés aux eaux pauvres en nutriments, ce qui confirme le caractère oligotrophe du lac. La composition du zooplancton témoigne également d'un milieu limité en phosphore minéral.

Le peuplement piscicole compte une quinzaine d'espèces. Les principales espèces sont le gardon, la perche, le corégone, la tanche, l'omble chevalier, le brochet, la truite lacustre, la brème, le goujon, la carpe, la lotte et l'ablette. 2 espèces exotiques d'écrevisses colonisent le lac d'Annecy : l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal.

A partir de 2005, la pêche des corégones et des ombles chevaliers a commencé à enregistrer de faibles niveaux de capture, en premier pour les amateurs puis ensuite également pour les professionnels. Fin 2007, le SILA et la DDT ont organisé une expertise de la ressource piscicole et de son exploitation. Pour améliorer le diagnostic, des études complémentaires ont également été conduites par l'INRA (acquisition de données en 2008, 2009 et 2010) ainsi que par l'ONEMA (pêche scientifique protocole DCE en 2007 et 2010). Les experts ont rendu leurs conclusions en novembre 2010, en pointant notamment la nécessité de réduire globalement l'effort de pêche. Des ajustements de gestion ont ainsi été actés dès la saison 2011 à travers la réglementation (nombre de pêcheurs professionnels, taille légale de capture des féras, quotas journaliers et annuels des pêcheurs amateurs…).

4.1.3.-Qualité des cours d'eau des rives droite et gauche du lac d'Annecy

Source : fiches diagnostic « rive droite du lac d'Annecy » et « rive gauche du lac d'Annecy », C2A, versions du 7/06/2011

4.1.3.1.Bassin versant de la rive droite du lac d'Annecy

Parmi les affluents de rive droite du lac d'Annecy, aucune masse d'eau n'est identifiée dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée.

D'après les informations recueillies auprès de la C2A, aucune donnée n'est disponible quant à la qualité physico-chimique, écologique et hydrobiologique de ces cours d'eau.

En ce qui concerne la vie piscicole, la particularité du Nant de Bluffy et du Nant de Grenant / d'Angon est d'accueillir 2 formes écologiques de la truite fario :

- une sédentaire bouclant entièrement son cycle de vie sur les affluents : sur les 2 derniers km des Nants de Bluffy et de Grenant.
- une migratrice partageant son cycle de vie entre le lac (pour la croissance) et les affluents (pour la reproduction et les 2 premières années de vie) : sur les 600 derniers mètres des Nants de Bluffy et de Grenant.

4.1.3.2.Bassin versant de la rive gauche du lac d'Annecy

Parmi les affluents de rive droite du lac d'Annecy, le ruisseau du Laudon est identifié comme la masse d'eau naturelle n° FRDR10745. Les principa les informations disponibles sur la qualité des cours d'eau de ce bassin versant concernent le ruisseau du Laudon.

L'évaluation DCE classe le ruisseau du Laudon en **bon état écologique et chimique** en 2009. L'objectif de bon état écologique et chimique doit être atteint en 2015.

Le Laudon est caractérisé par une **bonne qualité physico-chimique**, les nitrates étant le paramètre déclassant (en faible concentration toutefois).

Le Laudon à l'aval de Saint-Jorioz présente un peuplement benthique fortement influencé par l'urbanisation (artificialisation des berges, uniformité des substrats, étalement de la lame d'eau, débits d'étiages souvent critiques). La **qualité hydrobiologique est moyenne** (IBGN 12/20) et caractérisée par la présence d'espèces polluo-résistantes et une diversité des peuplements très limitée (19 taxons). Le tronçon aval du Laudon subit donc des perturbations physico-chimiques (augmentation de la température ? rejets non traités ?) et habitationnelles (uniformité des substrats, débits d'étiages marqués).

La particularité du Laudon, du ruisseau d'Entrevernes et du Nant de la Planche est d'accueillir 2 formes écologiques de la truite fario :

- une sédentaire bouclant entièrement son cycle de vie sur les affluents : les populations fonctionnelles de truites sont associées sur le Laudon et le rau d'Entrevernes au chabot et à la loche franche ;
- une migratrice partageant son cycle de vie entre le lac (pour la croissance) et les affluents (pour la reproduction et les 2 premières années de vie) : sur ces 3 cours d'eau de la rive gauche, seuls les secteurs aval sont colonisés par la truite de lac. Les frayères y sont largement utilisées (plus de 70%).

A noter que le ruisseau d'Entrevernes est a piscicole sur 85% de son linéaire.

4.1.4.-Synthèse

Sur la zone de baignade « plage municipale de Saint-Jorioz », il n'y a aucun problème chronique connu.

- **Ces six dernières années, la qualité des eaux de baignade de la plage municipale de Saint-Jorioz est conforme aux exigences de la directive 76/160/CE avec 2 prélèvements de qualité moyenne et 28 prélèvements de bonne qualité sur les 30 réalisés (5 prélèvements par saison).**
- **Le lac d'Annecy présente aujourd'hui une excellente qualité de l'eau et tend vers une oligotrophie (appauvrissement en éléments nutritifs) de plus en plus marquée.**
- **Peu de données existent quant à la qualité des eaux et aux pressions exercées sur les cours d'eau situés sur les rives droite et gauche du lac d'Annecy. En ce qui concerne le Laudon, il présente une bonne qualité physico-chimique et une qualité hydrobiologique moyenne. Ce cours d'eau ne présente pas de signe de nette dégradation.**

4.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

4.2.1.-Eaux usées

4.2.1.1.Postes de relevage (eaux usées)

Dans la zone d'étude, il y a 3 postes de relevage des eaux usées sur la partie aval du territoire. Il s'agit des postes de la route du Port, du lot du Port, de la Vieille Eglise.

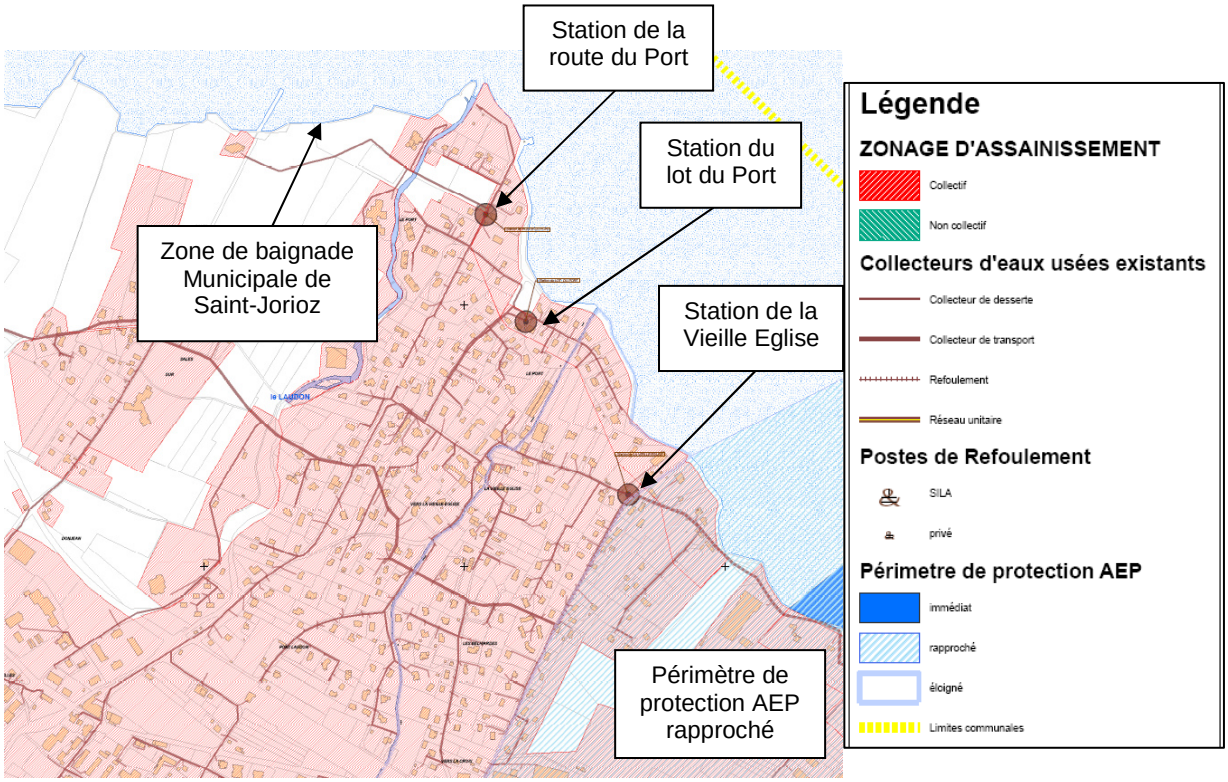


Figure 53 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz à proximité de la zone de baignade Municipale (Source : SILA)

Ces stations de pompage des eaux usées disposent d'un système de télégestion relié en temps réel à une supervision.

En cas de panne, les alarmes sont immédiatement reportées vers le téléphone portable d'un agent d'astreinte (24h/24h et 7j/7j). Les hauteurs d'eau dans les stations sont enregistrées en continu ainsi que les informations de « Niveau Très Haut » correspondant au début de mise en charge des collecteurs amont (fil d'eau entrée station).

Les dysfonctionnements possibles sont :

- panne des pompes : les stations du SILA sont équipées de 2 ou 3 pompes selon l'importance. En cas de panne d'une pompe, la deuxième prend immédiatement le relai. Selon l'importance de la station et la période (jour, nuit, week-end, été, hiver), une intervention est déclenchée immédiatement (<1h) ou bien différée ;
- coupure électrique : en cas de coupure électrique, une information est demandée auprès du fournisseur d'électricité sur la nature de la panne. Selon l'importance de la station et la durée de la panne, un groupe électrogène peut être dépêché sur site afin de secourir temporairement l'alimentation de la station.

En cas de dysfonctionnement grave (capacité de pompage nulle), des moyens humains et matériels (aspiratrice, grue de levage, motopompe) peuvent être mobilisés dans des délais raisonnables (moins de 2 heures durant les heures de travail, quelques heures en dehors).

Nom	Existence d'un trop-plein	Surveillance / gestion	Débordements connus
Station de la route du Port	Non	SILA	Aucun
Station du lot du Port	Non	SILA	Aucun
Station de la Vieille Eglise	Non	SILA	2 débordements en août 2008 et décembre 2010

Tableau 11 : Liste des postes relevage avec leurs caractéristiques dans la zone d'étude (Source: SILA)

⇨ **Aucun dysfonctionnement ayant occasionné un déversement quelconque n'a été observé par le SILA au niveau des stations de relevage de la route du Port et du lot du Port. Pour la suite, les éventuels dysfonctionnements de ces postes seront considérés comme accidentels et inclus dans les dysfonctionnements du réseau d'assainissement.**

⇨ **Au niveau de la station de la Vieille Eglise, il y a eu par le passé deux dysfonctionnements ayant entraîné des débordements :**

- **01 Août 2008 : déversement d'eaux usées vers le lac via les branchements particuliers. Les pompes de la station ont été arrêtées durant 03h00 afin de réguler le débit arrivant à la STPO PUYA (Annecy) qui était sujette à un dysfonctionnement.**
- **07 Décembre 2010 : fonte d'une grande quantité de neige ayant occasionné une augmentation des débits transitant débordements à l'intérieur dans la station. Le collecteur aval a été en surcapacité à certains endroits provoquant des débordements de certaines propriétés. Aucun problème de fonctionnement de la STPO.**

Un dysfonctionnement au niveau du poste de relevage la Vieille Eglise est une source de pollution potentielle des eaux de la Plage Municipale de Saint-Jorioz.

4.2.1.2.Assainissement collectif

En soit l'assainissement collectif ne représente pas un risque de pollution. Cependant, dans le cas de dysfonctionnements, il peut représenter des sources de pollution des cours d'eau et des eaux de baignade.

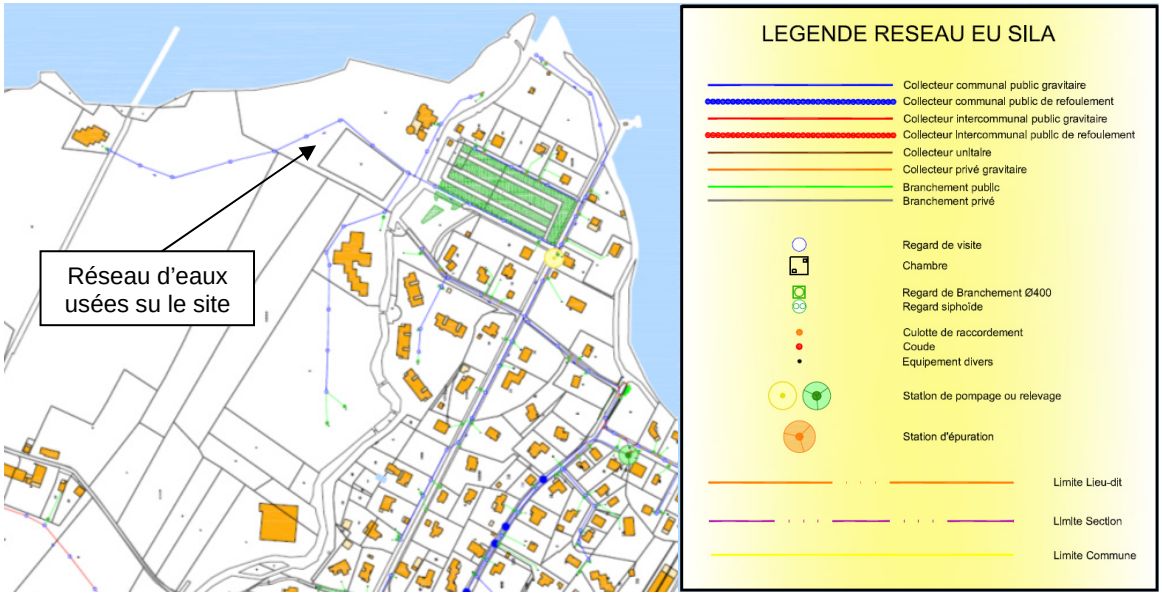


Figure 54 : Réseau d'assainissement à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : SILA)

⇨ **Sur le réseau d'assainissement (hors poste de relevage), aucun dysfonctionnement important n'a été noté. Un dysfonctionnement sera donc considéré comme une source de pollution accidentelle (pas de dysfonctionnement avec débordement avéré dans le passé).**

4.2.1.3.Assainissement non collectif

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

Les principales zones non raccordées sont

Le taux de raccordement est estimé à 95 % sur la commune. »

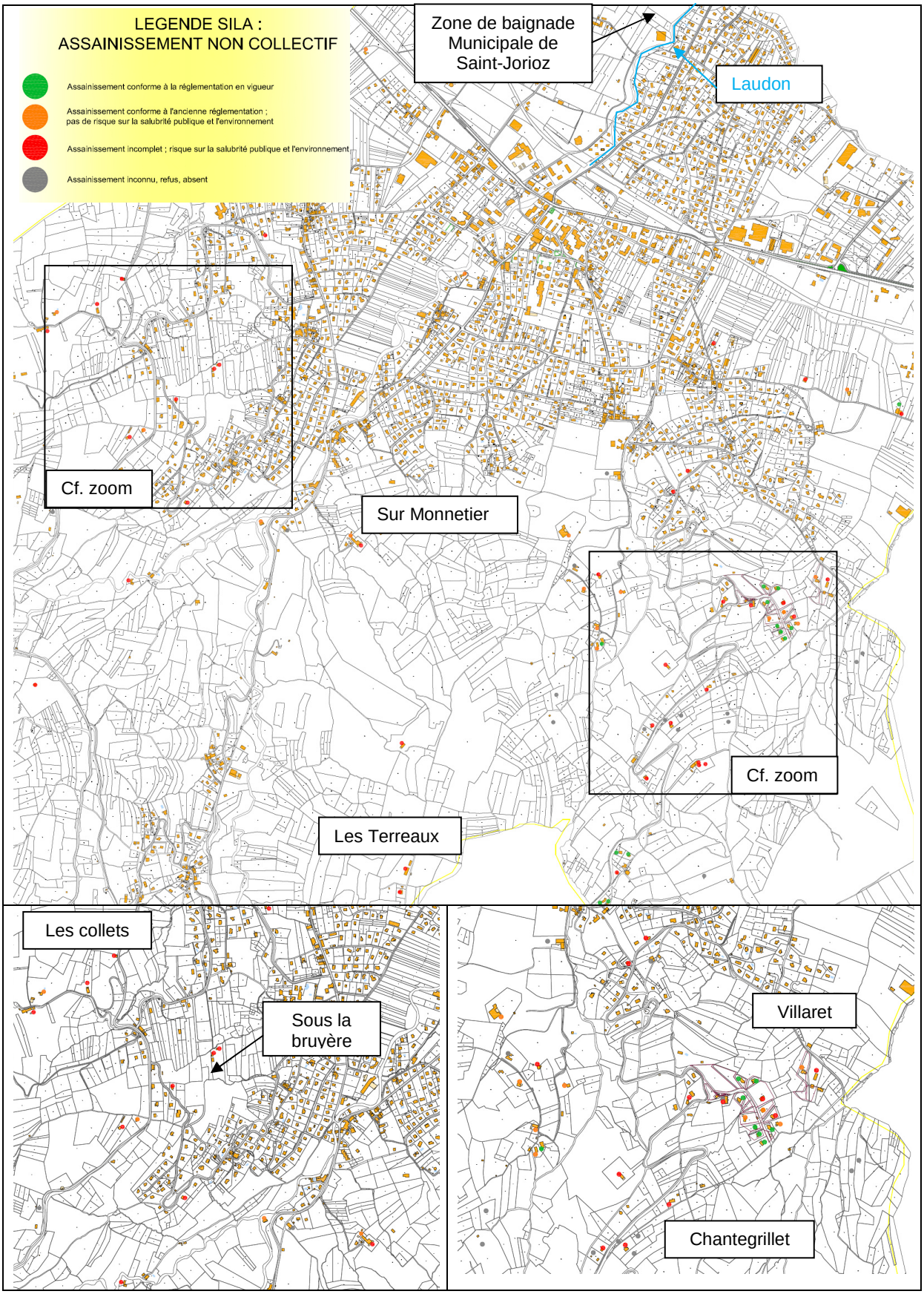


Figure 55 : Assainissement non collectif sur la zone d'étude au niveau de la commune de Saint-Jorioz (Source : SILA)

Sur la commune de Saint-Jorioz, l'assainissement non collectif est au moins à 50 % non conforme.

Par ailleurs, sur la commune de Saint Eustache (partie amont de la zone d'étude), il y a une quarantaine d'installations autonomes avec un taux de non-conformité important (en 2006, les 21 installations contrôlées étaient non conformes).

⇨ **Compte tenu de la non-conformité d'une partie du parc d'assainissement non collectif, ce dernier constitue une source de pollution potentielle à la fois chronique (cas de trop pleins au cours d'eau et rejets dans le réseau d'eaux pluviales) et diffuse (puits d'infiltration non conformes).**

4.2.2.-Rejets routiers

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 collecte des rejets routiers au niveau des voiries départementales se fait essentiellement par regards. Il n'existe aucun dispositif de traitement spécifique, contre des pollutions chroniques ou accidentelles, relatif à ces axes routiers.

Il n'y a pas de rejet direct d'eaux pluviales sur la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz. A proximité de la zone de baignade, il existe deux rejets d'eaux pluviales principaux situés au niveau de l'esplanade. Par ailleurs, le parking du port est équipé d'un séparateur d'hydrocarbures ce qui permet de limiter les flux de pollution en hydrocarbures.

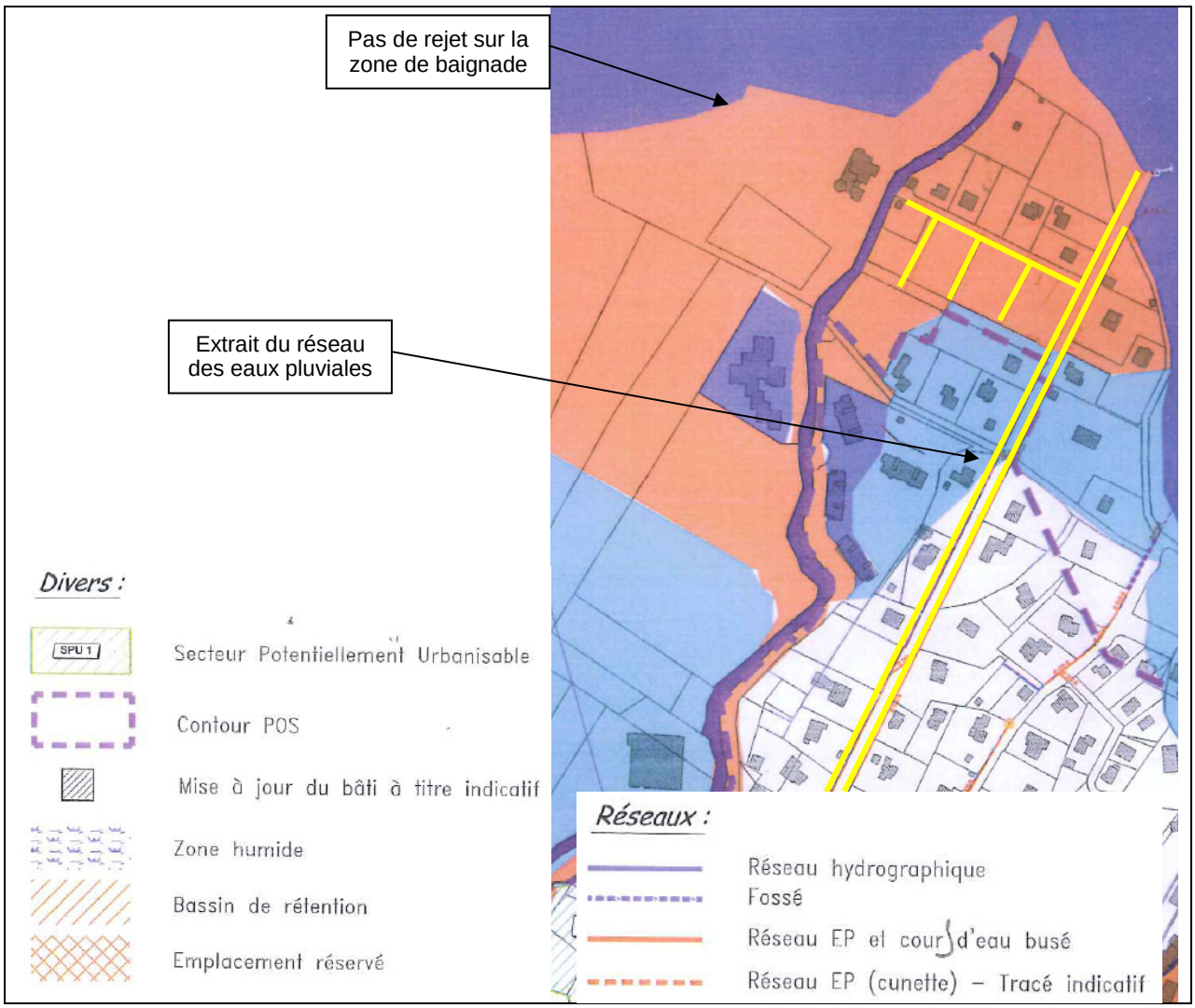


Figure 56 : Réseau d'eaux pluviales dans le secteur de la Plage Municipale de Saint-Jorioz – Document provisoire – NICOT Ingénieurs Conseils (Source : mairie de Saint-Jorioz)

⇨ **Dans la zone d'étude, certains rejets routiers provenant des voiries départementales et des zones urbanisées ont pour exutoire les réseaux d'eaux pluviales et le lac d'Annecy. Elles constituent donc des sources de pollution potentielles en hydrocarbures des eaux de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz, plus ou moins importantes en fonction de l'éloignement de leurs points de rejets par rapport à la zone de baignade.**

4.2.3.-Ruissellements directs

Très peu de ruissellements atteignent directement le lac compte tenu du fait que les eaux du parking et zones en amont soient récupérées par le réseau d'eaux pluviales.

Seules les eaux ruisselant sur les berges du plan d'eau (constituées de zones enherbées et d'un sentier) sont susceptibles d'atteindre le lac.

Selon les services techniques de la mairie, aucun produit phytosanitaire ou engrais n'est utilisé sur la zone de baignade municipale de Saint-Jorioz.

Les ruissellements d'eaux pluviales dans le lac sont donc très limités et non chargés en hydrocarbures, pesticides ou matières organiques.

⇨ **Les pluies sont également susceptibles de lessiver des dépôts de surface (sédiments, débris végétaux,…). Il n'existe pas de risque de pollution bactériologique, organique, aux hydrocarbures ou aux pesticides.**

4.2.4.-Activités agricoles

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

Quatre exploitations agricoles pérennes sont recensées sur le territoire communal. Elles doivent recourir à l'épandage et ne peuvent en aucun cas être raccordées au réseau d'assainissement collectif. La commune dispose d'un Plan d'Epandage.

Cependant, les eaux blanches, résultant du lavage des cuves de production et des sols, peuvent, sous certaines conditions fixées par convention de déversement, être raccordées au réseau d'assainissement collectif.

En ce qui concerne d'éventuelles zones de cultures où produits phytosanitaires ou engrais seraient utilisés, l'emploi d'engrais est fait de façon très limité.

Enfin, comme de nombreuses parcelles de la zone d'étude sont classées en prairie sur l'occupation des sols de Corine Land Cover, les zones de pâture potentielles représentent des sources de pollution potentielles de la nappe, des cours d'eau et donc de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz.

⇨ **Suivant les conditions de pâturage, les élevages représentent une source de pollution organique et bactériologique des cours d'eau de la zone d'étude, en particulier du Laudon, et par conséquent de la zone de baignade.**

⇨ **Les zones de cultures représentent une source de pollution en cas d'utilisation de produits phytosanitaires (pollution pesticides) ou d'engrais (pollution organique) ou d'épandage (pollution bactériologique et organique).**

4.2.5.-Activités portuaires



Figure 57 : Port situé à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz

Le port de Saint-Jorioz est relativement proche de la zone de baignade Municipale (300 m). Ce port accueille majoritairement de petites embarcations. Certaines sont à moteur et constituent une source de pollution en termes d'hydrocarbures des eaux de baignade. Néanmoins compte tenu du caractère exceptionnel du phénomène, de l'éloignement, le port sera considéré pour la suite comme source de pollution accidentelle.

4.2.6.-Activités industrielles

Source : Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, mars 2007

« Les activités économiques de la commune sont essentiellement axées sur une activité tertiaire, soit les services liés au tourisme saisonnier ou ceux liés aux résidents travaillant dans la région d'Annecy.

Dans une moindre mesure, les activités économiques de Saint-Jorioz sont tournées vers l'artisanat, l'industrie et l'agriculture.

La majorité des entreprises se situent le long de la route d'Albertville, dans les zones d'activités « Les Chapelles » et « Les Marais », et dans la zone d'activités économiques de « La Tuilerie ». Une douzaine de sociétés industrielles sont implantées à Saint-Jorioz. »

Aucune entreprise n'est inscrite au Registre français des émissions polluantes (IREP) dans le secteur de la zone d'étude.

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

4.2.7.-Entretien des espaces enherbés

Selon les services techniques de la mairie, produits phytosanitaires et engrais sont utilisés de manière très limité et uniquement au niveau de l'esplanade (située à proximité de la zone de baignade au bord du lac de l'autre côté du Laudon).

Compte tenu de l'utilisation très limitée de produits phytosanitaires et d'engrais et de l'éloignement de la zone de baignade (forte dilution dans le lac), ils ne seront pas considérés pour la suite comme source de pollution potentielle des eaux de baignade municipale de Saint-Jorioz.

4.2.8.-Contamination interhumaine

Il existe un risque de contamination interhumaine en cas de forte fréquentation de la zone de baignade. Le phénomène peut être aggravé par une configuration de la plage induisant un renouvellement des eaux limité.

Aucun comptage n'a été réalisé concernant la fréquentation de la zone de baignade. Au maximum, il pourrait y avoir jusqu'à 2000 personnes par jour en pic. Par mesure de précaution, nous considèrerons dans la suite de l'étude que la zone de baignade est potentiellement fortement fréquentée entre mi-juillet et mi-août.

- **Une forte fréquentation, combinée à une température de l'eau élevée, un fort ensoleillement et un faible renouvellement de l'eau sont susceptibles de favoriser un développement microbiologique et un apport de matières organiques.**

4.2.9.-Sources de pollutions accidentelles

4.2.9.1.Animaux sauvages ou domestiques

Un arrêté municipal interdit l'accès aux chiens au niveau de la zone de baignade. Toutefois en dehors des périodes de surveillance, l'accès au site n'est pas contrôlé.

Des risques potentiels exceptionnels 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.

4.2.9.2.Pollutions accidentelles aux hydrocarbures

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

Par ailleurs, la présence de bateaux à moteur dans la zone d'étude constitue également une source de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Par le passé, un incident de ce type était survenu avec la fuite sur une cuve à fioul enterrée près d'un cours d'eau.

4.2.9.3.Pollutions accidentelles liées aux crues du Laudon

Le Laudon situé en limite de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz est sujet aux crues torrentielles. La zone de baignade se situe selon le PPR en zone inondable avec un aléa moyen à fort pour les crues torrentielles.

En cas de tels évènements, sédiments et autres matériaux peuvent être transportés par le cours d'eau et se retrouver sur la zone de baignade. Il peut s'en suivre principalement une augmentation de la turbidité pouvant gêner à l'activité de baignade.

4.3.-CONCLUSIONS DE L'ETAT 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, d'origine agricole ne semble affecter directement la qualité bactériologique des eaux de baignade avec pour conséquence de déclasser la qualité des eaux de baignade. Pour les six dernières années, la qualité de l'eau est conforme aux directives.

4.3.3.-La qualité des eaux de la zone de baignade peut être influencée par :

4.3.3.1.Le poste de relevage de la Vieille Eglise

Par le passé, ce poste de relevage a connu deux dysfonctionnements ayant entraîné des débordements dont un déversement d'eaux usées vers le lac.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique des eaux de la zone de baignade (débordements avec déversement d'eaux usées vers le lac).**

4.3.3.2.Assainissement non collectif non conforme

Sur la zone d'étude, l'assainissement est principalement collectif (95% pour la commune de Saint-Jorioz), il n'en demeure pas moins que certains habitations ne sont pas raccordées. Parmi celles-ci, un grand nombre est estimé non conforme.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique des eaux de la zone de baignade (rejets d'eaux usées dans les cours d'eau ou contamination de la nappe dans le cas de sols inaptes à l'assainissement autonome).**

4.3.3.3.Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)

Il existe un rejet d'eaux pluviales assez conséquent au niveau de la rue du port (récupération d'eaux de parkings, de routes et d'habitations).

Par ailleurs, le ruisseau Laudon qui se jette dans le lac d'Annecy en limite de la zone de baignade Municipale est le réceptacle des eaux pluviales provenant de zones résidentielles et de routes tout comme les autres ruisseaux situés dans la zone d'étude.

⇨ **Un risque de pollution aux hydrocarbures des eaux de baignade de la Plage Municipale de Saint-Jorioz.**

4.3.3.4.Activités agricoles

Il existe quatre exploitations agricoles pérennes. Elles ont recours à l'épandage de manière raisonnée grâce au plan d'épandage existant sur la commune.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique des eaux de baignade de la Plage Municipale de Saint-Jorioz.**

Par ailleurs, l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais étant inconnue, elle est considérée comme source de pollution potentielle.

⇨ **Un risque de pollution aux pesticides et organique dans le cas d'utilisation de produits phytosanitaires ou d'engrais chimique (azote, phosphore, ...).**

Enfin il existe de nombreuses zones de pâture dans le secteur étudié.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique.**

4.3.3.5.Contamination interhumaine

Il existe un risque de contamination interhumaine sur la zone de baignade municipale de Saint-Jorioz en cas de fortes fréquentations particulièrement au niveau du petit bassin.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique des eaux de baignade Municipale de Saint-Jorioz.**

4.3.3.6.Des risques accidentels

Quatre risques de pollutions ponctuelles de type accidentel pourraient se produire. Ces pollutions seraient dues :

- A la dépouille ou aux déjections d'un animal sauvage ou domestique dans le secteur proche de la zone de baignade,
- Au dysfonctionnement du réseau d'assainissement (entraînant mise en charge et débordement)
- A des déversements d'hydrocarbures (bateaux ou voitures)
- A une éventuelle crue du Laudon apportant un flux de pollution et des eaux chargées en sédiments.

Les deux premiers peuvent induire une pollution de type bactériologique et organique. Le type de pollution potentiellement apportée par une crue du Laudon est difficilement prévisible.

⇨ **Un risque accidentel bactériologique et organique, aux hydrocarbures ainsi que de turbidité.**

4.3.3.7.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 potentielles de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source potentielle de pollution	**Paramètres mesurés dans plan d'eau**	**Ponctuelle**	**Diffuse**	**Rejet sur la zone de baignade**	**A court terme**	**Chronique**	
Poste de relevage de la Vieille Eglise	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Non**	**X**		Organique + bactériologique
Assainissement non collectif non conforme	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**	**X**	**Non**		**X**	Organique + bactériologique
Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	Huiles minérales	**X**		**Non**	**X**		Hydrocarbures
Activités agricoles ayant recours à l'épandage	Escherichia Coli, Entérocoques		**X**	**Non**		**X**	Organique + bactériologique
Zones de pâture	Escherichia Coli, Entérocoques		**X**	**Non**		**X**	Organique + bactériologique
Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	Pas de paramètres mesurés		**X**	**Non**		**X**	Pesticides ou organique
Contamination interhumaine	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**-**	**X**		Organique + bactériologique

Tableau 12 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles)

Mise en évidence des sources accidentelles de pollutions		Type de sources potentielles de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source accidentelle de pollution	**Paramètres mesurés dans plan d'eau**	**Ponctuelle**	**Diffuse**	**Rejet sur la zone de baignade**	**A court terme**	**Chronique**	
Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Oui/Non**	**X**		Organique + bactériologique
Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Oui/Non**	**X**		Organique + bactériologique
Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	Huiles minérales	**X**		**Oui**	**X**		Hydrocarbures
Crue du Laudon	Transparence	**X**		**Oui**	**X**		?

Tableau 13 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles)

4.4.-HIERARCHISATION 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 de la Plage Municipale de Saint-Jorioz.

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 14 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution avérée

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Potentielle	Poste de relevage de la Vielle Eglise	**2**
	Assainissement non collectif non conforme	**2**
	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	**1**
	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	**2**
	Zones de pâture	**2**
	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	**1**
	Contamination interhumaine	**2**

Tableau 15 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution potentielle

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	2/3
	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	1
	Crue du Laudon	3

Tableau 16 : Tableau d'étude 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 17 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Potentielle	Poste de relevage de la Vieille Eglise	1
	Assainissement non collectif non conforme	2
	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	3
	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	1
	Zones de pâture	2
	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	1
	Contamination interhumaine	2

Tableau 18 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	1
	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	1
	Crue du Laudon	1

Tableau 19 : Tableau d'étude 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 aux hydrocarbures, pluie entraînant un 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 20 : Tableau d'étude 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	Poste de relevage de la Vieille Eglise	1
	Assainissement non collectif non conforme	2
	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	1
	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	2
	Zones de pâture	2
	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	3
	Contamination interhumaine	2

Tableau 21 : Tableau d'étude 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	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	1
	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	1
	Crue du Laudon	1

Tableau 22 : Tableau d'étude 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, de la probabilité d'apparition et de 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 23 : 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					Sans objet

Tableau 24 : Tableau d'étude 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	Poste de relevage de la Vielle Eglise	2	1	1		2
	Assainissement non collectif non conforme	2	2	2		8
	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	1	3	1		3
	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	2	1	2		4
	Zones de pâture	2	2	2		8
	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	1	1	3		3
	Contamination interhumaine	2	2	2		8

Tableau 25 : Tableau d'étude 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	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	1	1	1		1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	2/3	1	1		2/3
	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	1	1	1		1
	Crue du Laudon	3	1	1		3

Tableau 26 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)

4.4.2.-Analyse des risques potentiels

Conformément aux tableaux 24 à 26, il n'y a pas de risque de criticité très forte, forte ou moyenne.

4.4.2.1.Risques de criticité faible

Les risques de criticité faible concernent l'assainissement non collectif non conforme, les éventuelles zones de pâtures et le risque de contamination interhumaine.

L'assainissement collectif non conforme sur la zone d'étude représente un risque bactériologique éloigné de la zone de baignade (il n'y a pas d'assainissement non collectif non conforme entre la route d'Albertville et le lac) donc de gravité 2 sur 3.

Le phénomène présente une probabilité d'apparition moyenne (niveau 2 sur 3) car il n'est pas avéré sur la zone de baignade.

Enfin, le phénomène est détectable uniquement via les contrôles sanitaires de l'ARS réalisé bimensuellement. La probabilité de non-détection est donc moyenne, de 2 sur 3.

Ces différents éléments permettent d'aboutir à une **criticité de 8** (sur un maximum de 27).

De la même façon, les éventuelles zones de pâtures et l'éventuelle contamination interhumaine de la zone de baignade présentent une criticité de niveau 8 sur 27.

Ces risques sont exclusivement des risques potentiels. En effet leurs impacts sur la zone de baignade ne sont pas avérés.

4.4.2.2.Risques de criticité très faible

Sur la zone d'étude, quelques pollutions présentent une criticité très faible comme les débordements du poste de relevage de la Vieille Eglise, les rejets d'eaux routiers, les activités agricoles ayant recours à l'épandage ou à l'utilisation de produits phytosanitaires ou encore les différents risques de pollution accidentelle.

4.4.3.-Evolution de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune

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.

En fonction des travaux mis en œuvre ou projetés par la commune de Saint-Jorioz, la criticité des différents risques mis en évidences dans le cadre de ce diagnostic évoluera dans le temps. En effet si des travaux ou des mesures sont entreprises sur une source de pollution, la criticité du risque qui en découle (c'est-à-dire l'impact global de cette source de pollution) sera moins élevée.

A notre connaissance, aucun nouveau programme de travaux ou de suivi de la qualité n'a été prévu.

La criticité des risques ne devrait donc pas évoluer d'ici 2015.

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global en 2015	Impact global actuel
Avérée	***Sans objet***					***Sans objet***	

Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées)

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global en 2015	Impact global actuel
Potentielle	Poste de relevage de la Vielle Eglise	**2**	1	1		2	2
	Assainissement non collectif non conforme	**2**	2	2		8	8
	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	**1**	3	1		3	3
	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	**2**	1	2		4	4
	Zones de pâture	**2**	2	2		8	8
	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	**1**	1	3		3	3
	Contamination interhumaine	**2**	2	2		8	8

Tableau 28 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions potentielles)

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global en 2015	Impact global actuel
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	1	1	1		1	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	2/3	1	1		2/3	2/3
	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	1	1	1		1	1
	Crue du Laudon	3	1	1		3	3

Tableau 29 : Tableau d'étude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles)

Dans le cadre de la phase 3 de l'élaboration du profil de baignade de la plage municipale de Saint-Jorioz, des mesures de gestion préventives et un plan d'action sont préconisées.

4.5.-CONSEQUENCES 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.
- Les **risques de dermatite du baigneur**, affection cutanée occasionnée par un parasite (démangeaisons), ont été mis en évidence sur le lac d'Annecy. Toutefois ce phénomène ne touche pas particulièrement la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz.

- 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 :
        - à un dysfonctionnement au niveau du poste de relevage de la Vieille Eglise entraînant des débordements,
        - à l'assainissement non collectif non conforme,
        - aux activités agricoles ayant recours à l'épandage
        - aux zones de pâture,
        - à l'éventuelle contamination interhumaine de la zone de baignade,
        - aux pollutions accidentelles dues à des dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques à l'intérieur du site interdit aux animaux,
        - à un dysfonctionnement accidentel du réseau d'assainissement entraînant une mise en charge du réseau et des débordements.

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

Les eaux de baignade de la plage Municipale de Saint-Jorioz sont soumises à un certain nombre d'influences pouvant entraîner une pollution bactériologique et/ou organique des eaux de baignade.

Durant ces cinq dernières années, ces « influences » n'ont entraîné aucune pollution de cette zone de baignade en termes de qualité des eaux de baignade. En effet, la qualité des eaux était bonne à moyenne.

Ces sources de pollution identifiées de l'eau de baignade Municipale de Saint-Jorioz ne sont que des sources de pollution potentielles ou accidentelles de faible ou très 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. Les risques le plus critiques (criticité de 8 sur 27) concernent la **pollution potentielle induite par l'assainissement autonome non conforme sur la zone d'étude, par les éventuelles de pâture et par le risque contamination interhumaine de la zone de baignade.**

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'auto surveillance 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 Municipale de Saint Jorioz. Des études ont également été préconisées pour avoir une meilleure connaissance de certaines sources de pollution.

5.1.-GENERALITES

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 caractéristiques des réseaux du territoire.

- Les phénomènes suivants sont déclenchés par une **mise en charge du poste de relevage** de la Vieille Eglise:
    - rejets potentiels du poste de relevage en cas d'arrivée d'un surplus d'eaux usées par rapport au dimensionnement de l'ouvrage ou lors de dysfonctionnements techniques (panne des pompes de la station de pompage, coupure d'électricité,…).
- Les phénomènes suivants sont déclenchés par les **précipitations** :
    - rejets routiers,
    - lessivage des zones agricoles ayant recours à l'épandage,
    - lessivage des zones de pâture,
    - lessivage des zones agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires,
    - crues du Laudon.
- Les phénomènes suivants sont déclenchés par une **fréquentation** importante de la zone de baignade, une **configuration** spécifique à la zone de baignade (ex : renouvellement insuffisant) et/ ou des conditions climatiques particulières (tels que des vents et courants dirigés vers la zone de baignade, de fortes chaleurs, ...) :
    - apport de matière organique et de bactéries (contamination interhumaine)
- Dans de moindres mesures, des événements anecdotiques de pollution peuvent être déclenchés par des **causes accidentelles ou un défaut d'entretien** (déjections, dépouilles d'animaux, dysfonctionnements ponctuels du réseau d'eaux usées à proximité, déversement accidentel d'hydrocarbures…).

5.1.1.2.Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques

- **Phénomène d'amplification :**

De fortes chaleurs ainsi qu'un fort ensoleillement sont également 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 ou les cours d'eau amont, les possibilités de renouvellement d'eau qu'offrent la zone de baignade de Saint Jorioz (au niveau du grand bassin seulement) et le brassage par les vents et courants.

5.1.2.-Mesures de gestion et actions prises actuellement

- **Mesures et actions prises par la commune :**
  - Entretien régulier des aménagements du site (tonte des pelouses, entretien des sanitaires, ramassage des déchets,…),
  - Observation visuelle de la transparence et de la couleur de l'eau par les surveillants de baignade,
  - Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade.
  - Plan d'épandage sur la commune de Saint Jorioz
  - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)

- **Mesures prises par le SILA :**
  - Suivi par télégestion par le SILA des stations de relevage de la zone d'étude : station de relevage de la route du Port, du lot du Port, de la Vieille Eglise
  - Contrôle des installations en assainissement non collectif (SILA),
  - Incitation des propriétaires d'installations d'assainissement individuel à les mettre aux normes à travers des campagnes de réhabilitation groupées (SILA)[1],
  - Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif (SILA),
  - Suivi annuel de la dermatite cercarienne à travers deux types d'actions par le SILA (cf. § 2.3.3.)

[1] Les campagnes de réhabilitation groupées sont subventionnées par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général à condition que les installations se situent en zonage d'assainissement non collectif. En cas d'installation non-conforme non réhabilitée, une pénalité de 100% sur la redevance d'assainissement non collectif de l'usager peut être appliquée après mise en demeure.

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

⇨ **En ce qui concerne les installations d'assainissement individuel, de manière générale, il conviendra d'organiser les campagnes de réhabilitation des installations non conformes sur l'ensemble du bassin versant du lac, échelonnées en fonction des critères suivants :**
- secteurs les plus proches des zones de baignade,
- secteurs comprenant un nombre important d'installations non conformes,
- installations avec rejet dans les cours d'eau et le réseau d'eaux pluviales.

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 (ex : prolifération algale …) et les pollutions 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 pollution 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 **auto surveillance** instantanée à partir de paramètres indicateurs permettant d'apprécier les risques de pollution à court terme et de déclencher à partir de seuils d'alerte des mesures préventives garantissant la santé des baigneurs.

- Un plan d'action sous forme d'études complémentaires ou de campagnes de sensibilisation est également proposé en ce qui concerne plus particulièrement les risques de pollution chronique (potentiellement permanents ou périodiquement récurrents) ou de pollution accidentelle.

5.1.4.-Les acteurs gestionnaires

- Le responsable de la baignade est **le maire de la commune de Saint Jorioz.**
- L'entretien courant de la zone de baignade est à la charge **des services techniques municipaux** de la commune de Saint Jorioz (entretien réalisé par le personnel technique ainsi que par des saisonniers)**.**
- La surveillance de la baignade est assurée par des **surveillants de baignade**
- Le suivi quotidien des paramètres physiques de l'eau (T°C, transparence, couleur) et des observations visuelles devra être réalisé par les surveillants de baignade en collaboration avec les services techniques municipaux.
- Les autres acteurs gestionnaires du territoire pouvant contribuer à porter des actions qui sont bénéfiques pour l'amélioration de la qualité des eaux sont :

- Le SILA (collecte et traitement des eaux usées, SPANC, aménagement et protection du lac d'Annecy,…),
- La commune de Saint Jorioz dans le cadre de la compétence « eaux pluviales »,
- La C2A – Contrat de Bassin Fier et Lac (définition d'un programme d'action à l'échelle des cours d'eau du bassin versant du Fier et du lac d'Annecy),
- En cas d'accident survenant sur le lac d'Annecy et ayant des conséquences graves, les dispositions spécifiques ORSEC Lac d'Annecy s'appliquent (arrêté préfectoral n° 2010.984 du 13 avril 2010).

5.2.-MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A 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. Les mesures éventuellement prises sont destinées à préserver la sécurité sanitaire des baigneurs, durant la période nécessaire à la résorption de la situation inhabituelle jusqu'au retour des conditions normales.

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 hydrocarbures ou certains désagréments épisodiques (algues, présence accidentelle de déjections ou dépouilles d'animaux, contamination interhumaine de la zone de baignade, …).

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

Ce suivi consiste à observer de façon régulière (quotidiennement dans la mesure du possible au cours de la saison balnéaire), 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 à l' « heure de pointe »),
- Appréciation de la température de l'eau, de l'air, transparence, coloration de l'eau,
- Mesure du pH à l'aide de « papier pH » en cas d'apparition d'algues[2]
- Présence d'éléments ou de substances indésirables (algues, hydrocarbures ou huiles visibles en surface, résidus goudronneux, mousses dues à des tensio-actifs, …),
- 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…).

[2] *Le développement excessif des algues peut 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…).*

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.

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. Même si les cyanobactéries sont présentes dans la biomasse du lac d'Annecy, les différentes zones de baignade ne sont a priori pas touchées par des phénomènes de colonisation de cyanobactéries.



Figure 58 : 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. Certaines zones de baignade peuvent être touchées par ce phénomène (zone de baignade d'Albigny, zone de baignade municipale de Duingt dans une moindre mesure,…).



Figure 59 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses (Source : SILA – ARS)

L'ensemble de ces observations pourront être effectuées par les surveillants de baignade présents quotidiennement sur le site en période estivale.

⇒ **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 Haute 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 Municipale de Saint Jorioz							
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Date							
Heure							
Nom							
Service							
Nombre de baigneurs							
Température de l'eau (℃)							
Météo (sec/pluvieux)	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐
Présence d'algues	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 résidus flottants	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Signalisation de cas de "puce du canard"	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 ☐
Présence d'eaux usées sur la plage	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, ...

Pour plus de précisions sur la manière de renseigner cette fiche, se reporter au rapport du profil de baignade de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz, pages 98 à 101

- **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 résultant d'un dysfonctionnement d'un réseau, 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 Saint-Jorioz), qui prendra les mesures nécessaires.

⇒ Si besoin, le responsable de la zone de baignade pourra demander un contrôle sanitaire réglementaire de la qualité des eaux (délai minimal de 48 heures après la prise d'échantillon) que l'autorité responsable (ARS 74) 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.

5.2.2.-Mesures d'auto surveillance : 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 des postes de relevage : Pollution potentielle bactériologique liée aux déversements directs au lac ou via les réseaux EP ou cours d'eau : **très faible risque**
- En cas de dysfonctionnement du réseau d'eaux usées situé sur ou à proximité de la plage : pollution potentielle bactériologique liée aux déversements directs au lac ou via les réseaux EP ou cours d'eau : **très faible risque**
- Contamination bactériologique due à la présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques sur de la zone de baignade : **très faible risque *(voir § « Mesures de suivi régulier »).***
- Contamination bactériologique interhumaine due au phénomène de contamination interhumaine : **faible risque *(voir § « Mesures de suivi régulier »).***

Choix des indicateurs à surveiller

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

- Détection d'eaux usées sur ou à proximité de la zone de baignade suite à un dysfonctionnement du réseau d'eaux usées,
- Déclenchement de l'alarme d'un poste de relevage en cas de panne,
- Observations visuelles ou olfactives de situations anormales et suivi des paramètres physiques de l'eau ***(voir § « Mesures de suivi régulier »).***

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 les indicateurs « observations visuelles et olfactives » et « paramètres physiques de l'eau » :

cf. § « Mesures de suivi régulier »

➢ pour l'indicateur « surveillance des postes de relevage situés dans la zone d'étude » :

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 provoquera l'alerte (télégestion du SILA).**

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 du SILA présentée au § 4.2.1.1).

⇒ En cas de déversement d'eaux usées dans le lac ou dans les réseaux EP ou cours d'eau situés dans la zone d'étude malgré l'autosurveillance déjà existante, 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 74) 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 Haute Savoie de l'ARS**

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 (**surveillant de baignade, services techniques municipaux**) 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 74) 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 Haute Savoie de l'ARS**

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) o*u *> 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli)*

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

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 (ARS74).

5.3.-PLAN D'ACTIONS

5.3.1.-Généralités

Suite aux actions déjà en place, il n'apparaît pas nécessaire à court terme de proposer des **mesures curatives**, liées aux problématiques de pollution chroniques, pouvant potentiellement affecter la qualité des eaux de baignade.

Dans un premier temps, la **réalisation d'études** complémentaires permettrait de mieux appréhender certains risques et pourrait aboutir à des programmes de travaux hiérarchisés, notamment en ce qui concerne les rejets routiers sur l'ensemble du bassin versant du lac.

Enfin, des **campagnes d'information et de sensibilisation** permettraient de prévenir certains risques accidentels.

5.3.2.-Etudes complémentaires

L'élaboration du Contrat de bassin du Fier et du Lac d'Annecy a démarré en novembre 2009 (sans le Chéran qui fait déjà l'objet d'une démarche portée par le Syndicat Mixte d'Aménagement du Chéran).

Au delà d'un programme d'actions, le Contrat de Bassin offre l'opportunité de réfléchir ensemble à l'échelle du bassin versant du Fier et du lac d'Annecy au sein d'un Comité de Bassin qui rassemble les représentants des collectivités, des usagers et de l'Etat.

Le Contrat de Bassin du Fier et du lac d'Annecy est actuellement au stade de l'élaboration. Même si le bassin versant fait l'objet de plusieurs campagnes de suivi, des études complémentaires sont nécessaires pour mieux connaître le bassin et bâtir un programme d'actions cohérent dont les premières réalisations concrètes verront le jour en 2014.

(Source : Plaquette d'information du Contrat de Bassin Fier-Lac, C2A)

Dans ce cadre, nous attirons l'attention sur l'importance d'intégrer dans ces réflexions la problématique des eaux de baignade à travers deux aspects :

- **étude des rejets routiers dans le lac et dans les cours d'eau du lac** et définition d'un programme de mise en place de traitements des eaux pluviales (techniques alternatives, cloisons siphoïdes, séparateurs à hydrocarbures, confinement en cas de pollution accidentelle, ...). Les secteurs prioritaires pourront notamment concerner les rejets proches des zones de baignade ou des captages d'eau potable ;
- **étude de la qualité microbiologique des cours d'eau** potentiellement exposés à des risques de pollution bactériologique et situés dans les zones d'étude des eaux de baignade (notamment Le Laudon, Le Nant Terlin, Le Nant d'Oy ou ruisseau d'Angon, Le Nant de Craz, Le Biollon, Le ruisseau des Bottières, La Pesse). Cette étude permettra de confirmer ou non l'impact des risques bactériologiques mis en évidence dans le cadre de l'étude des profils de baignade. Les résultats de ces campagnes d'analyses permettront par exemple d'aider à hiérarchiser le programme de réhabilitation des installations d'assainissement autonome du SILA ou encore de cibler les secteurs exposés aux pollutions agricoles et de définir des mesures adéquates (plan d'épandage, interdiction aux troupeaux de pâturer et s'abreuver dans les cours d'eau, interdiction de stocker des fumures à proximité des berges d'un cours d'eau, …).

5.3.3.-Sensibilisation et information du public

5.3.3.1.Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles

Source : Arrêté du 22 novembre 1993 relatif au code des bonnes pratiques, version consolidée au 5 janvier 1994, www.legifrance.gouv.fr

Le contenu de l'Arrêté du 22 novembre 1993 relatif au code des bonnes pratiques agricoles pourront être rappelées aux exploitants agricoles par la Mairie, à savoir par exemple :

- *Il convient d'éviter d'épandre des fertilisants au cours des périodes de lessivage sur des sols dont la couverture végétale ne permet pas d'absorber les nitrates fournis par ces fertilisants. Les périodes de lessivage s'étendent surtout de la fin de l'automne au début du printemps, mais l'intensité du lessivage est variable selon la pluviosité et le type de sol.*
- *La pente d'une parcelle soumise à l'épandage augmente les risques de ruissellement de fertilisants et de transfert rapide vers les eaux superficielles ou souterraines. Certains facteurs favorisant ce transfert s'imposent à l'agriculteur sans que ce dernier puisse les modifier (exemples : texture du sol, pente), alors que d'autres peuvent être reconsidérés dans le cadre des pratiques agricoles (exemples : amélioration de la structure du sol, couverture végétale).*
- *On doit éviter lors de l'épandage que les eaux de surface ne soient atteintes immédiatement ou dans un délai très court, par projection ou par ruissellement de fertilisants en l'état.*
- *L'abreuvement concentré des animaux directement dans les cours d'eau est à éviter dans la mesure du possible.*
- *On évitera de laisser séjourner les animaux en densité importante sur des surfaces non étanches.*
- *Il convient d'éviter les rejets directs dans le milieu naturel de liquides contenant des déjections animales ou des effluents d'origine végétale à partir des bâtiments d'élevage et de leurs annexes, de façon à éviter la pollution des eaux par ruissellement et infiltration dans le sol ou écoulement vers les eaux de surface (stockage des effluents d'élevage).*

5.3.3.2.Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles

Un certain nombre de pollutions accidentelles ou diffuses pourrait être évité par des opérations de sensibilisation auprès des riverains des cours d'eau et fossés se rejetant au lac (particuliers, artisans, entreprises,…).

Les supports de communication suivants pourraient notamment être utilisés : panneau d'affichage municipal, article dans le journal, journal communal, site internet de la commune, dépliants en mairie, bande dessinée du même type que celle élaborée par le SILA pour la puce du canard (« Le Mystère des puces du canard »), ...

Le message au cœur de cette campagne de sensibilisation sera « le besoin de protéger les eaux de rivières pour préserver la qualité des eaux de baignade ».

Il s'agira notamment de rappeler :

- qu'il est interdit de rejeter des substances polluantes dans le lac, les cours d'eau, les réseaux d'eaux pluviales et les fossés (peintures, dissolvants, hydrocarbures, huiles usagées, pesticides, herbicides, engrais),
- qu'il faut éviter le traitement des sentiers et espaces enherbés à proximité des cours d'eau et du lac avec des pesticides, des herbicides ou des engrais,
- qu'il est primordial d'entretenir les cuves à fioul et de prendre toutes les précautions nécessaires lors de leur remplissage.

5.4.-SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D'ACTION

⇒ Le **tableau « Mesures de gestion et d'actions »** 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 des mesures de gestion,
- 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	actions curatives	mesures préventives	propositions d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollution avérée	***Sans objet***								
Pollutions potentielles	**2 - Très faible**	Poste de relevage de la Vielle Eglise	Pollution organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Rejets non directs sur la zone de baignade	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques) Mesures d'auto surveillance (alarme télégestion) Télégestion du poste par le SILA	Intervention du SILA sur le poste de relevage en cas de dysfonctionnement	-	-
	8 – Faible	Assainissement non collectif non conforme	Pollution organique et bactériologique		Rejets non directs sur la zone de baignade, éloignement des installations ANC sur la partie amont du territoire par rapport à la zone de baignade	Contrôle des installations en assainissement non collectif par le SILA Injonction de mises aux normes des installations non-conformes Coordination des programmes de réhabilitation groupée		-	Etude de la qualité microbiologique des cours d'eau qui permettra de hiérarchiser le programme de réhabilitation des installations autonomes du SILA
	3 – Très faible	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux après une longue période de sécheresse	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Observations visuelles et olfactives	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier	Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de systèmes de traitement des eaux pluviales
	4 – Très faible	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	Pollution organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Eloignement des activités agricoles sur la partie amont du territoire par rapport à la zone de baignade	-	Plan d'épandage sur la commune de Saint Jorioz	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles Contrôle du respect du plan d'épandage
	8 – Faible	Zones de pâture	Pollution organique et bactériologique			-	-	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles *Si nécessaire :* Interdiction aux troupeaux de pâturer et s'abreuver dans les cours d'eau
	3 - Très Faible	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	Pollution aux pesticides		Eloignement des activités agricoles sur la partie amont du territoire par rapport à la zone de baignade	-	-	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles
	8 - Faible	Contamination interhumaine	Pollution organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Observations visuelles	-	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	

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	actions curatives	mesures préventives	propositions d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollutions accidentelles	**1 - Très faible**	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Entretien régulier du site (ramassage des déchets,…) Observations visuelles et olfactives	Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade + Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	-
	2/3 - Très faible	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques) Mesures d'auto surveillance (dysfonctionnement du réseau d'eaux usées et télégestion des postes de relevage) Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA Télégestion des postes de relevage	-	-	-
	1 - Très faible	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	Pollution aux hydrocarbures	-	-	Observations visuelles et olfactives	-	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles
	3 - Très faible	Crue du Laudon	?	-	-	Observations visuelles et olfactives	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	

Tableau 30 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomènes déclencheurs		ALERTE		Mesures de gestion associées	
				Observés	Personnel chargé des observations et des mesures préventives	Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte *	Responsable	Mesures préventives	Propositions d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollution avérée	***Sans objet***								
Pollutions potentielles	**2 - Très faible**	Poste de relevage de la Vielle Eglise	Pollution organique et bactériologique	Dysfonctionnement technique et surcharge du réseau ou de l'installation d'assainissement	SILA	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	SILA / Mairie de Saint Jorioz	• Mesures de suivi régulier et d'auto surveillance • Surveillance du poste de relevage • Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Intervention du SILA sur le poste de relevage en cas de dysfonctionnement
	3 – Très faible	Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux	Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier	*Teneur en huiles minérales*	Mairie de Saint-Jorioz	• Mesures de suivi régulier • Surveillance du réseau d'eaux pluviales • Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution • Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de systèmes de traitement des eaux pluviales
	8 - Faible	Contamination interhumaine	Pollution organique et bactériologique	Forte fréquentation + fortes chaleurs et ensoleillement	Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	Mairie de Saint-Jorioz	• Mesures de suivi régulier	

Tableau 31 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » (1/2)

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomènes déclencheurs		ALERTE		Mesures de gestion associées	
				Observés	Personnel chargé des observations et des mesures préventives	Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte *	Responsable	Mesures préventives	Propositions d'actions curatives en cas de problème particulier
	1 - Très faible	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	Pollutions organique et bactériologique	Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements Présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux	Services techniques de la commune pour l'entretien du site Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier et d'auto surveillance	-	Mairie de Saint-Jorioz	• Mesures de suivi régulier • Entretien régulier du site et de la zone de baignade • Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	2/3 - Très faible	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Pollutions organique et bactériologique	Dysfonctionnement technique et surcharge du réseau ou de l'installation d'assainissement	Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier et d'auto surveillance SILA pour le contrôle de branchement et la télégestion des postes de relevage	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	SILA / Mairie de Saint Jorioz/ SDIS	• Mesures de suivi régulier et d'auto surveillance • Surveillance du réseau d'eaux usées et des postes de relevage • Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA • Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	
	1 - Très faible	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	Pollution aux hydrocarbures	Présence accidentelle d'hydrocarbures à proximité de la zone de baignade	Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier	*Teneur en huiles minérales*	Mairie de Saint Jorioz/ SDIS	• Mesures de suivi régulier • Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	3 - Très faible	Crue du Laudon	?	Fortes précipitations	Surveillants de baignade pour les mesures de suivi régulier	-	Mairie de Saint-Jorioz	• Mesures de suivi régulier	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution

Tableau 32 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » (2/2)

6.-CONCLUSION ET FICHE DE SYNTHESE

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'auto surveillance, 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.

Les mesures proposées sous forme de plans d'actions ou de recommandations doivent quant à elles permettre de réduire ou d'éliminer les sources de pollution potentielle ou accidentelle diagnostiquées.

Toutes ces démarches de gestion entreprises 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.

Remarque : Une nouvelle réglementation concernant les baignades artificielles devrait paraître prochainement. La pataugeoire de la zone de baignade de Saint Jorioz pourrait être concernée par cette réglementation. Les principales exigences de cette réglementation pourraient être de cet ordre (sous la réserve de la parution des textes officiels) :

- renouvellement de l'eau toutes les 12 h,
- contrôle sanitaire hebdomadaires des eaux de baignade artificielles
- paramètres mesurés de type staphylocoques, pseudomonas, ...

Profil de la baignade de type 1

SAINT-JORIOZ MUNICIPALE, commune de Saint-Jorioz

Date d'élaboration (ou de mise à jour) du profil : janvier 2012

Caractéristiques du site

Nom de la zone baignade (ZB) : **plage Municipale de Saint Jorioz**

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

Commune : **Saint Jorioz**

Département : **Haute Savoie (74)**

Région : **Rhône-Alpes**

Activités pratiquées : **baignade surveillée, restaurant, détente et loisirs, …**

Personne responsable de l'eau de baignade : **Maire de Saint Jorioz**

Personne chargée des observations et mesures de gestion : **services techniques municipaux, surveillants de baignade, organisme compétent en matière d'assainissement (Syndicat Mixte du Lac d'Annecy)**

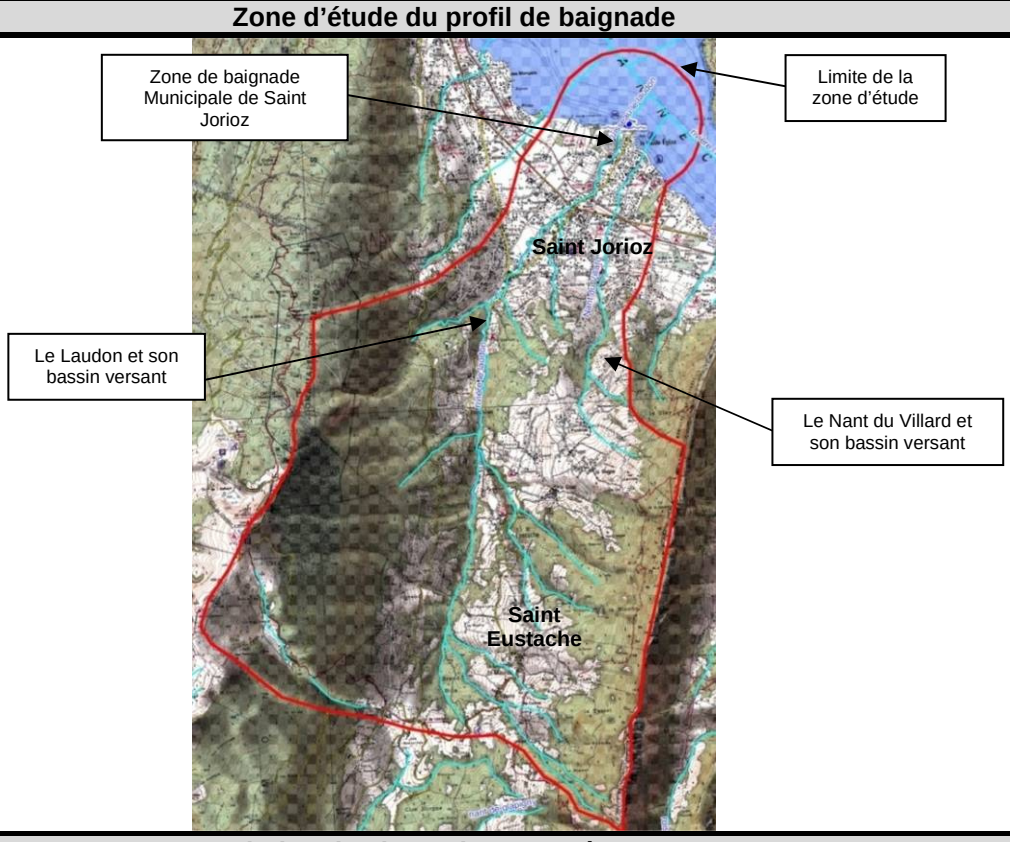
Période d'ouverture et fréquentation

Période d'ouverture : **accès payant pendant la période de surveillance, gratuit en dehors**

Baignade : **SURVEILLEE du 1er juillet au 31 août de 9h30 à 17h30**

Fréquentation de la plage Municipale de Saint Jorioz durant la saison balnéaire : **jusqu'à 2000 personnes par jour**

Zone d'étude du profil de baignade



Historique de la qualité de l'eau de baignade

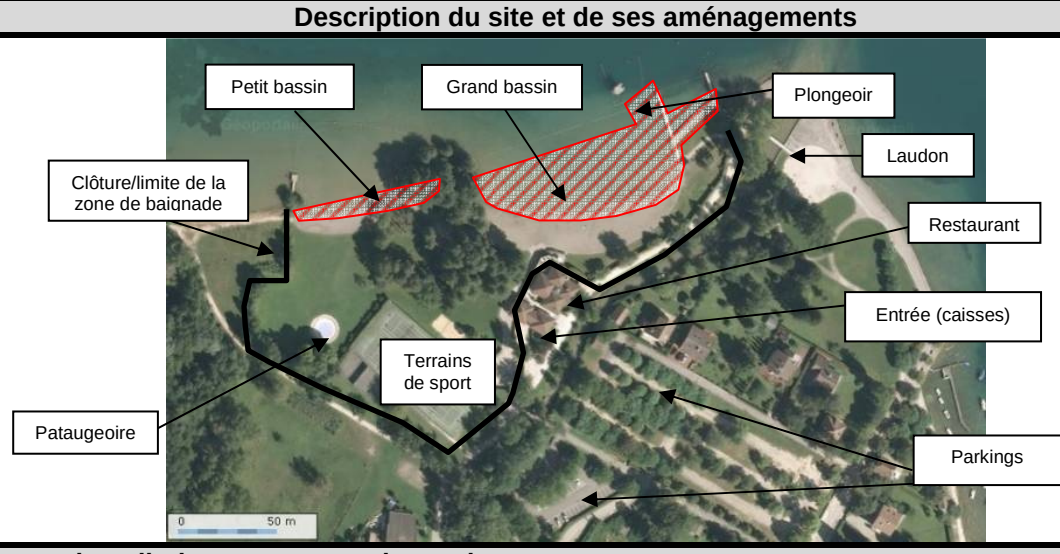
Année	2008	2009	2010	2011
Classement	**5B**	**5A**	**5A**	**5A**

5	*: nombre de contrôles sanitaires effectués*
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 déclassante 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	Rejet sur la ZB	Paramètres mesurés sur la ZB, seuils d'alerte	Mesures préventives et personnes responsables des procédures	Propositions d'actions curatives en cas de problème particulier
Avéré	Sans objet						
Potentiel	**Très faible**	**Poste de relevage de la Vielle Eglise**	Organique et bactériologique	Non	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier et d'auto surveillance - Surveillance du poste de relevage - Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	- Intervention du SILA sur le poste de relevage en cas de dysfonctionnement
	Faible	**Assainissement non collectif non conforme**	Organique et bactériologique	Non		- Contrôle des installations en assainissement non collectif par le SILA - Injonction de mises aux normes des installations non-conformes - Coordination des programmes de réhabilitation groupée	- Etude de la qualité microbiologique des cours d'eau qui permettra de hiérarchiser le programme de réhabilitation des installations autonomes du SILA
	Très faible	**Rejets routiers (via le réseau des eaux pluviales, le Laudon et les autres ruisseaux)**	Hydrocarbures	Non	Teneur en huiles minérales	- Mesures de suivi régulier - Surveillance du réseau d'eaux pluviales - Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	-Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution - Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de système de traitement des eaux pluviales
	Très faible à faible	**Activités agricoles (épandage, pâturage, utilisation de produits phytosanitaires ou engrais)**	Organique, bactériologique et pesticides	Non			- Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles - Contrôle du respect du plan d'épandage - *Si nécessaire :* Interdiction aux troupeaux de pâturer et s'abreuver dans les cours d'eau
	Faible	**Contamination interhumaine**	Organique et bactériologique	-	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier	
Accidentel	**Très faible**	**Dépouille ou déjections d'animaux au sein du site (interdit aux animaux)**	Organique et bactériologique	Oui / Non		- Mesures de suivi régulier - Entretien régulier du site et de la zone de baignade - Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de baignade	- Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	Très faible	**Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement**	Organique et bactériologique	Oui / Non	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier et d'autosurveillance - Surveillance du réseau d'eaux usées et télégestion des postes de relevage - Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA - Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	
	Très faible	**Déversement accidentel d'hydrocarbures**	Hydrocarbures	Oui / Non	Teneur en huiles minérales	- Mesures de suivi régulier - Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de baignade	- Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	Très faible	**Crue du Laudon**	?	Non		- Mesures de suivi régulier	- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution

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

Réalisé avec le soutien financier de : agence de l'eau rhône méditerranée & corse – établissement public du ministère chargé du développement durable

Le profil de la zone de baignade est consultable en Mairie
Informations complémentaires sur : www.baignades.sante.gouv.fr

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la commune de Saint-Jorioz *(source : www.Geoportail.fr)* 13

Figure 2 : Caisse à l'entrée de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz à gauche (Source : photo CIDEE) 14

Figure 3 : Localisation de la zone de baignade Municipale sur la commune de Saint-Jorioz (source : IGN*)* 14

Figure 4 : Lac d'Annecy, vue depuis la commune de Duingt (source : photo CIDEE*)* 15

Figure 5 : Lac d'Annecy, vue depuis Annecy (source : photo CIDEE*)* 16

Figure 6 : Végétation autour du plan d'eau (source : photo CIDEE*)* 17

Figure 7 : Bassin versant du lac d'Annecy (source : SILA*)* 18

Figure 8 : Affluence du Laudon à Saint-Jorioz (Source : photos CIDEE*)* 18

Figure 9 : Le Thiou (à gauche) et le canal du Vassé (à droite) 19

Figure 10 : Pratique de la navigation et des activités nautiques sur le lac d'Annecy (source : photo CIDEE) 20

Figure 11 : Schéma directeur d'utilisation du lac d'Annecy (source : SILA) 21

Figure 12 : Localisation des zones de baignade publiques autour du lac d'Annecy 22

Figure 13 : Tarifs d'accès à la plage pour l'année 2011 (Source : http : //www.saint-jorioz.fr/) 23

Figure 14 : Zone de baignade municipale de Saint-Jorioz (Source : Geoportail) 23

Figure 15 : Pataugeoire de la Plage Municipale de Saint-Jorioz (à gauche) et conduite permettant son alimentation (à droite) 24

Figure 16 : Délimitation des zones de baignade surveillées (Source photo aérienne : *www.geoportail.fr*) 24

Figure 17 : Rives de plage Municipale de Saint-Jorioz 25

Figure 18 : Nature de la plage et de la berge (source : photo CIDEE*)* 25

Figure 19 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (source : photos CIDEE*)* 26

Figure 20 : Poste de secours de la Plage Municipale de Saint-Jorioz 28

Figure 21 : Localisation du poste de secours et des postes de surveillance sur la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : mairie de Saint-Jorioz) 29

Figure 22 : Baignade interdite de l'embouchure du Laudon au débarcadère 29

444Figure 23 : Rampe d'accès à l'eau pour les personnes à mobilité réduite sur la plage Municipale de Saint-Jorioz 30

Figure 24 : Label Tourisme et Handicap 30

Figure 25 : Panneau d'affichage municipal (Source : photo CIDEE) 31

Figure 26 : Restaurant à l'entrée de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source: photos CIDEE) 31

Figure 27 : Aménagements sur le site de la Plage Municipale de Saint-Jorioz (source : photos CIDEE*)* 32

Figure 28 : Parking à proximité de la zone de baignade Municipale (source : photos CIDEE) 33
Figure 29 : Parking à vélos 33
Figure 30 : Panneau d'information à l'entrée du site (caisses) 34
Figure 31 : Panneau d'information situé au niveau de la route du Port et sur le parking à proximité de l'entrée du site 34
Figure 32 Sanitaires et douches présents sur le site 34
Figure 33 : Phénomène d'accumulation du pollen sur le lac d'Annecy (source : SILA) 36
Figure 34 : Pavillon bleu 36
Figure 35 : Saint-Jorioz et communes voisines 37
Figure 36 : Occupation des sols à Saint-Jorioz (Source : Corine Land Cover, 2006) 38
Figure 37 : Zone de ruissellements directs 39
Figure 38 : Etendue de la zone d'étude 41
Figure 39 : Extrait de la carte géologique d'Annecy-Ugine au niveau de la zone d'étude (Source: BRGM) 43
Figure 40 : Réseau hydrographique de la commune de Saint-Jorioz (Source : schéma général d'assainissement) 47
Figure 41 : Réseau d'eaux pluviales dans le secteur de la Plage Municipale de Saint-Jorioz – Document provisoire – NICOT Ingénieurs Conseils (Source : mairie de Saint-Jorioz) 48
Figure 42 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz à proximité de la zone de baignade Municipale (Source : SILA) 50
Figure 43 : Réseau d'assainissement à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : SILA) 50
Figure 44 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz – Vue générale (Source : SILA) 52
Figure 45 : Extrait des installations en assainissement non collectif (SILA – novembre 2011) (les points rouges correspondent aux installations non conformes) 53
Figure 46 : Occupation du sol dans la zone d'étude (Source : CORINE Land Cover, 2006) .54
Figure 47 : Carte des aléas pour les crues torrentielles, glissement de terrain, terrains hydromorphes, chutes de pierres, montée des eaux du lac dans le secteur de la zone de baignade municipale de Saint-Jorioz (http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/) 55
Figure 48 : Localisation des ZNIEFF sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes) 57
Figure 49 : Parc naturel régional, arrêté de biotope et zone Natura 2000 – directive habitats sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes) 57
Figure 50 : Zones humides sur la commune de Saint-Jorioz dans le secteur de la zone de baignade (source : DREAL Rhône-Alpes) 58
Figure 51 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS) 59
Figure 52 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade 66

Figure 53 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Saint-Jorioz à proximité de la zone de baignade Municipale (Source : SILA) 70

Figure 54 : Réseau d'assainissement à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : SILA) 72

Figure 55 : Assainissement non collectif sur la zone d'étude au niveau de la commune de Saint-Jorioz (Source : SILA) 73

Figure 56 : Réseau d'eaux pluviales dans le secteur de la Plage Municipale de Saint-Jorioz – Document provisoire – NICOT Ingénieurs Conseils (Source : mairie de Saint-Jorioz) 75

Figure 57 : Port situé à proximité de la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz 77

Figure 58 : Illustrations de colonisation par des algues bleues 98

Figure 59 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses (Source : SILA – ARS) ..98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : commune de Saint-Jorioz (Source : INSEE) 37

Tableau 2 : Données statistiques de l'occupation des sols (Source : Corine Land Cover, 2006) 38

Tableau 3 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 60

Tableau 4 : Valeurs guides et impératives (Source : La qualité des eaux de baignade dans le département de l'Isère - Bilan 2008 - DDASS- Service Santé Environnement) 61

Tableau 5 : Analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 62

Tableau 6 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 63

Tableau 7 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2011 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 64

Tableau 8 : Nouveau classement appliqué à partir de 2013 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 65

Tableau 9 : Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade 66

Tableau 10 : Simulation du nouveau classement sur la zone de baignade Municipale de Saint-Jorioz (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 67

Tableau 11 : Liste des postes relevage avec leurs caractéristiques dans la zone d'étude (Source: SILA) 71

Tableau 12 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles) 82

Tableau 13 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles) 83
Tableau 14 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution avérée 85
Tableau 15 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution potentielle 85
Tableau 16 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution accidentelle 85
Tableau 17 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée 86
Tableau 18 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle 86
Tableau 19 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle 86
Tableau 20 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée 87
Tableau 21 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle 87
Tableau 22 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle 87
Tableau 23 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène 88
Tableau 24 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions avérées) 89
Tableau 25 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions potentielles) 89
Tableau 26 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles) 89
Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées) 91
Tableau 28 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions potentielles) 91
Tableau 29 : Tableau d'étude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles) 92
Tableau 30 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action 108
Tableau 31 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » (1/2) 109
Tableau 32 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » (2/2) 110

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Documents transmis par la commune de Saint-Jorioz
  - Arrêté municipal n°2004.091
  - Arrêté municipal n°2005.122
  - Plan d'Organisation de la Surveillance et des Secours
  - Extrait du règlement du Plan d'Occupation des Sols pour la zone ND et les secteurs NDg et NDg1, commune de Saint-Jorioz
- Documents transmis par la Communauté de l'Agglomération d'Annecy (C2A) :
  - Fiche diagnostic « lac d'Annecy et ses rives », C2A, version du 7/06/2011
  - Fiche diagnostic « rive droite du lac d'Annecy », C2A, version du 7/06/2011
  - Fiche diagnostic « rive gauche du lac d'Annecy », C2A, version du 7/06/11
- Documents transmis par le SILA :
  - Rapport technique assainissement – eaux usées, année 2009, SILA
  - Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, avril 2006
  - Schéma général d'assainissement, commune de Saint-Jorioz, phase 3, zonage collectif et non collectif, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, avril 2006
  - Réseaux d'eaux usées, commune de Saint-Jorioz, Plan des réseaux existants, SILA, mai 2011
  - Suivi de la dermatite cercarienne au lac d'Annecy, rapports de 2009 et 2010, SILA
  - Etude de l'état des roselières du lac d'Annecy et proposition d'action de restauration, SILA, SAGE Environnement, décembre 2007
  - Suivi scientifique du lac d'Annecy, rapports de 2007, 2008 et 2009, SILA, INRA
  - Relevé des températures en zone littorale sur les plages d'Albigny, de l'Impérial et des Marquisats, 2006 à 2010
  - Relevé des températures en zone littorale sur la plage de Sevrier de juin à décembre 2010
  - Etude bibliographique de la contamination des milieux lacustres par les micropolluants (PCB et HAP) – Application au lac d'Annecy, SILA, Université de Savoie, septembre 2009
  - Liste des interventions du SDIS 74 pour pollution sur le lac d'Annecy et son bassin versant en 2008
- Documents transmis par la délégation de Haute-Savoie de l'ARS :
  - Récapitulatif des résultats des contrôles effectués de 2006 à 2010, ARS, Délégation de la Haute-Savoie
  - Classement des eaux de baignade de 2006 à 2010, ARS, Délégation de Haute-Savoie
  - Simulation du classement des eaux de baignade de 2010 selon la directive de 2006, ARS, Délégation de Haute-Savoie

  - Copie des courriers adressés aux mairies en cas de non conformité ou de problème de transparence, ARS, Délégation de Haute-Savoie
  - Communiqué de presse sur la situation sanitaire des eaux de la plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux (algues), Préfecture de Haute-Savoie, 24 juillet 2008
- Fiche descriptive de la ZNIEFF de type II n° 7427 « E nsemble fonctionnel formé par le lac d'Annecy et ses annexes", DREAL Rhône-Alpes
- Bilan de qualité du Laudon, de l'Ire et de l'Eau Morte, Conseil Général de Haute Savoie, GAY Environnement, janvier 2004
- Sites internet (non exhaustif) :
  - Corine Land Cover www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/
  - Geoportailwww.geoportail.fr
  - BRGM www.brgm.fr
  - DREAL Rhone-Alpeswww.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
  - DDT 74 : http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/ (en particulier pour la réglementation du lac d'Annecy)