

# Communauté de Communes de Yenne

## PROFIL DE Baignade de Type 1 ZONE DE Baignade « LAC DE CHEVELU »

*COMMUNE DE SAINT-JEAN-DE-CHEVELU*



### Etat des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion

---

Avril 2015

3683.14

---

### Phases 1 à 3

### Rapport définitif

Rédigé par : VB&SG  
Vérifié par : DD

368314\_profil baignade\_St\_Jean\_Chevelu\_V3



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



Réalisé avec le soutien financier de :

## Profil de baignade de type 1 de la zone de baignade du lac de Chevelu

---

| Etapes de validation de l'étude |                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 septembre 2014               | lancement de l'étude                                                                          |
| 15 janvier et 6 février 2015    | visite de terrain                                                                             |
| 8 avril 2015                    | transmission du rapport provisoire complet et de la fiche de synthèse                         |
| 15 avril 2015                   | réunion de présentation des phases 1 à 3                                                      |
| 15 avril 2015                   | <b>validation des phases 1 à 3 par la commune et l'ARS</b>                                    |
| 27 avril 2015                   | remise du rapport et de la fiche de synthèse définitifs à la commune                          |
|                                 | <b>dépôt officiel du profil de baignade auprès de l'ARS par le responsable de la baignade</b> |

# Sommaire

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>                                                      | <b>6</b>  |
| <b>1.- PRESENTATION DE L'ETUDE.....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 1.1.- CADRE DE L'ETUDE .....                                                  | 7         |
| 1.2.- OBJET ET DEROULEMENT DE L'ETUDE.....                                    | 7         |
| 1.3.- METHODOLOGIE .....                                                      | 8         |
| 1.3.1.- Objectifs de l'étude .....                                            | 8         |
| 1.3.2.- Contenu de l'étude .....                                              | 8         |
| <b>2.- ÉTAT DES LIEUX .....</b>                                               | <b>10</b> |
| 2.1.- CONTEXTE GEOGRAPHIQUE .....                                             | 10        |
| 2.1.1.- Contexte général .....                                                | 10        |
| 2.1.2.- Territoire communal .....                                             | 11        |
| 2.1.3.- Localisation de la zone de baignade .....                             | 12        |
| 2.2.- DESCRIPTION DU LAC DE BAIGNADE .....                                    | 13        |
| 2.2.1.- Cadre général .....                                                   | 13        |
| 2.2.2.- Dimensions du lac de baignade.....                                    | 15        |
| 2.2.3.- Fonctionnement hydraulique du plan d'eau .....                        | 16        |
| 2.2.3.1. Alimentation principale .....                                        | 16        |
| 2.2.3.2. Autres apports.....                                                  | 16        |
| 2.2.3.3. Exutoire .....                                                       | 18        |
| 2.2.4.- Population piscicole et pêche .....                                   | 18        |
| 2.3.- DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE DU LAC DE CHEVELU.....               | 19        |
| 2.3.1.- Description de la zone de baignade .....                              | 19        |
| 2.3.1.1. Présentation générale .....                                          | 19        |
| 2.3.1.2. Dimensions de la zone de baignade .....                              | 20        |
| 2.3.1.3. Nature des rives .....                                               | 20        |
| 2.3.1.4. Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau .....      | 22        |
| 2.3.2.- Description des activités de la zone de baignade.....                 | 23        |
| 2.3.2.1. Réglementation de l'activité de baignade .....                       | 23        |
| 2.3.2.2. Les informations concernant la fréquentation de la baignade.....     | 24        |
| 2.3.2.3. La durée de la saison .....                                          | 25        |
| 2.3.2.4. La surveillance de la baignade et le poste de secours .....          | 25        |
| 2.3.2.5. La zone d'affichage .....                                            | 26        |
| 2.3.2.6. Aménagement et entretien du site .....                               | 26        |
| 2.3.2.7. Les voies d'accès et zones de stationnement.....                     | 26        |
| 2.3.2.8. Interdictions d'accès au site .....                                  | 27        |
| 2.3.2.9. Les équipements sanitaires .....                                     | 28        |
| 2.3.3.- Historique des épisodes de pollution et désagréments connus.....      | 28        |
| <b>3.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION .....</b>  | <b>29</b> |
| 3.1.- DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE.....                                      | 29        |
| 3.1.1.- Secteur proche de la zone de baignade exposé aux ruissellements ..... | 29        |
| 3.1.2.- Pollutions provenant du lac.....                                      | 29        |
| 3.1.3.- Cours d'eau et réseaux urbains .....                                  | 29        |
| 3.1.4.- Etendue de la zone d'étude totale .....                               | 30        |
| 3.2.- CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE .....                                | 32        |
| 3.2.1.- Contexte météorologique .....                                         | 32        |
| 3.2.2.- Contexte géologique .....                                             | 32        |
| 3.2.3.- Contexte hydrogéologique .....                                        | 33        |
| 3.2.4.- Réseau hydrographique .....                                           | 33        |

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.5.- Réseaux d'assainissement.....                                                 | 34        |
| 3.2.5.1. Eaux usées .....                                                             | 34        |
| 3.2.5.2. Eaux pluviales .....                                                         | 35        |
| 3.2.6.- L'occupation des sols.....                                                    | 38        |
| 3.2.7.- Document d'urbanisme de la commune .....                                      | 38        |
| 3.2.8.- Risques naturels et technologiques.....                                       | 40        |
| 3.2.9.- Zones naturelles réglementées .....                                           | 40        |
| <b>4.- DIAGNOSTIC.....</b>                                                            | <b>42</b> |
| 4.1.- DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU .....                                           | 42        |
| 4.1.1.- Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade .....                       | 42        |
| 4.1.1.1. Contrôle sanitaire des eaux de baignade .....                                | 42        |
| 4.1.1.2. Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire .....          | 42        |
| 4.1.1.3. Qualité bactériologique .....                                                | 42        |
| 4.1.1.4. Qualité physico-chimique .....                                               | 45        |
| 4.1.1.5. Synthèse des résultats annuels .....                                         | 48        |
| 4.1.1.6. Nouvelle réglementation appliquée depuis 2013 .....                          | 49        |
| 4.1.2.- Qualité des eaux superficielles .....                                         | 51        |
| 4.1.2.1. Lac amont .....                                                              | 51        |
| 4.1.2.2. Ruisseau de l'étang.....                                                     | 51        |
| 4.1.2.3. Eaux d'exhaure du tunnel du Chat .....                                       | 51        |
| 4.1.3.- Synthèse .....                                                                | 52        |
| 4.2.- INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION .....                                       | 52        |
| 4.2.1.- Assainissement.....                                                           | 52        |
| 4.2.1.1. Assainissement collectif .....                                               | 52        |
| 4.2.1.2. Assainissement non collectif .....                                           | 52        |
| 4.2.2.- Rejets routiers (réseaux EP et ruissellements) .....                          | 53        |
| 4.2.3.- Activités agricoles .....                                                     | 55        |
| 4.2.4.- Activités industrielles .....                                                 | 57        |
| 4.2.5.- Entretien de la base de loisirs .....                                         | 57        |
| 4.2.6.- Contamination interhumaine.....                                               | 57        |
| 4.2.7.- Sources de pollutions accidentelles.....                                      | 58        |
| 4.2.7.1. Animaux sauvages ou domestiques .....                                        | 58        |
| 4.2.7.2. Pollutions accidentelles aux hydrocarbures et autres substances .....        | 58        |
| 4.3.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX .....                                           | 60        |
| 4.4.- HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION .....                                  | 62        |
| 4.4.1.- Evaluation des risques.....                                                   | 62        |
| 4.4.1.1. Gravité .....                                                                | 63        |
| 4.4.1.2. Probabilité d'apparition.....                                                | 64        |
| 4.4.1.3. Probabilité de non-détection .....                                           | 65        |
| 4.4.1.4. Criticité .....                                                              | 66        |
| 4.4.2.- Analyse des risques potentiels .....                                          | 68        |
| 4.4.2.1. Risques de criticité moyenne .....                                           | 68        |
| 4.4.2.2. Risques de criticité faible.....                                             | 68        |
| 4.4.2.3. Risques de criticité très faible.....                                        | 68        |
| 4.5.- CONSEQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION .....                | 69        |
| 4.6.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC.....                           | 70        |
| <b>5.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION.....</b>                         | <b>71</b> |
| 5.1.- GENERALITES .....                                                               | 71        |
| 5.1.1.- Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques..... | 71        |
| 5.1.1.1. Les facteurs de déclenchement des risques de pollution.....                  | 71        |
| 5.1.1.2. Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques .....                 | 71        |
| 5.1.2.- Mesures de gestion et actions prises actuellement .....                       | 72        |
| 5.1.3.- Mesures supplémentaires à prévoir .....                                       | 72        |
| 5.1.4.- Les acteurs gestionnaires .....                                               | 73        |

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2.- MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A COURT TERME .....                                                       | 73        |
| 5.2.1.- Mesures de suivi régulier .....                                                                                      | 73        |
| 5.2.1.1. Suivi régulier des paramètres de la zone de baignade .....                                                          | 74        |
| 5.2.1.2. Démarche à suivre en cas d'observation d'une situation anormale .....                                               | 77        |
| 5.2.2.- Mesures d'autosurveillance : surveillance et prévention des risques de pollution bactériologique à court terme ..... | 78        |
| 5.2.2.1. Choix des indicateurs à surveiller .....                                                                            | 78        |
| 5.2.2.2. Détermination des seuils d'alerte et des mesures préventives .....                                                  | 79        |
| 5.2.3.- Autres mesures préventives .....                                                                                     | 80        |
| 5.2.3.1. Contrôle et entretien du réseau d'assainissement .....                                                              | 80        |
| 5.3.- MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS CHRONIQUES OU RECURRENTES : PLAN D'ACTION .....                           | 81        |
| 5.3.1.- Choix des indicateurs à surveiller .....                                                                             | 81        |
| 5.3.2.- Détermination des seuils d'alerte et des mesures préventives .....                                                   | 82        |
| 5.3.3.- Autres mesures de gestion .....                                                                                      | 82        |
| 5.3.3.1. Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles .....                                              | 82        |
| 5.3.4.- Investigations complémentaires concernant l'éventuelle présence de micropolluants .....                              | 83        |
| 5.4.- SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D'ACTION .....                                                                      | 84        |
| <b>CONCLUSION ET FICHE DES SYNTHESE .....</b>                                                                                | <b>87</b> |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>                                                                                         | <b>91</b> |
| <b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>                                                                                              | <b>93</b> |

## INTRODUCTION

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

## 1.-PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

### 1.1.-CADRE DE L'ÉTUDE

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

#### **Rappel de la réglementation :**

Au titre de l'**article L.1332-2 du code de la santé publique**, est définie comme eau de baignade toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade :

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

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

L'étude a pour but d'**élaborer le profil de baignade de la zone de baignade du lac de Chevelu sur la commune de Saint-Jean de Chevelu** 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.-MÉTHODOLOGIE

#### 1.3.1.-Objectifs de l'étude

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

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

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité conduit à définir différents types de profils. Dans le cas de **la zone de baignade du lac de Chevelu**, à la vue du suivi de la qualité des eaux des sites assuré par l'Agence Régional de Santé (ARS délégation de Savoie : ex-DDASS), un profil simple apparaît suffisant : **soit un « profil de type 1 » (cas où le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré).**

#### 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 du lac de Chevelu.**

### 2.1.-CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

#### 2.1.1.-Contexte général

La zone de baignade de Saint-Jean-de-Chevelu est située sur le lac le plus au sud. Cette étude est portée par la Communauté de Communes de Yenne.

La commune de Saint-Jean-de-Chevelu est située dans le département de la Savoie et plus précisément dans l'avant pays Savoyard, au pied de la Dent du Chat.

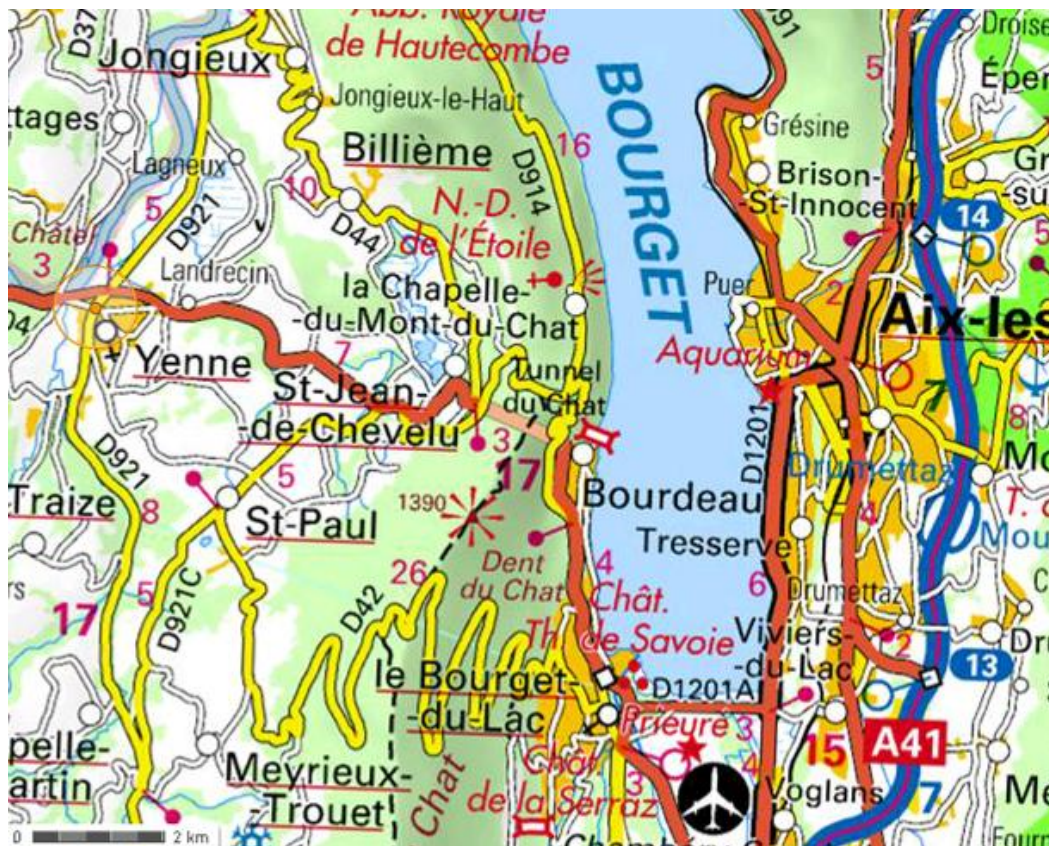


Figure 1: Localisation de la commune de Saint-Jean de Chevelu (source : [www.Geoportail.fr](http://www.Geoportail.fr))

- L'assainissement des eaux usées (collectes, transport et traitement),
- la collecte des eaux pluviales,

- La responsabilité et la surveillance de la zone de baignade
- l'assainissement non collectif des eaux usées (SPANC),
- la gestion de l'eau potable (production, distribution),
- Environnement, cours d'eau.

La commune de Saint-Jean de Chevelu s'étend sur environ 12,72 km<sup>2</sup> et compte 761 habitants ce qui représente une densité de population de 59,8 habitants/km<sup>2</sup>.

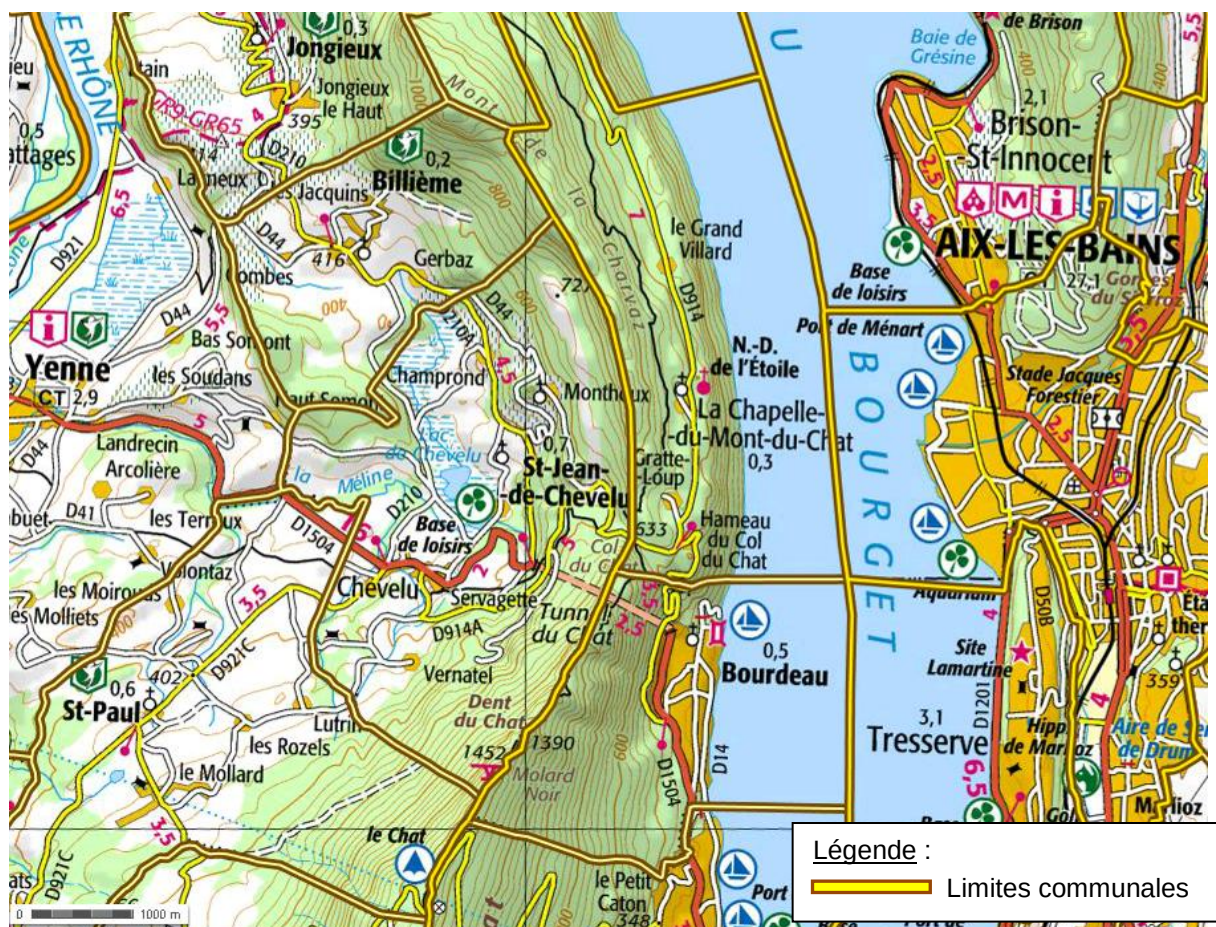


Figure 2 : Territoire communal (source : [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr))

La commune de Saint-Jean de Chevelu est très peu urbanisée. Les zones artificialisées représentent de l'ordre de 10% du territoire communal. Le reste du territoire est majoritairement constitué de milieux forestiers et semi-naturels et de zones agricoles.

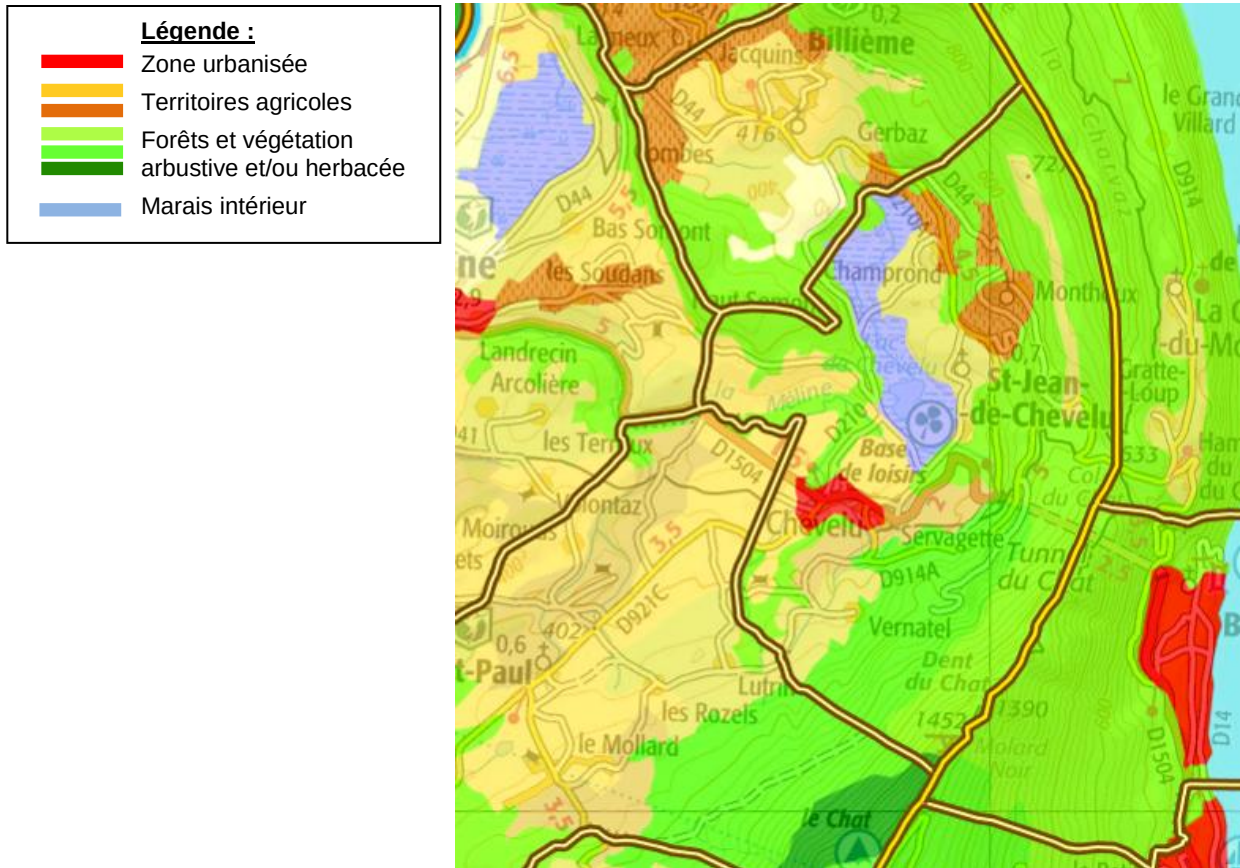


Figure 3 : Occupation des sols sur la commune de Saint-Jean de Chevelu (source : Corine Land Cover)

| Type d'occupation                | St Jean de Chevelu |                       |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
|                                  | Surface (ha)       | % territoire communal |
| Territoires artificialisés       | 25,45              | 2 %                   |
| Territoires agricoles            | 399,4              | 31,4 %                |
| Forêts et milieux semi-naturels  | 751,75             | 59,1 %                |
| Zones humides et surfaces en eau | 95,4               | 7,5 %                 |

Tableau 1 : Occupation des sols (Source : Corine Land Cover)

Saint-Jean de Chevelu est traversée par la Méline qui est alimentée par quelques affluents provenant du relief environnant, dont notamment le ruisseau de l'étang qui alimente les lacs de Saint-Jean de Chevelu et le marais attenant.

### 2.1.3.-Localisation de la zone de baignade

Il existe une seule zone de baignade sur la commune de Saint-Jean de Chevelu, au bord du 2<sup>ème</sup> lac, le plus au sud. Elle se situe dans la partie du lac.

L'accès à la zone de baignade est payant. La zone de baignade est surveillée en juillet et en août de 10h00 à 19h00.

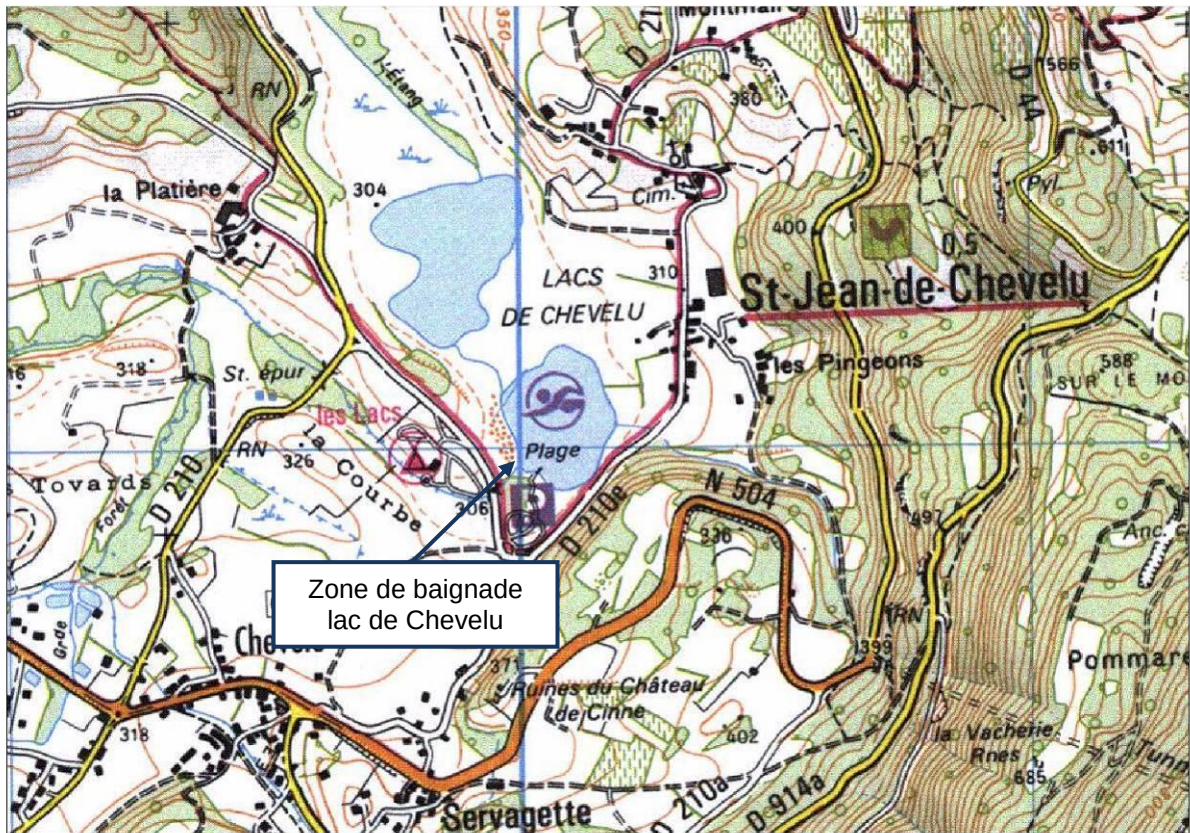


Figure 4 : Localisation de la zone de baignade (source : [www.Geoportail.fr](http://www.Geoportail.fr))

## 2.2.-DESCRIPTION DU LAC DE BAINADE

### 2.2.1.-Cadre général

Les deux lacs de Chevelu sont logés dans une petite cuvette, à environ 305 m d'altitude, entre la montagne de Lierre et le Mont de la Charvaz. Ils ont été formés par l'effondrement d'une partie de la Dent du Chat survenu après le retrait des derniers glaciers du Würm. Cet effondrement aurait créé un barrage donnant naissance à un lac.

D'abord unique, la cuvette s'est peu à peu comblée jusqu'au fractionnement en deux petits lacs. Leur superficie est relativement faible (6,4 et 4,4 ha.) et leur profondeur n'excède pas 8m.



*Vue des deux lacs de Chevelu (source : CIDEE)*

Ces lacs accueillent les aménagements et activités de la base de loisirs de Saint-Jean-de-Chevelu. Les affectations de chaque lac sont les suivantes :

- 1<sup>er</sup> lac, au nord : pêche,
- 2<sup>ème</sup> lac, au sud : baignade surveillée dans la zone délimitée par des bouées, baignade aux risques et périls des usagers sur le reste du lac, pêche en dehors de la saison de baignade.

Les lacs de Chevelu font partie intégrante de l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) « Lacs et marais de Saint-Jean de Chevelu ». Cet arrêté visant la protection de milieux et d'espèces remarquables, il réglemente les activités humaines au sein de son périmètre.

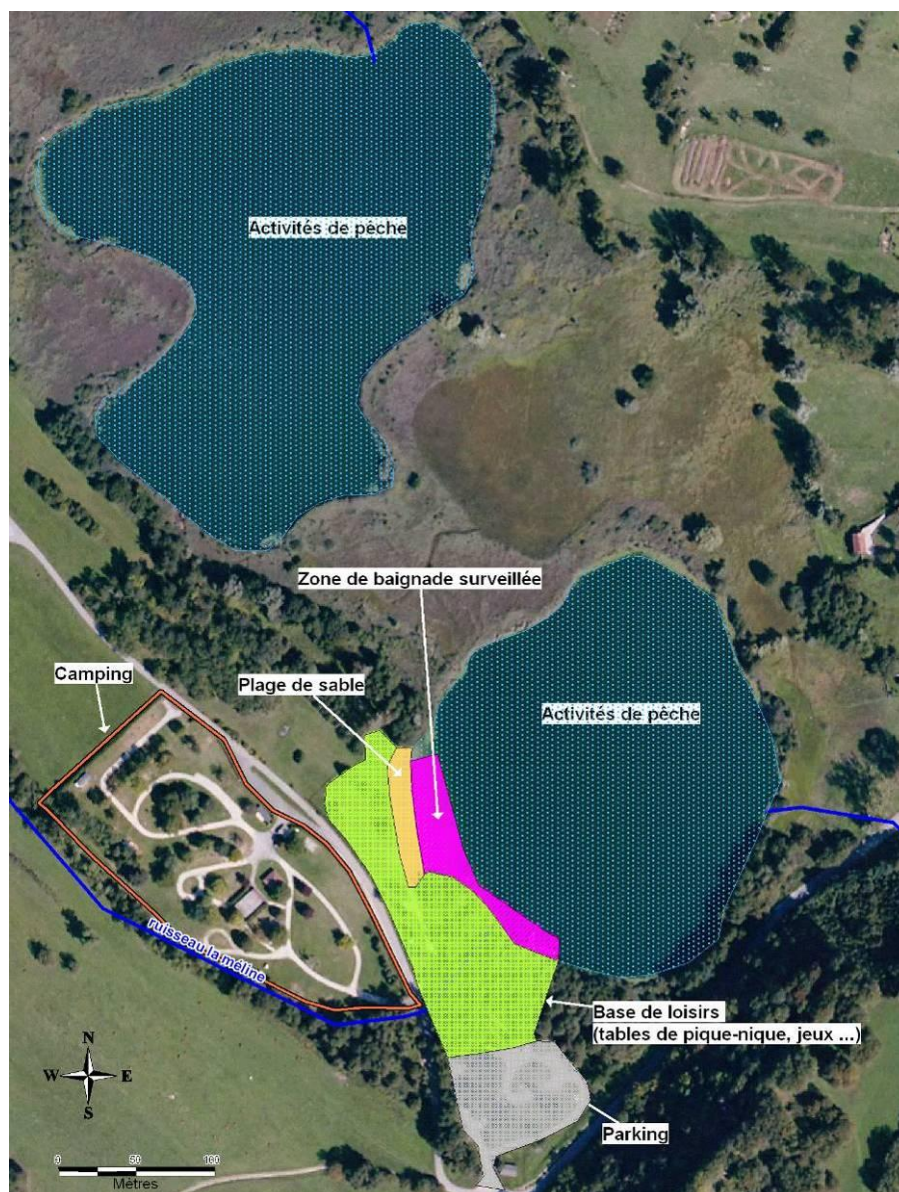


Figure 5 : Présentation générale des lacs et de la base de loisirs

⇒ **Le lac sud est le support d'une zone de baignade aménagée et surveillée. Ses abords sont favorables à la détente et aux loisirs de plein air.**

### 2.2.2.-Dimensions du lac de baignade

Les dimensions du lac de baignade sont les suivantes :

- Longueur : 270 m maximum
- Largeur : 235 m maximum
- Superficie : environ 4,5 ha
- Profondeur : 8 m maximum

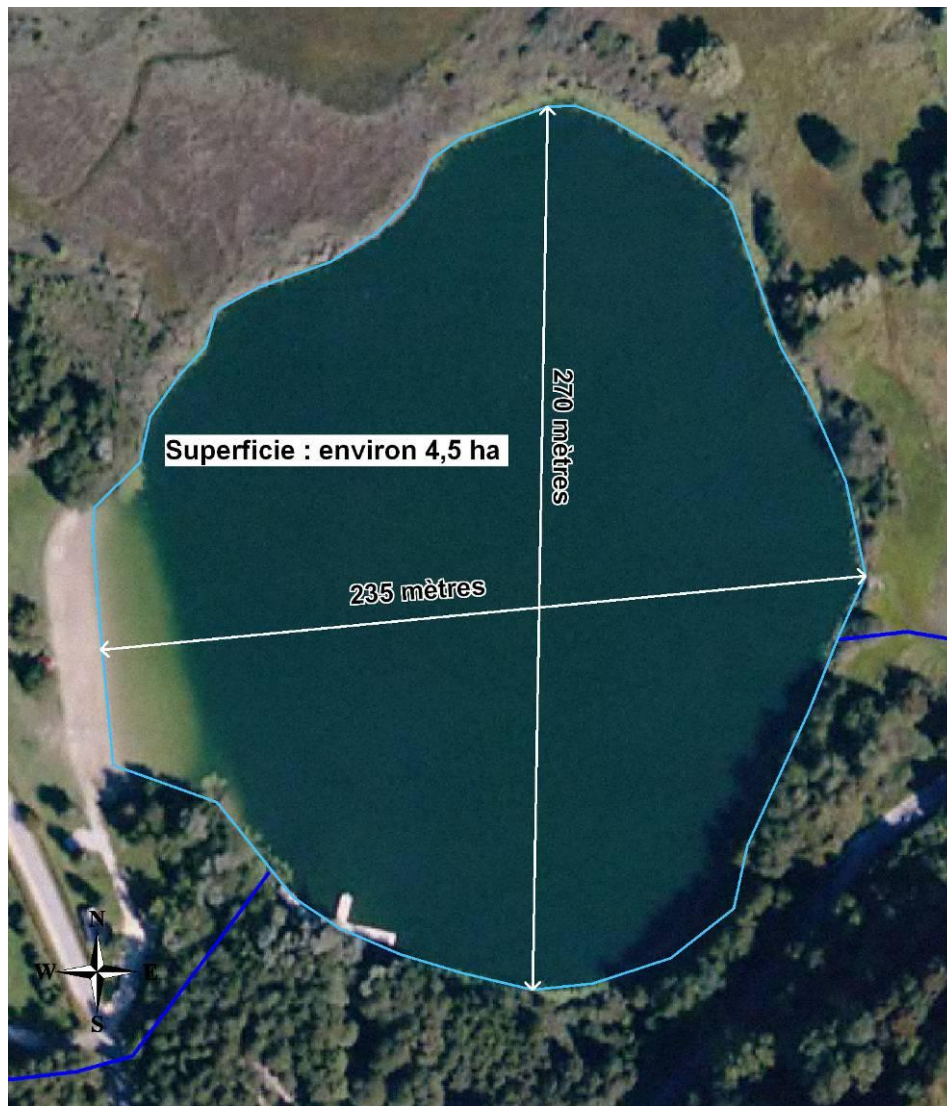


Figure 6 : Dimensions du lac de baignade

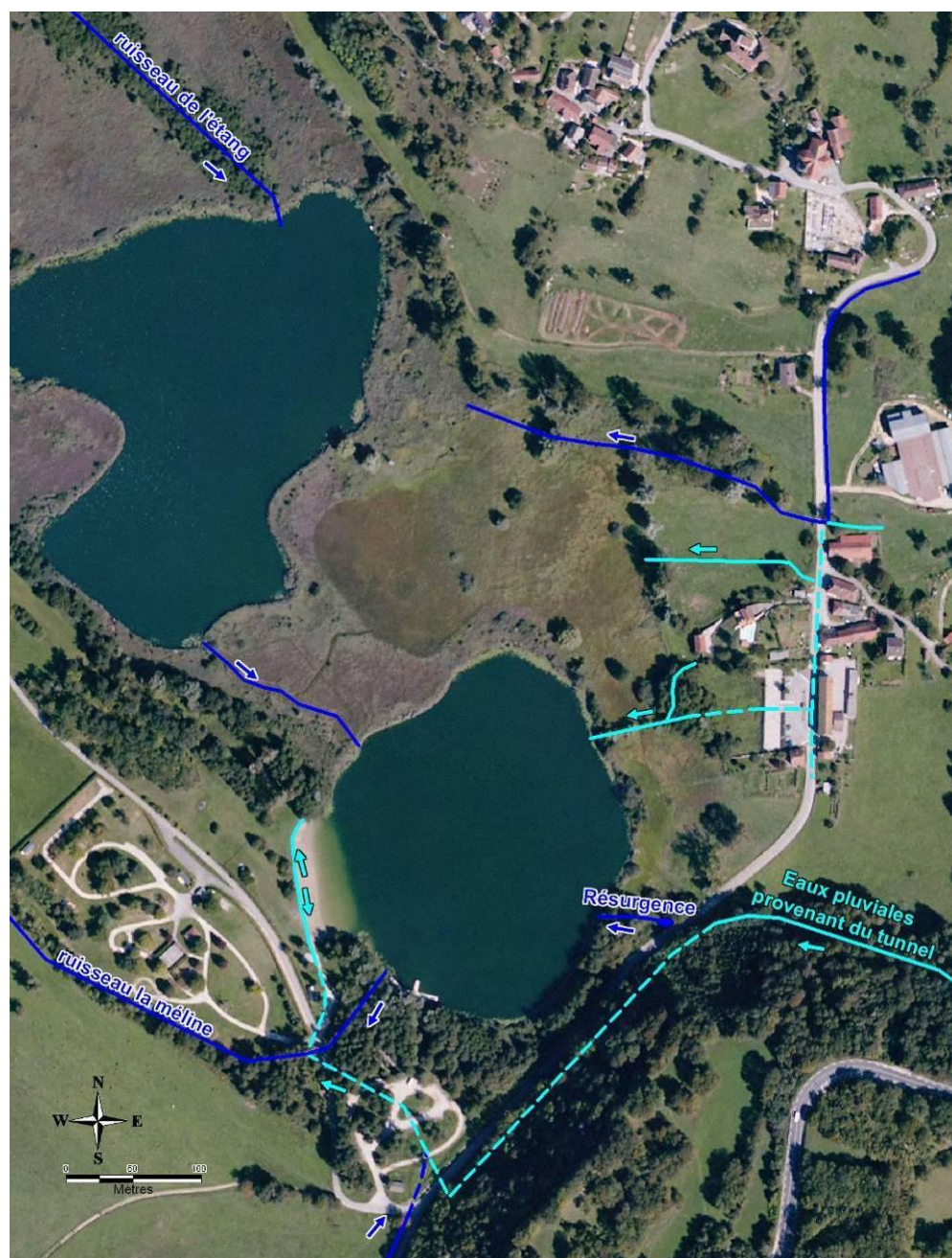
### 2.2.3.-Fonctionnement hydraulique du plan d'eau

#### 2.2.3.1.Alimentation principale

Les lacs de Chevelu sont alimentés principalement par le ruisseau de l'Etang au nord, qui devient la Méline à l'aval des lacs.

#### 2.2.3.2.Autres apports

Il convient également de citer les apports secondaires d'eaux superficielles, composés des ruissellements directs provenant de la périphérie du lac ainsi que les apports d'une résurgence située en contrebas de la RD210e et qui se jette au niveau de la rive est du lac.



Figures 7 : Cartographie du réseau hydrographique



Figures 8 et 9 : Résurgence alimentant le lac (rive est)

#### 2.2.3.3.Exutoire

L'exutoire principal est la Méline qui prend naissance au niveau de la rive ouest, au sud de la zone de baignade.

#### 2.2.4.-Population piscicole et pêche

Source : *Le peuplement piscicole des lacs de Chevelu, Conseil supérieur de la Pêche, Août 2006.*

Les lacs de Chevelu sont classés en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole non domaniaux.

Les lacs de Chevelu sont gérés par l'AAPPMA « La Gaule Yennoise » et la FDPPMA de Savoie.

Les espèces suivantes sont présentes dans les lacs : les brèmes commune et bordelière, le goujon, le chevesne, le gardon, le rotengle, la tanche, la perche soleil, la perche commune, le brochet et la truite arc-en-ciel.

D'après une étude menée par le Conseil Supérieur de la Pêche et la fédération de pêche de Savoie, des dysfonctionnements ont été constatés concernant la distribution de certaines espèces qui varient d'un lac à l'autre. Cette étude met en avant un rôle possible de bassin de décantation du lac amont qui préserverait le lac aval.

La pêche est autorisée sur les deux lacs de Chevelu mais en dehors des zones de baignade lors de la période d'ouverture et de surveillance de la plage.

## 2.3.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAGNADE DU LAC DE CHEVELU

### 2.3.1.-Description de la zone de baignade

#### 2.3.1.1.Présentation générale

La zone de baignade est située sur la rive ouest du plan d'eau. Elle comprend 3 baignades, délimitées par des lignes d'eau.

La zone de baignade est surveillée pendant la saison estivale en juillet et en août de 10h à 19h.



Figure 10 : Zone de baignade principale (source : photo CIDEE)



Figure 11 : zone de baignade annexe : pontons (source : photo CIDEE)



Figure 12 : Délimitation de la zone de baignade (source : [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr))

#### 2.3.1.2. Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade est divisée en 2 secteurs :

- une zone principale composée d'un grand bain délimité par des bouées jaunes, d'une profondeur supérieure à 1,50 mètre et un petit bain situé à l'intérieur du grand bain, d'une profondeur maximum de 1,50 mètre
- une seconde zone située autour du plongoir qui atteint une profondeur de 4 mètres.

La surface de la zone de baignade principale est estimée à environ 1500 m².

#### 2.3.1.3. Nature des rives

Autour du 2<sup>ème</sup> lac de Chevelu, la berge est végétalisée et accueille arbres, arbustes et plantes hélophytes. A l'exception de la zone de plage, le lac est constitué de rives naturelles végétalisées.

La **rive Est** est composée en partie de prairies humides partiellement pâturées et de larges roselières ponctuées par des bosquets arbustifs et arborescents.

Cette rive est partiellement longée par la RD210e et un sentier piéton utilisé aussi pour le déplacement des bovins.



Figure 13 : Rive est (sud-est) bordée par une route et un sentier (source : photo CIDEE)

La **rive Nord** est entièrement colonisée par une vaste roselière à roseau commun et marisque dont les sols sont en permanence engorgés.



Figure 14 : Vue d'ensemble de la rive Nord (source : photo CIDEE)

La **rive Ouest** est constituée dans sa grande partie de la plage et de la zone de loisirs.



Figure 15 : Rive Ouest : zone de baignade (source : photo CIDEE)

La **rive Sud** est composée principalement de boisements humides à aulnes glutineux au sein desquels on retrouve quelques aménagements (tables de pique-niques...) liés à la zone de loisirs. Cette rive est occupée de manière plus excentrée par un parking.

On retrouve aussi au niveau de cette rive un accès au lac pour les pompiers et une zone de baignade autour des pontons et plongeoir.



Figure 16 : Vue de la rive Sud depuis les pontons (source : photo CIDEE)

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

La plage et la zone de baignade sont constituées en grande partie de sable et de graviers très fins. Elles sont propres et entretenues lorsque la baignade est autorisée.

**Visuellement, l'eau est relativement transparente. En période de forte fréquentation, la transparence est susceptible de diminuer en raison du brassage des fines de sable.**



*Figure 17 : Nature de la plage et transparence de l'eau (source : photo CIDEE)*

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

**Les abords de la zone de baignade sont aménagés pour la détente et les loisirs (baignade, pique-nique, jeux pour enfants, pêche...).**

#### 2.3.2.1.Réglementation de l'activité de baignade

La zone de loisirs et la zone de baignade en tant que telle sont réglementées par arrêté municipal.

L'arrêté municipal n°10-2014 du 22 mai 2014 portant sur l'organisation de la sécurité et de l'hygiène à la base de loisirs de Saint-Jean de Chevelu comporte les articles suivants réglementant l'activité de baignade pour la saison 2014 :

- « **Article 1** : La baignade de la plage de Saint-Jean de Chevelu est autorisée et surveillée par des sauveteurs aquatiques sapeurs pompiers aux dates et horaires suivants : du 28/06/2014 au 28/08/2014 inclus de 10 heures à 19 heures.
- **Article 2** : La zone de baignade est divisée en deux :
  - Un « grand bain », délimité par des bouées sphériques jaunes d'un diamètre minimal de 40 cm, réservé aux bons nageurs et d'une profondeur supérieure à 1,50 mètre.

- Un « petit bain », situé à l'intérieur du grand bain, délimité par des bouées jaunes de 20 cm de diamètre et reliées par un filin. La profondeur maximum est de 1,50 mètre.
- La zone balisée autour du plongoir est d'une profondeur de 4 mètres.
- **Article 3** : En dehors des périodes citées à l'article 1 du présent arrêté et en dehors des zones surveillées par les sauveteurs aquatiques sapeurs pompiers, la baignade est aux risques et périls des usagers.
- **Article 4** : Le service de surveillance et d'interdiction immédiate ne pourra dans le même temps assurer aucune autre fonction.
- **Article 5** : Les baigneurs sont tenus de se conformer immédiatement aux injonctions qui leur sont faites par le personnel de surveillance, dans l'intérêt du bon ordre, de la sécurité et de l'hygiène. Il sera notamment interdit de plonger à partir d'autres endroits que ceux réservés à cet usage, de nager devant et au dessous du plongoir, de continuer à se baigner après interdiction, donnée verbalement par les sauveteurs aquatiques sapeurs pompiers ou signalée par des moyens apparents, de se livrer à des jeux ou actes pouvant occasionner du désordre, incommoder ou blesser les autres baigneurs ou spectateurs.
- **Article 6** : Une signalisation par mât et drapeaux réglementaires sera mise en place par l'exploitant, des panneaux avec figurines indiquant très clairement la signification des signaux, seront également mis en place.
- **Article 7** : Le personnel assurant l'exploitation est tenu de faire retirer immédiatement les objets repérés, susceptibles de blesser les usagers.
- **Article 8** : Signification des drapeaux :
  - Le drapeau vert : indique que la baignade est surveillée sans danger particulier.
  - Le drapeau orange : indique que la baignade est surveillée mais dangereuse.
  - Le drapeau rouge : indique que la baignade est interdite.
  - L'absence de drapeau indique que la baignade n'est pas surveillée.
- **Article 9** : L'utilisation de toute embarcation à moteur est interdite en permanence sur les deux lacs. L'utilisation de toute embarcation ou planche à voile est interdite, à l'intérieur des zones délimitées, réservées à la baignade.
- **Article 10** : Les interdictions et restrictions ci-dessus ne s'appliquent pas aux bateaux chargés des secours, de la police, de la surveillance ou de l'entretien des plans d'eau.

#### [2.3.2.2. Les informations concernant la fréquentation de la baignade](#)

Lors de la saison balnéaire, la plage est fréquentée quotidiennement par quelques centaines de personnes.

| Année | Fréquentation générale de la<br>plage municipale |
|-------|--------------------------------------------------|
| 2010  | 20314                                            |
| 2011  | Absence de données                               |
| 2012  | 21335                                            |
| 2013  | 16621                                            |
| 2014  | 5275                                             |

Tableau 2 : Fréquentation annuelle de la plage (Source des données : SDIS de la Savoie)

#### 2.3.2.3.La durée de la saison

La baignade est autorisée et surveillée durant la période estivale du dernier week-end de juin au dernier week-end d'août, soit 9 semaines consécutives. La surveillance est assurée tous les jours de 10h à 19h

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

Le poste de secours est situé au centre de la plage surveillée. Le mat de signalisation se situe à côté du poste de secours.

La surveillance de la baignade est assurée par deux personnes, diplômées conformément à la réglementation en vigueur durant les plages horaires d'ouverture de la baignade.



Figure 18 : Poste de secours de la zone de baignade (Source: photo CIDEE)

#### 2.3.2.5.La zone d'affichage

La zone de baignade dispose d'une zone d'affichage principale au niveau du poste de secours. Les résultats des contrôles sanitaires de l'ARS et l'arrêté municipal réglementant la baignade y sont notamment affichés.

L'article 16 de l'arrêté municipal n°10-2014 du 22 mai 2014 portant sur l'organisation de la sécurité et de l'hygiène à la base de loisirs prévoit les obligations suivantes : les résultats des analyses, destinées à vérifier la qualité des eaux, seront affichées par l'exploitant, de manière visible pour les usagers.

#### 2.3.2.6.Aménagement et entretien du site

Différents aménagements sont présents sur le site de la base de loisirs ou à proximité : sanitaires, poste de secours, tables et bancs, poubelles, barbecues,...



*Figure 19 : Exemples d'aménagements de la base de loisirs et du plan d'eau  
(source : photo CIDEE)*

L'entretien courant du site (nettoyage, tonte des pelouses...), en dehors des périodes d'ouverture à la baignade, est réalisé par le personnel de la commune de Saint-Jean de Chevelu et de la communauté de communes de Yenne.

L'entretien des zones enherbées est réalisé sans utilisation de produits phytosanitaires.

Lors de la période d'ouverture de la zone de baignade, l'entretien est à la charge du gestionnaire du site : camping des Lacs de Saint-Jean de Chevelu.

Cet entretien inclut un entretien quotidien en période estivale de la base de loisirs et de la zone de baignade (ramassage des déchets...).

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

Le site de la base de loisirs est accessible à pied et en voiture par la RD210e.

Un parking est mis à disposition à proximité de la base de loisirs et accessible depuis la RD210e.



Figure 20 : parking de la base de loisirs, depuis la RD210e (Source : photos CIDEE)

#### 2.3.2.8. Interdictions d'accès au site

La baignade est pratiquée aux risques et périls des usagers hors du périmètre et des périodes de surveillance.

De plus, conformément à la réglementation, l'accès à la base de loisirs est interdit aux animaux, en particulier les chiens même tenus en laisse, ainsi qu'aux véhicules et aux deux roues.

Les barbecues sont autorisés aux emplacements prévus à cet effet.



Figure 21 : panneau situé à l'entrée de la base de loisirs (Source : photo CIDEE)

#### 2.3.2.9. Les équipements sanitaires

Des toilettes sont à la disposition des usagers à l'entrée du parking (sud de la zone de baignade) et au sein de la base de loisirs, en contre-haut du poste de secours.

#### 2.3.3.- Historique des épisodes de pollution et désagréments connus

Aucun épisode avéré de pollution n'est connu au niveau du lac de baignade de Saint-Jean de Chevelu.

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

#### 3.1.-DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE

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

Compte tenu de la configuration du lac et de son bassin d'alimentation, les pollutions auxquelles la zone de baignade peut être soumise peuvent venir du lac lui-même, des eaux d'alimentation, des éventuels rejets (réseaux EP,...) ou des eaux susceptibles de ruisseler directement jusqu'à la zone de baignade.

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

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

Le secteur où les eaux peuvent ruisseler directement dans le lac se limite aux berges du plan d'eau, au droit de la zone de baignade et aux eaux de ruissellement provenant de la RD210e.

##### 3.1.2.-Pollutions provenant du lac

La zone de baignade peut également être soumise à des sources de pollutions provenant du plan d'eau. Compte tenu de sa taille, il sera considéré dans son intégralité dans la zone d'étude.

##### 3.1.3.-Cours d'eau et réseaux urbains

La principale source d'alimentation du lac provient du ruisseau de l'Étang qui alimente le lac amont puis le lac aval.

Le bassin versant du ruisseau de l'étang ne sera pas considéré dans sa totalité compte tenu de la présence du lac amont et des larges ceintures de roselières qui l'entourent.

**La présence de ces zones tampons et la faible vitesse de transfert dans ces milieux lacustres (de l'ordre du cm/s) nous conduit à considérer une limite amont d'environ 400 mètres depuis le lac de baignade, distance correspondant à un temps de transfert de 10h.**

Il est à noter la présence de rejets d'eaux pluviales dans le lac :

- Réseau d'eau pluviale situé sous l'école ;
- Réseau d'eau pluviale provenant du tunnel du Chat. Ce dernier se jette à l'aval de la zone d'étude dans la Méline mais peut déborder en direction du lac lors d'importants épisodes pluvieux,

Les bassins versants de ces différentes sources d'alimentation seront partiellement intégrés à la zone d'étude.

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

Compte tenu des remarques présentées précédemment, la zone d'étude est définie de la manière suivante :

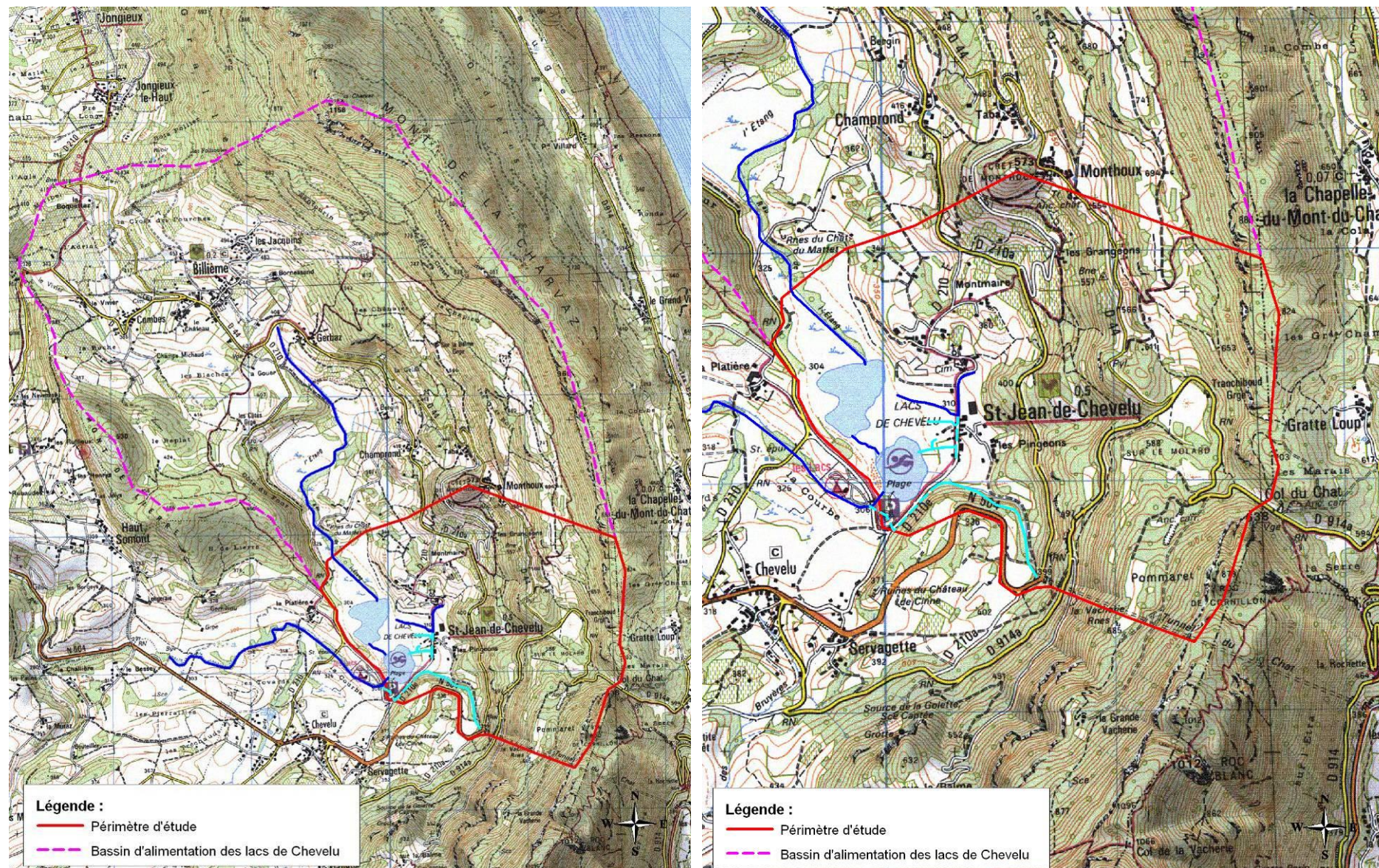


Figure 22 : Etendue de la zone d'étude

## 3.2.-CARACTÉRISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 3.2.1.-Contexte météorologique

Le climat savoyard est tempéré à tendance continentale. Il se caractérise par des précipitations abondantes sur l'ensemble de l'année et un fort contraste thermique entre les saisons.

Au niveau de l'aire d'étude, la forme de « cuvette » préserve relativement les lacs des vents dominants.

### 3.2.2.-Contexte géologique

Sources : Notice et carte géologique de Chambéry, n° 725, BRGM

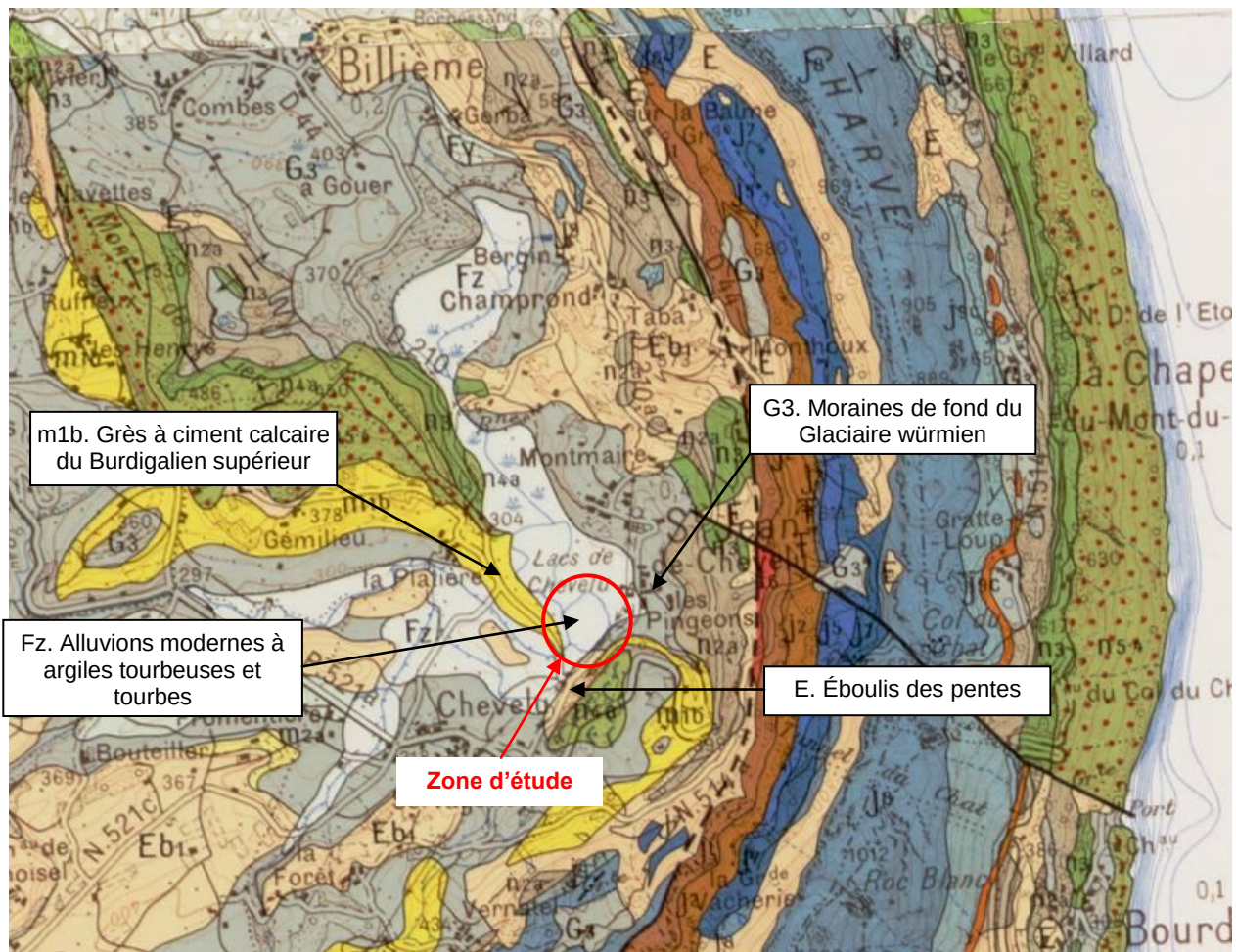


Figure 23 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source : Géoportail)

Les lacs de Chevelu se situent au sein d'alluvions modernes à argiles tourbeuses et tourbes.

Cette couche d'alluvions recouvre des moraines de fond et de grès du Burdigalien supérieur, relativement imperméables.

### 3.2.3.-Contexte hydrogéologique

*Source : Alimentation en eau potable. Dossier d'exécution. NICOUD G., 1979*

Les calcaires kimméridgiens et valanginiens, formant le massif du Chat, constituent un aquifère perméable grâce à des réseaux de fissures et de fractures agrandis par des phénomènes de dissolution.

Cet aquifère karstique est très sensible aux conditions météorologiques. Les circulations souterraines sont très souvent affectées par les modifications géométriques des réseaux fissuraux (dissolutions, écroulement, abaissement du niveau de base général du karst, etc.

La molasse burdigalienne, très comprimée ici, est relativement imperméable. Elle ne contient véritablement de l'eau que dans la zone superficielle altérée.

La moraine, constituée par des matériaux surtout calcaires englobés dans une matrice argileuse, ne fournit que quelques petites sources diffuses dans les prairies.

Les éboulis sont eux, d'autant plus perméables qu'ils contiennent peu de fraction argileuse. Ils masquent le pied des falaises calcaires et par la même les griffons d'émergence des circulations karstiques. Ils diffusent alors ces eaux.

Quand la proportion d'argile est conséquente, les éboulis colmatent plus ou moins les venues les plus basses du calcaire et mettent en charge l'eau dans le karst. Celle-ci ressort plus à l'amont, en des venues étagées.

### 3.2.4.-Réseau hydrographique

Les ruisseaux de l'Etang et de la Méline constituent les principaux cours d'eau de notre zone d'étude.

Le premier descend de la commune de Billième et alimente les lacs de Chevelu alors que la Méline constitue l'exutoire des lacs avant de rejoindre le Rhône à Yenne.

Un autre cours d'eau formé par l'interception des eaux de la voûte du tunnel du Chat et des eaux pluviales de la route, descend à flanc de montagne et passe à proximité du lac, en rive est. Ce petit ruisseau se jette dans la Méline après avoir été busé au niveau de la RD210e.

### 3.2.5.-Réseaux d'assainissement

#### 3.2.5.1.Eaux usées

Une conduite du réseau d'assainissement traverse la zone d'étude. Cette conduite collecte les eaux usées de Saint-Jean de Chevelu, elle longe la RD210e, passe sous le parking de la base de loisirs, puis rejoint la station d'épuration plus en aval après avoir récupéré les eaux usées du camping et des sanitaires de la base de loisirs.

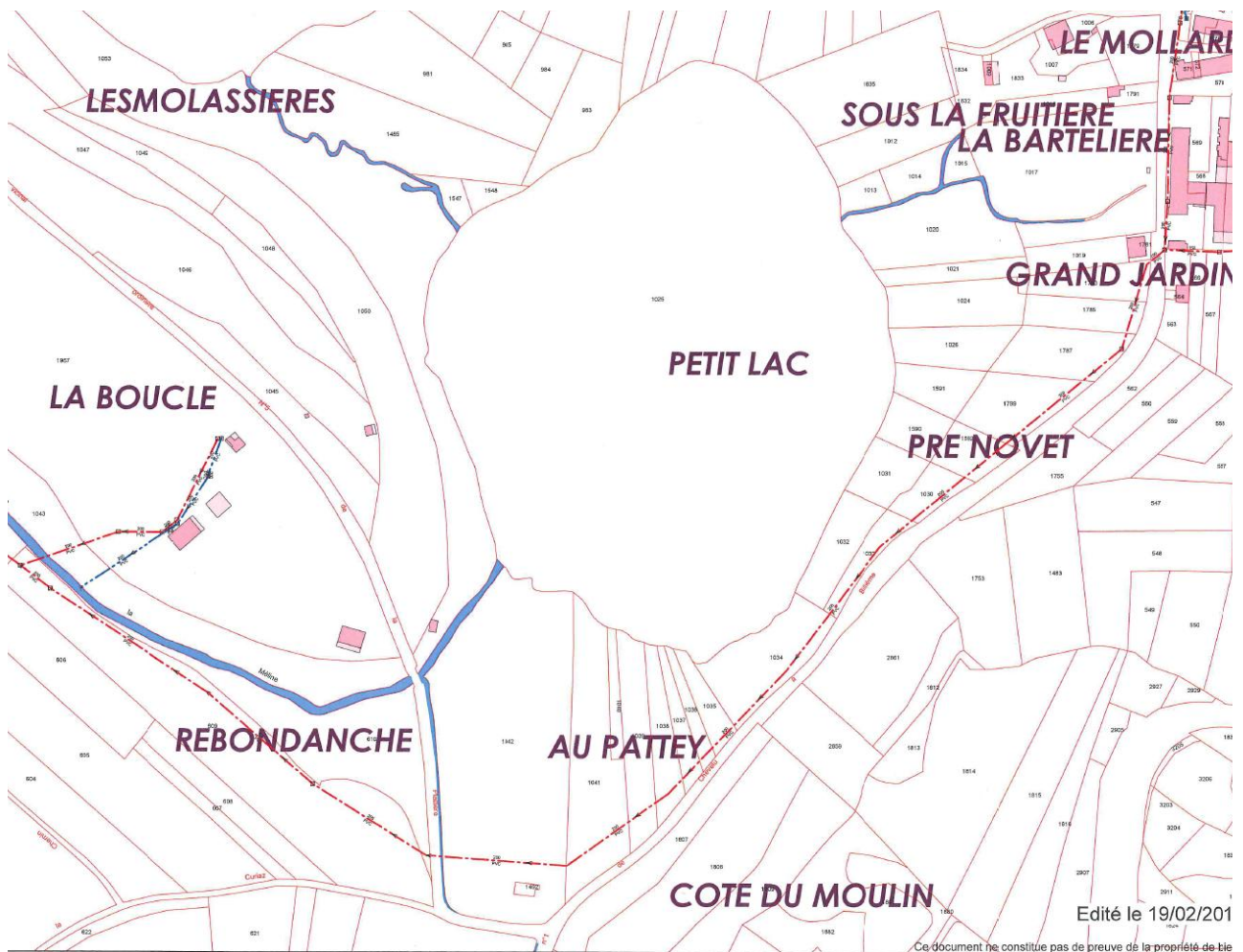


Figure 24 : Plan des réseaux d'assainissement (source : Communauté de Communes de Yenne)

La station d'épuration récoltant les eaux usées de St-Jean de Chevelu est située à l'aval de la zone d'étude. Le point de rejet de la STEP est localisé sur la Méline, en aval des lacs de Chevelu.



Figure 25 : Localisation de la STEP de St-Jean de Chevelu (Source : portail d'information sur l'assainissement communal)

### 3.2.5.2. Eaux pluviales

Au niveau de la base de loisirs, on distingue un seul réseau d'eau pluvial canalisé, qui se jette dans la Méline, à l'aval de la zone de baignade.

Un seul réseau d'eaux pluviales direct est recensé au sein de la zone d'étude, qui se jette dans le lac, au niveau de la rive est. Ce réseau collecte les eaux pluviales des hameaux ainsi que des eaux de sources. Ce réseau peut aussi potentiellement collecter des hydrocarbures provenant de la RD210e, mais en faible quantité compte tenu de la circulation limitée sur cet axe.

Un second rejet sera considéré dans notre étude, il s'agit des eaux d'exhaure provenant du tunnel du chat. Cette arrivée d'eau est canalisée au niveau de la RD210e et se jette à l'aval de la zone de baignade, dans la Méline. Cependant il arrive que l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure du tunnel déborde en direction du lac (rive est) lors de forts épisodes pluvieux ou lorsque l'ouvrage est obstrué.



*Figure 26 : Ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure du tunnel du Chat*



Figure 27 : Plan des réseaux d'eaux pluviales et cours d'eau

### 3.2.6.-L'occupation des sols



Figure 28 : Occupation des sols dans la zone d'étude (source : Corine Land Cover)

La zone d'étude est essentiellement constituée de zones agricoles et de forêts. Les lacs de Chevelu font partie intégrante d'un vaste marais.

Les zones agricoles sont des prairies permanentes de pâture pour les bovins.

Le tissu urbain est de très faible densité à proximité des lacs.

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

La commune de Saint-Jean de Chevelu possède un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 28/04/2005 et modifié le 01/07/2009.



Parmi les occupations et utilisations du sol nécessitant une autorisation, seules celles qui suivent sont admises :

- Les constructions et installations à conditions qu'elles soient liées au fonctionnement et à la mise en valeur de la zone de loisirs des lacs,
- Une construction à usage d'habitation à condition qu'il s'agisse d'un logement de fonction nécessaire à la gestion de la zone de loisirs et dans la limite de 200m<sup>2</sup> de SHON.
- Les constructions, installations, équipements et ouvrages nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, à la condition qu'ils ne compromettent pas la vocation de la zone.
- L'aménagement et l'extension du terrain de camping. La création d'habitat léger de loisir.

Le reste de la zone d'étude est notamment concerné par les zones :

- A : Secteur, équipé ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles et As : zones A présentant des enjeux paysagers.
- N : Secteur naturel et forestiers équipé ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique ou écologique.
- UA : Secteur destiné à préserver le caractère traditionnel des groupements anciens de la commune et à recevoir de l'habitat s'inspirant des caractéristiques architecturales du groupement dans lequel il s'intègre

### 3.2.8.-Risques naturels et technologiques

La commune de Saint-Jean de Chevelu est concernée par des risques d'inondation, de coulées de boue et de séisme.

Les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010 classent la commune de Saint-Jean de Chevelu en zone 4 de sismicité moyenne.

La commune n'est pas concernée par un PPR.

### 3.2.9.-Zones naturelles réglementées

La zone de baignade est directement concernée par des zones naturelles réglementées :

- Arrêté préfectoraux de protection de biotope APPB034 "Lacs-marais de Saint-Jean de Chevelu",
- ZNIEFF I n° 73020001 "lacs et marais de Saint-Jean de Chevelu",
- ZNIEFF II n°7302 "Ensemble de zones humides de Saint-Jean de Chevelu",

- Natura 2000 n°S01 "Réseau de zone humide, pelouse, landes et falaises de l'avant pays savoyard" et ZPS22 "Avant pays savoyard".

Le bassin versant des lacs de St Chevelu est également concerné par :

- ZNIEFF I n° 73030005 "Haut de la Charvaz",
- ZNIEFF I n°7303006 "Ancienne carrière de Pommaret"

## 4.-DIAGNOSTIC

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

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

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

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.

Le contrôle des eaux est constitué de 4 prélèvements minimum obligatoires durant la saison de baignade et d'un contrôle minimum de pré-saison, courant juin.

A la fin de chaque saison, un classement est réalisé à partir de l'ensemble des résultats, permettant de définir la qualité générale du site. Dans la suite, un détail des résultats des campagnes de mesures est présenté puis le classement de la zone de baignade suivra.

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

Les prélèvements sont réalisés systématiquement au niveau de la zone de baignade, au sein du petit bain.

##### 4.1.1.3.Qualité bactériologique

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

Les données en rouge correspondent à des valeurs dépassant les limites impératives ; les données en noir et en « gras » sont 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.

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

**Depuis 2010, les valeurs sont les suivantes :**

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

*Tableau 3 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010*

Pour rappel, avant 2010, les valeurs étaient les suivantes :

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

*Tableau 4 : Valeurs guides et impératives valables pour les années antérieures à 2010*

|                        |                |              | Escherichia coli /100 ml<br>(MP) | Streptocoques fécaux<br>/100 ml (MP) |
|------------------------|----------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Date du<br>prélèvement | Interprétation | n/100mL      | n/100mL                          |                                      |
| <b>2011</b>            | 13/06/2011     | Bon          | 15                               | 15                                   |
|                        | 22/06/2011     | Bon          | <15                              | <15                                  |
|                        | 04/07/2011     | Bon          | <15                              | <15                                  |
|                        | 18/07/2011     | <b>Moyen</b> | <b>197</b>                       | <15                                  |
|                        | 01/08/2011     | Bon          | 15                               | <15                                  |
|                        | 16/08/2011     | Bon          | <15                              | 15                                   |
|                        | 29/08/2011     | <b>Moyen</b> | <b>110</b>                       | <15                                  |
| <b>2012</b>            | 04/06/2012     | Bon          | 61                               | <15                                  |
|                        | 18/06/2012     | Bon          | 77                               | <15                                  |
|                        | 02/07/2012     | <b>Moyen</b> | <b>140</b>                       | <15                                  |
|                        | 16/07/2012     | Bon          | 15                               | <15                                  |
|                        | 30/07/2012     | Bon          | 15                               | <15                                  |
|                        | 13/08/2012     | Bon          | <15                              | <15                                  |
|                        | 27/08/2012     | Bon          | 15                               | <15                                  |
| <b>2013</b>            | 17/06/2013     | Bon          | <15                              | <15                                  |
|                        | 01/07/2013     | Bon          | 15                               | 15                                   |
|                        | 14/07/2013     | Bon          | 46                               | <15                                  |
|                        | 30/07/2013     | <b>Moyen</b> | <b>140</b>                       | <15                                  |
|                        | 12/08/2013     | <b>Moyen</b> | <b>1700</b>                      | <b>210</b>                           |
|                        | 26/08/2013     | Bon          | 93                               | <15                                  |
| <b>2014</b>            | 17/06/2014     | Bon          | 15                               | 15                                   |
|                        | 01/07/2014     | <b>Moyen</b> | <b>890</b>                       | <15                                  |
|                        | 16/07/2014     | Bon          | 94                               | 15                                   |
|                        | 30/07/2014     | <b>Moyen</b> | <b>330</b>                       | 15                                   |
|                        | 12/08/2014     | Bon          | 30                               | 30                                   |
|                        | 25/08/2014     | Bon          | <15                              | <15                                  |

Tableau 5 : Résultats des analyses bactériologiques  
(Source : ARS, Délégation de Savoie)

Les analyses bactériologiques montrent des eaux de baignade généralement de bonne qualité (7 prélèvements moyens sur 26 prélèvements effectués entre 2011 et 2014). Les valeurs sont toujours inférieures à la limite impérative.

On notera tout de même 2 prélèvements qui révèlent d'importantes concentrations en Escherichia coli, le 12/08/13 et le 01/07/2014 et un prélèvement à forte concentration en Streptocoques fécaux le 12/08/14.

#### 4.1.1.4. Qualité physico-chimique

##### Paramètres physiques

|                     |            | Changement anormal<br>de coloration | Transparence<br>Secchi | Température<br>de l'eau | Température<br>de l'air |
|---------------------|------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Date du prélèvement |            | qualitatif                          | mètre                  | °C                      | °C                      |
| 2011                | 13/06/2011 |                                     | >1                     | 23                      | 23                      |
|                     | 22/06/2011 |                                     | >1                     | 24.5                    | 27                      |
|                     | 04/07/2011 |                                     | >1                     | 25.5                    | 26                      |
|                     | 18/07/2011 |                                     | >1                     | 24.5                    | 22                      |
|                     | 01/08/2011 |                                     | >1                     | 21.5                    | 20                      |
|                     | 16/08/2011 |                                     | >1                     | 22.3                    | 20                      |
|                     | 29/08/2011 |                                     | >1                     | 22.2                    | 18                      |
| 2012                | 04/06/2012 |                                     | >1                     | 21.1                    | 21.4                    |
|                     | 18/06/2012 |                                     | >1                     | 24                      | 26                      |
|                     | 02/07/2012 |                                     | >1                     | 21.6                    | 18                      |
|                     | 16/07/2012 |                                     | >1                     | 23.3                    | 24                      |
|                     | 30/07/2012 |                                     | >1                     | 25                      | 26                      |
|                     | 13/08/2012 |                                     | >1                     | 27                      | 28.3                    |
|                     | 27/08/2012 |                                     | >1                     | 26.2                    | 26.5                    |
| 2013                | 17/06/2013 |                                     | >1                     | 27                      | 30                      |
|                     | 01/07/2013 |                                     | >1                     | 23.8                    | 28.3                    |
|                     | 14/07/2013 |                                     | >1                     | 26.4                    | 26.6                    |
|                     | 30/07/2013 |                                     | >1                     | 24.5                    | 20.4                    |
|                     | 12/08/2013 |                                     | >1                     | 27.2                    | 32.8                    |
|                     | 26/08/2013 |                                     | >1                     | 24.4                    | 24.2                    |
| 2014                | 17/06/2014 | ABSENCE                             | <1                     | 23.4                    | 23.6                    |
|                     | 01/07/2014 | ABSENCE                             | <1                     | 23.4                    | 23                      |
|                     | 16/07/2014 | ABSENCE                             | >1                     | 23.2                    | 25.5                    |
|                     | 30/07/2014 | ABSENCE                             | >1                     | 20                      | 19.2                    |
|                     | 12/08/2014 | ABSENCE                             | >1                     | 20.3                    | 16.3                    |
|                     | 25/08/2014 | ABSENCE                             | >1                     | 20                      | 20                      |

Tableau 6 : Résultats des analyses des paramètres physiques  
(Source : ARS, Délégation de Savoie)

- Au vue des résultats, la zone de baignade du lac de Chevelu ne présente aucun désagrément lié à la coloration et à la transparence de l'eau, à l'exception de 2 prélèvements qui révèlent une turbidité de l'eau plus importante.

- La température de l'eau au niveau de la zone de baignade oscille entre 20 et 27,2°C. La plupart du temps elle est inférieure à une température de 26°C, qui correspond à une température favorable au développement microbiologique.

On note donc 4 prélèvements sur 26 où la température de l'eau dépasse 26°C, lors de journées où la température de l'air est très élevée.

Paramètres chimiques

|                     |            | Huiles minérales | PHENOL     | Substances tensioactives / Mousses |
|---------------------|------------|------------------|------------|------------------------------------|
| Date du prélèvement |            | qualitatif       | qualitatif | qualitatif                         |
| 2011                | 13/06/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 22/06/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 04/07/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 18/07/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 01/08/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 16/08/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 29/08/2011 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
| 2012                | 04/06/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 18/06/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 02/07/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 16/07/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 30/07/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 13/08/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 27/08/2012 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
| 2013                | 17/06/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 01/07/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 14/07/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 30/07/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 12/08/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 26/08/2013 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
| 2014                | 17/06/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 01/07/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 16/07/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 30/07/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 12/08/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |
|                     | 25/08/2014 | ABSENCE          | ABSENCE    | ABSENCE                            |

*Tableau 7 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques  
(Source : ARS, Délégation de Savoie)*

Aucune substance chimique (huiles minérales, phénol, 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 paramètres suivants (pour les années 2011 et 2012) :

- 2 paramètres microbiologiques : Escherichia coli et entérocoques intestinaux,

Les paramètres physico-chimiques (huiles minérales, substances tensioactives et phénols) ne sont plus obligatoires depuis 2010.

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 :

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

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

| Année          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------|------|------|------|------|
| Interprétation | 7B   | 7A   | 6E*  | 6E*  |

Tableau 8 : Synthèse des résultats annuels selon la directive 76/160/CE  
(Source : ARS, Délégation de Savoie)

\* Nouveau classement lié à la nouvelle réglementation entrée en vigueur depuis la saison 2013. Cf. ci-après.

- ⇒ **Robustesse du classement** : La qualité des eaux du lac a été appréciée grâce à **6 voire 7 prélèvements annuels** réalisés entre début ou mi-juin et fin août sur les quatre dernières années.
- ⇒ La **tendance d'évolution** montre que la qualité des eaux de la zone de baignade est **conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE**.

#### 4.1.1.6.Nouvelle réglementation appliquée depuis 2013

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

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

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

#### Dispositions de la nouvelle réglementation mises en œuvre en 2010 :

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

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

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

2012 : Entrée en vigueur des dispositions relatives à l'information du public à proximité des eaux de baignade (affichage de la fiche de synthèse du profil de baignade)

2013 : Nouveau classement calculé sur les résultats de 4 saisons balnéaires consécutives

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

Les nouvelles classes de qualité sont définies comme suit :

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

Tableau 9 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74

UFC : Unité Format Colonie

\* : évaluation au 95<sup>ème</sup> percentile \*\* : évaluation au 90<sup>ème</sup> percentile

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

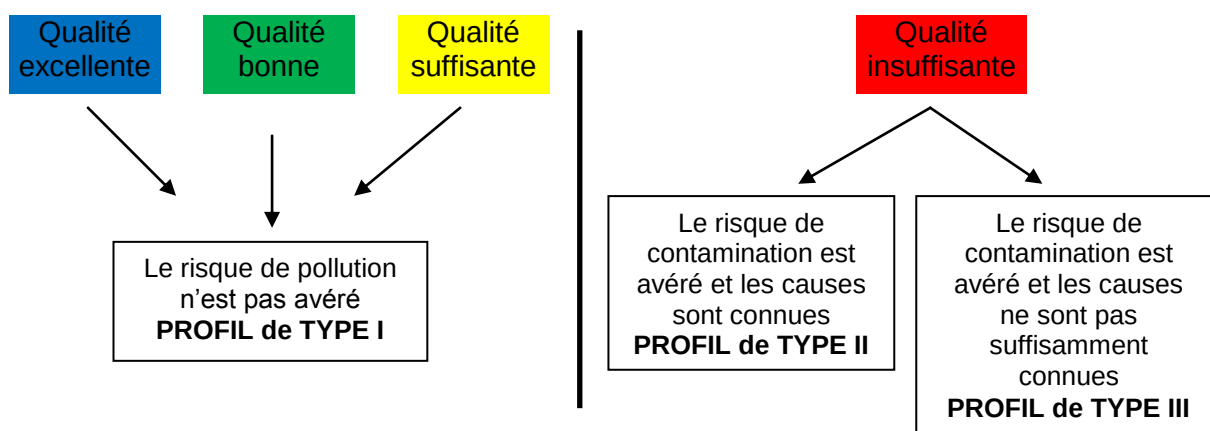


Figure 30 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade

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 10 : Fréquence de révision des profils

#### 4.1.2.-Qualité des eaux superficielles

##### 4.1.2.1.Lac amont

Sources :

*Etude bilan de la qualité physico-chimique et hydrobiologique du lac de Chevelu amont, Gay Environnement, Février 2005.*

*Le peuplement piscicole des lacs de Chevelu, Conseil supérieur de la Pêche, Août 2006.*

Une étude sur la qualité des eaux du lac amont a été réalisée en 2005 par le cabinet Gay Environnement pour le compte de la communauté de communes de Yenne et la fédération de pêche de la Savoie, en parallèle de l'étude qualité piscicole réalisée par cette dernière.

Cette étude caractérise le lac amont comme un lac mésotrophe avec une tendance limitée à l'eutrophie.

L'analyse des sédiments révèle la présence de métaux en concentrations anormalement élevées. C'est le cas pour l'arsenic, le nickel, le mercure et le plomb.

Ces micropolluants s'accumulent dans les sédiments du lac amont.

Aucune analyse n'a été effectuée au sein du lac de baignade.

##### 4.1.2.2.Ruisseau de l'étang

Les métaux détectés dans le lac amont sont en faibles concentrations dans le ruisseau de l'étang à l'exception de l'arsenic. Les fortes teneurs en arsenic mesurées en 2004 dans les sédiments de ce ruisseau sont probablement liées à des activités agricoles anciennes présentes sur le bassin versant amont (viticulture, maraîchage, pollutions routières...)

##### 4.1.2.3.Eaux d'exhaure du tunnel du Chat

Les eaux d'exhaure du tunnel du chat sont collectées et rejetées dans le milieu naturel, en contrebas du tunnel. Ces eaux descendent en direction du lac avant d'être captées par un ouvrage et rejetées dans la Méline en aval de la zone de baignade.

Les eaux provenant du massif du Chat sont de bonne qualité mais elles peuvent collecter des hydrocarbures liés au trafic routier.

#### 4.1.3.-Synthèse

- ⇒ **Ces quatre dernières années, la qualité des eaux de baignade du lac est conforme aux exigences de la directive 2006/7/CE avec 7 prélèvements de qualité moyenne sur 26 prélèvements effectués entre 2011 et 2014 (6 à 7 prélèvements par saison).**
- ⇒ **Des études menées en 2005 révèlent la présence de métaux et notamment de l'arsenic en concentrations anormales dans les sédiments du lac amont. Aucune analyse de ces micropolluants n'a été réalisée dans le lac aval.**
- ⇒ **Le lac aval semble préservé de fortes pollutions provenant de l'amont du bassin versant grâce au rôle de bassin de décantation que joue le lac amont.**

#### 4.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

##### 4.2.1.-Assainissement

###### 4.2.1.1.Assainissement collectif

Il y a un réseau d'eaux usées dans la zone d'étude qui recueille les effluents d'une partie de Saint-Jean de Chevelu et des sanitaires de la base de loisirs.

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, le réseau d'eaux usées n'est pas de nature à avoir un impact sur la qualité des eaux du plan d'eau, dans la mesure où aucun déversement d'eaux usées ne peut se produire dans le lac (pas de poste de relevage dans ce secteur,...).

Toutefois, en cas de casse du réseau engendrant des exfiltrations d'eaux usées dans la nappe ou de montée en charge au niveau des regards, des eaux usées provenant du réseau pourraient ruisseler jusqu'au plan d'eau ou contaminer le nappe et avoir un impact sur les eaux de baignade.

- ⇒ **Aucune pollution par les eaux usées ne peut impacter le plan d'eau en fonctionnement normal du réseau d'eaux usées.**
- ⇒ **Seul un dysfonctionnement du réseau d'eaux usées pourrait avoir un impact sur le plan d'eau et la zone de baignade (montée en charge, casse, obstruction,...)**

###### 4.2.1.2.Assainissement non collectif

La zone d'étude n'est pas concernée par des installations d'assainissement non collectif.

#### 4.2.2.-Rejets routiers (réseaux EP et ruissellements)

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.

Les eaux pluviales lessivant la route d'accès à la base de loisirs et au camping sont collectées par des fossés dont l'exutoire est la Méline, à l'aval de la zone de baignade.



*Figure 31 : Fossé de collecte des eaux pluviales le long de la route menant au camping  
(Source : photo CIDEE)*

Les eaux lessivant la RD210e menant à l'école sont susceptibles d'atteindre le lac, en rive est, en l'absence de réseau de collecte.



*Figure 32 : RD210e non équipée de réseau de collecte des eaux pluviales, rive est du lac  
(Source : photo CIDEE)*

Cependant ces hydrocarbures sont en grande partie dilués par la pluie et infiltrés dans le talus enherbé qui surplombe le lac. De plus la RD201e n'est pas une route à fort trafic routier.

Malgré le faible impact de ce type de rejets indirects au sein du lac, cette pollution potentielle sera tout de même considérée dans notre analyse.

Un rejet direct d'eaux pluviales est présent au niveau de l'école (rive est). Ce réseau collecte les eaux pluviales du hameau ainsi que des eaux de sources provenant du massif du Chat.



*Figure 33 : Rejet au lac, en rive est, mêlant eaux pluviales et eaux de source (Source :  
photo CIDEE)*

Ce second rejet sera considéré malgré la faible densité du trafic routier et le fait que les rejets circulent au sein de boisements avant de rejoindre le lac.

Enfin compte tenu de la configuration du lac en cuvette, nous considérerons le risque de pollution accidentelle lié au trafic routier (accidents, déversements accidentels d'hydrocarbures...)

⇒ **Le seul risque de pollution lié aux eaux pluviales lessivant les infrastructures routières se limite à la RD210e qui mène à l'école. Deux types de rejets sont considérés, le premier correspond aux ruissellements le long de la rive est lors d'épisodes pluvieux et le second étant le rejet direct au lac situé sous l'école.**

#### 4.2.3.-Activités agricoles

La principale source de pollution potentielle par les eaux de ruissellement provient de la présence d'une prairie de pâture pour bovins au niveau de la rive est du lac. Compte tenu de la topographie du secteur, les ruissellements de ces parcelles agricoles peuvent se rejeter dans le lac.

De plus, le sentier qui longe la RD210e est utilisé pour le passage des bovins. Ce sentier surplombe la rive est du lac et de fait les ruissellements vont au lac.



*Figure 34 : à gauche, chemin emprunté par les bovins et surplombant le lac. À droite, prairie de pâture située en rive est du lac  
(Source : photo CIDEE)*

L'épandage des boues issues du traitement des eaux usées fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation avec spécification d'un périmètre précis sur la commune de Saint-Jean de Chevelu. La zone d'étude n'est pas comprise dans ce périmètre d'épandage.

- ⇒ **La présence d'une prairie de pâture et d'un sentier emprunté par les bovins, surplombant le lac au niveau de la rive Est, constituent des sources de pollution agricole potentielles.**
- ⇒ **L'épandage des boues de la STEP n'est pas réalisé au sein du périmètre d'étude.**

#### 4.2.4.-Activités industrielles

Source : <http://basol.environnement.gouv.fr/>

Aucun site industriel implanté sur la commune de Saint-Jean de Chevelu n'est référencé dans la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (BASOL).

De plus, aucune activité industrielle ne se situe au sein du périmètre de la zone d'étude.

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

#### 4.2.5.-Entretien de la base de loisirs

Le personnel de la commune et le gestionnaire de la base de loisirs, en période estivale, sont chargés de l'entretien de la base de loisirs et de la zone de baignade.

Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé dans le cadre de l'entretien des sentiers ou des espaces verts.

⇒ **Aucune pollution liée à l'utilisation de pesticide ou d'engrais n'est avérée autour du lac de Chevelu.**

#### 4.2.6.-Contamination interhumaine

En juillet et en août, la base de loisirs est fréquentée par quelques centaines de personnes quotidiennement.

Le nombre de personnes se baignant simultanément dans la zone de baignade n'a pas été évalué par le personnel de surveillance.

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

- 20 m<sup>3</sup> / baigneur si la surface de baignade est supérieure à 5000 m<sup>2</sup> ;
- 15 m<sup>3</sup> / baigneur si la surface est comprise entre 1500 et 5000 m<sup>2</sup> ;

---

<sup>1</sup> Source : Etude méthodologique des profils de baignade en eau douce, Notice explicative sur le choix du cahier des charges, Agence de l'eau Loire Bretagne, 2010

- 10 m<sup>3</sup>/baigneur si la surface de baignade est inférieure à 1500 m<sup>2</sup>.

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

- Surface de l'ordre de 1500 m<sup>2</sup> ;
- Volume calculé en supposant en première approche que la pente de la plage est uniforme entre le bord et l'extrémité de la zone de baignade où la profondeur atteint 2 m, soit un volume de l'ordre de 1500 m<sup>3</sup>.

Compte tenu de ces données, le seuil (10 m<sup>3</sup>/baigneur) est atteint à partir de 150 personnes se baignant simultanément.

- ⇒ **Au regard de ces chiffres, et du fait d'un important volume d'eau, le risque de contamination interhumaine est faible.**
- ⇒ **Cependant le seuil ainsi calculé pourra être utilisé comme seuil maximum de personnes se baignant simultanément dans le lac, lors des prochaines saisons de baignade**

#### 4.2.7.-Sources de pollutions accidentelles

##### 4.2.7.1.Animaux sauvages ou domestiques

Un arrêté municipal interdit l'accès aux chiens au sein de la base de loisirs. Toutefois l'accès à la plage par des animaux domestiques est possible en dehors des périodes de surveillance. Il n'est donc pas possible de savoir si l'interdiction est bien respectée en dehors de ces horaires.

Des risques potentiels de contamination microbiologique peuvent se produire en cas de présence non négligeable de déjections ou dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques sur les berges du plan d'eau. Ces risques sont considérés comme exceptionnels et accidentels et seront étudiés dans la classe des « pollutions accidentelles » dans la suite de ce rapport.

- ⇒ **A l'heure actuelle, il existe des risques de contamination microbiologique liés à la présence de déjection ou de dépouilles d'animaux sur les berges du plan d'eau (si les quantités sont importantes).**

##### 4.2.7.2.Pollutions accidentelles aux hydrocarbures et autres substances

###### a. Accès base de loisirs et RD210e

Une pollution accidentelle aux hydrocarbures et autres substances dangereuses au niveau de la RD210e présente un risque pour le plan d'eau dans la mesure où cette pollution pourrait ruisseler directement dans le lac.

⇒ **A l'heure actuelle, il existe un risque de pollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres substances pouvant avoir un impact direct sur le plan d'eau.**

b. Tunnel du Chat

**Fonctionnement actuel**

Actuellement les eaux d'exhaure et les eaux de ruissellement lessivant la RD1504 sont collectées et rejetées en contrebas dans la Méline via un ouvrage d'entonnement situé en rive est du lac.

Ces eaux collectent aussi les eaux de lavage du tunnel (3 à 4 lavage par an). Les services du département utilisent des savons biologiques pour ces lavages.

Le risque de pollution vient du fait que l'ouvrage d'entonnement peut se boucher (branches, terre...) et déborder en direction du lac, notamment lors de forts épisodes pluvieux, entraînant ainsi les eaux polluées du tunnel du Chat.

**Fonctionnement futur**

La mise aux normes du Tunnel implique une meilleure gestion des eaux de ruissellement avec la mise en place de bassin de décantation fermés récoltant les eaux de ruissellement de la route, qui seront régulièrement pompés et les eaux traitées au sein d'une station de traitement.

Ainsi une fois les travaux terminés (estimé à fin 2017), le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures provenant du tunnel sera inexistant.

**Fonctionnement en phase travaux**

Lors de la phase de travaux, afin de limiter les rejets de fines et hydrocarbures liés aux engins de chantier, des protections (bassin de décantation, filtres...) sont prévues pour traiter les eaux et limiter le risque de pollution des milieux naturels et de fait le lac en contrebas.

- ⇒ **Un risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures existe au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux provenant du tunnel du Chat en cas de débordement au niveau de cet ouvrage.**
- ⇒ **Une attention particulière devra être portée à cet ouvrage et au lac durant la phase de travaux de mise aux normes du tunnel du Chat.**

#### 4.3.-CONCLUSIONS 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**<sup>2</sup> 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.

L'ensemble des sources de pollution citées ci-dessus est résumé dans le tableau suivant.

---

<sup>2</sup> « **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 avérées de pollutions |                                                     | Type de sources de pollutions |         |                               | Type de pollution induite |           | Nature du risque de pollution |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| Nature de la source avérée de pollution            | Paramètres mesurés ou mesurables dans le plan d'eau | Ponctuelle                    | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme             | Chronique |                               |
| -                                                  | sans objet                                          |                               |         |                               |                           |           |                               |

Tableau 11 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions avérées

| Mise en évidence des sources potentielles de pollutions                                                             |                                                     | Type de sources de pollutions |         |                               | Type de pollution induite |           | Nature du risque de pollution |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| Nature de la source potentielle de pollution                                                                        | Paramètres mesurés ou mesurables dans le plan d'eau | Ponctuelle                    | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme             | Chronique |                               |
| Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau | Huiles minérales                                    | X                             |         | Non                           |                           | X         | Organique                     |
| Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                         | Huiles minérales                                    | X                             |         | Non                           |                           | X         | Organique                     |
| Activités agricoles : pâturage et ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                            | Escherichia Coli, Entérocoques                      | X                             |         | Non                           |                           | X         | Organique + bactériologique   |
| Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                        | Micropolluants minéraux                             |                               | X       | ?                             | X                         | X         | Arsenic                       |

Tableau 12 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions potentielles

| Mise en évidence des sources de pollutions accidentelles                                                                               |                                                     | Type de sources de pollutions |         |                               | Type de pollution induite |           | Nature du risque de pollution |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| Nature de la source potentielle de pollution                                                                                           | Paramètres mesurés ou mesurables dans le plan d'eau | Ponctuelle                    | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme             | Chronique |                               |
| Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | Huiles minérales                                    | X                             |         | Non                           | X                         |           | Organique                     |
| Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | Huiles minérales                                    | X                             |         | Non                           | X                         |           | Organique                     |
| Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | Escherichia Coli, Entérocoques                      | X                             |         | Oui/Non                       | X                         |           | Organique + bactériologique   |
| Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | Escherichia Coli, Entérocoques                      | X                             |         | Oui/Non                       | X                         |           | Organique + bactériologique   |

Tableau 13 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions accidentelles

#### 4.4.-HIÉRARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

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

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

- Impact fort : dégradation forte de la qualité des eaux de baignade pouvant provoquer des conséquences directes pour la santé des baigneurs : nécessitant des mesures de gestion préventive et / ou actions curatives et une surveillance et un suivi.
- Impact moyen : dégradation moyenne de la qualité des eaux de baignade ne provoquant pas de conséquences directes pour la santé des baigneurs : nécessitant mesures de gestion ou d'action et / ou surveillance et suivi.
- Impact faible : dégradation faible de la qualité des eaux ne mettant pas en cause la bonne qualité de celle-ci actuellement : nécessitant surveillance voire suivi.

##### 4.4.1.-Evaluation des risques

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

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

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

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

- **Pollution avérée** pour la zone de baignade : cela suppose que l'impact direct de la pollution sur la qualité des eaux de la zone de baignade ait été mis en évidence par l'ARS dans le cadre de ses bilans annuels de la qualité de la zone de baignade,
- **Pollution potentielle** pouvant influencer la qualité des eaux de la zone de baignade : ce tableau regroupe les sources de pollutions mises en évidences et avérées dans la zone d'étude mais non avérées pour la zone de baignade,
- **Pollution accidentelle** : ce tableau regroupe les pollutions ponctuelles rares découlant d'une situation qualifiée d'accidentelle (ex : déversement d'hydrocarbures suite à un accident de la route).

#### 4.4.1.1.Gravité

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

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

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

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

Tableau 14 : Etude de la gravité des risques de pollution averée

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                    | Gravité |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Potentielle       | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau | 1       |
|                   | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                         | 1       |
|                   | Activités agricoles : pâturage et ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                            | 2       |
|                   | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                        | 2       |

Tableau 15 : Etude de la gravité des risques de pollution potentielle

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                                       | Gravité |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Accidentelle      | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | 2       |
|                   | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | 1       |
|                   | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | 3       |
|                   | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | 1       |

Tableau 16 : Etude de la gravité des risques de pollution accidentelle

Ces tableaux permettent de mettre en évidence la gravité des événements 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.

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

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                    | Probabilité d'apparition |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Potentielle       | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau | 3                        |
|                   | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                         | 3                        |
|                   | Activités agricoles : pâturage et ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                            | 2/3                      |
|                   | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                        | 2                        |

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

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                                       | Probabilité d'apparition |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Accidentelle      | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | 1                        |
|                   | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | 1                        |
|                   | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | 1                        |
|                   | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | 1                        |

Tableau 19 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle

#### 4.4.1.3. Probabilité de non-détection

Probabilité de non-détection faible (1) : 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 hydrocarbures, pluie entraînant un lessivage des routes, couleur anormale de l'eau, etc.).

Probabilité de non-détection moyenne (2) : 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 (3) : il n'y a pas de mesure permettant d'informer ou de confirmer le phénomène (exemple : aucune mesure ou aucun suivi possibles 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 |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Averée            | sans objet                       | -                            |

Tableau 20 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution averée

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                    | Probabilité de non détection |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Potentielle       | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau | 1                            |
|                   | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                         | 1                            |
|                   | Activités agricoles : pâturage et ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                            | 2/1                          |
|                   | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                        | 3                            |

Tableau 21 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                                       | Probabilité de non détection |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Accidentelle      | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | 1                            |
|                   | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | 2                            |
|                   | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | 1                            |
|                   | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | 1                            |

Tableau 22 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle

#### 4.4.1.4.Criticité

La criticité est obtenue en faisant le produit de la gravité par la probabilité d'apparition par la probabilité de non-détection.

La grille d'équivalence rassemble l'ensemble des combinaisons possibles :

| Catégorie 1* | Catégorie 2* | Catégorie 3* | Impact global<br>(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                       | -       | -                        | -                            | -                                   |

Tableau 24 : Etude de la criticité des risques (pollutions avérées)

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                    | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Potentielle       | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau | 1       | 3                        | 1                            | 3                                   |
|                   | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                         | 1       | 3                        | 1                            | 3                                   |
|                   | Activités agricoles : pâturage, en rive est du lac                                                                  | 2       | 2                        | 2                            | 8                                   |
|                   | Activités agricoles : ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                                        | 2       | 3                        | 1                            | 6                                   |
|                   | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                        | 2       | 2                        | 3                            | 12                                  |

Tableau 25 : Etude de la criticité des risques (pollutions potentielles)

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                                                                                                       | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Accidentelle      | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | 2       | 1                        | 1                            | 2                                   |
|                   | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | 1       | 2                        | 1                            | 2                                   |
|                   | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | 3       | 1                        | 1                            | 3                                   |
|                   | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | 1       | 1                        | 1                            | 1                                   |

Tableau 26 : Etude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)

#### 4.4.2.-Analyse des risques potentiels

Conformément aux tableaux précédents, il n'y a pas de risque de criticité très forte ou forte. De plus, il s'agit **exclusivement de risques potentiels ou accidentels**. En effet leur impact sur la zone de baignade n'est pas avéré.

##### 4.4.2.1.Risques de criticité moyenne

Les risques de criticité moyenne (criticité de 12 sur 27) concernent les pollutions potentielles liées à la présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang.

La gravité et la probabilité d'apparition de cette pollution potentielle sont relativisées (2/3) car elle n'est pas avérée au niveau du lac de baignade et qu'à priori le lac amont joue un rôle important de bassin de décantation, protégeant ainsi la zone de baignade. De plus ces micropolluants ont tendance à se déposer et à s'accumuler dans les sédiments du lac et sont peu remobilisables au sein d'eaux stagnantes (caractéristiques très variables en fonction des différentes formes d'arsenic).

Enfin la probabilité de détection de cette pollution potentielle est faible car actuellement aucune analyse de micropolluants n'a été réalisée au sein du lac de baignade.

**Ainsi, des mesures de qualité des eaux et des sédiments devront être réalisées au niveau de la zone de baignade afin de confirmer cette hypothèse.**

En effet, en cas de pollution avérée au niveau de la zone de baignade, le risque sanitaire est significatif.

##### 4.4.2.2.Risques de criticité faible

Les risques de criticité faible (criticités de 6 et 8 sur 27) concernent les pollutions potentielles liées aux activités agricoles (pâturage et lessivage de la RD210e et des accotements).

Le risque de pollution agricole est faible compte tenu de la taille limitée des cheptels et des possibilités d'infiltration des ruissellements dans les sols.

##### 4.4.2.3.Risques de criticité très faible

Sur la zone d'étude, quelques pollutions de type accidentel présentent une criticité très faible : déversement accidentel d'hydrocarbures, surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux du tunnel du Chat, présence de déjections ou dépouilles d'animaux en quantités non négligeables sur les berges du plan d'eau.

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

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

- Aucune source de pollution liée aux risques de leptospirose (atteinte du foie et des reins) n'a été identifiée.
- A priori 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), n'affectent pas le plan d'eau de baignade.
- 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 pouvant entraîner des **pollutions ponctuelles ou chroniques** du plan d'eau : contamination bactériologique potentielle due :
    - au lessivage de la RD210e et des accotements utilisés pour le déplacement des bovins,
    - à la zone de pâturage située au niveau de la rive est du lac.
  - des évènements **accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : contamination organique ou bactériologique **potentielle** :
    - en cas de présence éventuelle de déjections et/ou dépouilles d'animaux en quantités non négligeables sur les berges du plan d'eau, et en particulier au niveau de la zone de baignade.
    - En cas de dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif situé à proximité de la zone de baignade.
- Des risques liés aux possibilités d'apports d'**huiles minérales et autres substances chimiques** pouvant provoquer des lésions de la peau et des atteintes respiratoires, en cas de fortes concentrations, ont été mis en évidence potentiellement à travers :
  - des évènements **accidentels** pouvant entraîner des pollutions de la zone de baignade : pollution accidentelle par les hydrocarbures liée :
    - au déversement accidentel d'hydrocarbures au niveau de la RD210e et de la route d'accès au camping et à la base de loisirs.
    - A la présence de l'ouvrage d'entonnement des eaux pluviales provenant du tunnel du Chat (rive est).
- Des risques liés à la présence de micropolluants minéraux dans l'eau et les sédiments du lac et notamment l'arsenic présent dans les sédiments du lac amont.

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

Les eaux de baignade du lac aval de Chevelu sont soumises à un certain nombre d'influences pouvant entraîner une pollution bactériologique, organique, aux hydrocarbures ou aux micropolluants minéraux (arsenic).

Durant ces quatre dernières années, ces « influences » n'ont pas entraîné de pollution bactériologique de la zone de baignade en termes de qualité des eaux de baignade. Depuis 2011, la qualité des eaux est conforme à la directive en vigueur.

**Ces sources de pollution identifiées des eaux de baignade du lac de Chevelu ne sont que des sources de pollution potentielles ou accidentelles de moyenne, 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 pollution aux micropolluants minéraux et plus particulièrement à l'arsenic**, composé présent dans le lac amont. Cependant la présence de ce micropolluant dans le lac de baignade constitue une inconnue à l'heure actuelle.

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

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

### 5.1.-GÉNÉRALITÉS

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

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

Les risques de pollution concernés sont liés aux eaux de ruissellement, aux rejets d'eaux pluviales dans la zone d'étude déclenchant le transfert des éléments jusqu'au plan d'eau :

- Rejets directs et indirects des eaux pluviales lessivant les routes ;
- Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement (obstruction, montée en charge, casse entraînant des exfiltrations d'eaux usées,...) ;
- Pâturage (bovins) ;
- Déversement accidentel d'hydrocarbures ;
- Déjection ou dépouilles d'animaux en quantités non négligeables à proximité de la zone de baignade (si l'interdiction n'est pas respectée).

Les risques de pollution sont donc surtout liés aux événements intenses climatiques (fortes pluies et orages).

A cela s'ajoute le risque d'une pollution de type accidentelle provoquée par un dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif passant à proximité immédiate de la zone de baignade.

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

#### ➤ **Phénomène d'amplification :**

Des conditions météorologiques estivales et les caractéristiques du plan d'eau seraient susceptibles de favoriser un développement microbologique et un apport de matières organiques (température de l'eau élevée, faible renouvellement d'eau,...).

➤ **Phénomène de réduction :**

Le lac amont et les vastes roselières constituent des zones tampons qui protègent la zone de baignade d'éventuelles pollutions provenant de l'amont du bassin versant.

5.1.2.-Mesures de gestion et actions prises actuellement

- Entretien régulier des aménagements du site (tonte des pelouses, entretien des sanitaires, ramassage des déchets,...),
- Curage régulier (1/an) des réseaux d'assainissement,
- Inspections visuelles par les surveillants de baignade,
- Mesures réglementaires interdisant l'accès du lac aux chiens,
- Traitement de toute situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...),

⇒ **Il apparaît nécessaire de maintenir ces mesures déjà prises par le responsable et le gestionnaire de la zone de baignade.**

5.1.3.-Mesures supplémentaires à prévoir

- **Les mesures préventives** à prendre, concernant les risques sanitaires de **pollution potentielle à court terme** (contamination bactériologique) et les pollutions de type accidentel (déversements d'hydrocarbures...), sont :
  - Surveillance des ruissellements en période de forte pluie particulièrement en rive est ;
  - Surveillance de l'ouvrage d'entonnement des eaux provenant du tunnel du Chat lors d'épisodes pluvieux importants ;
  - Analyse de la qualité des eaux et des sédiments au niveau de la zone de baignade en recherchant d'éventuels micropolluants minéraux (arsenic, mercure, plomb...) ;
  - 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 **autosurveillance** instantanée à partir de paramètres indicateurs permettant d'apprécier les risques de pollution bactériologique à court terme et de déclencher à partir de seuils d'alerte des mesures préventives garantissant la santé des baigneurs.

- Le **plan d'action** visant à **réduire les risques de pollution chronique** en proposant des mesures préventives et curatives. Ce plan d'action vise particulièrement les risques de pollutions liées aux activités agricoles et à la présence de micropolluants dans le lac amont.

#### 5.1.4.-Les acteurs gestionnaires

- **Personne responsable de la baignade** : Communauté de communes de Yenne.
- L'exploitation de la base de loisirs, y compris la zone de baignade, est assurée par le **gestionnaire du camping de Saint-Jean de Chevelu**, pendant la période estivale.
- L'entretien courant de la plage est effectuée par le **personnel de la commune de Saint-Jean de Chevelu et de la communauté de communes de Yenne** et par le **gestionnaire du camping durant la période estivale**.
- La surveillance de la baignade est assurée par des **surveillants de baignade mis à disposition par le SDIS 73**.
- Le réseau de collecte des eaux usées est géré par **la commune Saint-Jean de Chevelu**.

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

**Les mesures préventives proposées ci-après viennent compléter celles déjà prises afin d'éviter tout risque sanitaire pour les baigneurs.** Le but des mesures préventives est de prévenir les risques de pollution grâce à la mise en place d'indicateurs et d'alertes. 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 eaux usées, aux hydrocarbures ou certains désagréments épisodiques (algues, contamination interhumaine de la zone de baignade, ...). L'ensemble de ces observations pourra être effectué par les surveillants de baignade présents quotidiennement pendant la saison balnéaire.

#### 5.2.1.1. Suivi régulier des paramètres de la zone de baignade

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

- Appréciation du nombre de baigneurs ou de la fréquentation du site (à travers le nombre d'entrée journalier ou un comptage approximatif du nombre de baigneurs à l' « heure de pointe »),
- Appréciation de la température de l'eau, de l'air, transparence, coloration de l'eau,
- Présence d'éléments ou de substances indésirables (eaux usées, algues, hydrocarbures ou huiles visibles en surface, résidus goudronneux, mousses dues à des tensio-actifs,...),
- Mesure du pH à l'aide de « papier pH » en cas d'apparition d'algues en quantités importantes<sup>3</sup>
- Tout autre paramètre jugé intéressant et nécessaire pour préciser les conditions de la zone de baignade de manière générale (appréciation sommaire des conditions météorologiques ...).

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.



*Figure 35 : 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.

---

<sup>3</sup> Le développement excessif des algues peut également entraîner une augmentation du pH à 8.5 voire 9 et au-delà avec pour conséquence un risque d'irritation des muqueuses, des usagers les plus fragiles (enfants, personnes âgées...).



*Figure 36 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses*

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

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

**Commentaires** (préciser la date) :

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

---



---



---



---



---

Figure 37 : Exemple de fiche de suivi quotidien pouvant être mise en place pour la zone de baignade de St-Jean de Chevelu

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

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

- ⇒ le traitement de la situation inhabituelle sera effectué (résorption des éléments indésirables : algues, déchets, déversements d'hydrocarbures, turbidité excessive, ...) : nettoyage de la zone de baignade et résolution technique des désagréments. La situation rapidement 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, le gestionnaire de la plage, chargé de l'entretien du site avertira le responsable de la baignade (Maire de Saint-Jean de Chevelu) qui prendra les mesures nécessaires.
- ⇒ Si besoin, le responsable de la zone de baignade pourra demander une analyse de la qualité bactériologique des eaux (délai minimal de 48 heures après la prise d'échantillon) ou d'autres paramètres (huiles minérales, métaux, ...).
- ⇒ L'autorité responsable (ARS 73) sera systématiquement avertie des désagréments et des mesures prises par le maire et l'exploitant.

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

- ⇒ Une transparence de l'eau insuffisante (problème de sécurité) ou un changement anormal de la couleur de l'eau (contamination) peut justifier d'interdire ou de déconseiller la baignade.
- ⇒ Après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET (>660 UFC / 100mL pour les entérocoques intestinaux ou >1800 UFC / 100mL pour les Escherichia coli), la baignade devra être suspendue. Cette suspension sera maintenue jusqu'au retour de conditions habituelles normales en dessous de ces seuils.
- ⇒ Dans l'attente des résultats d'analyses, en cas de doute, la baignade pourra également être interdite par mesure de précaution.

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

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

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

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

Pour les eaux douces, ces seuils sont les suivants :

- 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux)
- 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** sur la zone de baignade sont :

- Un dysfonctionnement au niveau du réseau d'eaux usées situé à proximité de la plage : **très faible risque**
- Contamination bactériologique due à la présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques à proximité de la zone de baignade : **très faible risque**

#### 5.2.2.1.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.
- Observations visuelles ou olfactives de situations anormales (dépouilles animales, déjections,...).
- Fuite identifiée sur le réseau dans le secteur du lac (suite à inspection télévisuelle par exemple).

Le premier et le deuxième indicateur devront être surveillés tous les jours lors de la saison balnéaire. A partir de ces indicateurs, des mesures de gestion du risque sanitaire seront déclenchées.

Le troisième indicateur devra entraîner la réparation immédiate du réseau sur le tronçon concerné.

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

- **pour l'indicateur « surveillance du réseau d'eaux usées présent 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 et/ou la mise en évidence de fuites provoqueront 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 avertira le gestionnaire du réseau d'eaux usées (Mairie de St-Jean de Chevelu) et le responsable de la zone de baignade.
- ⇒ Le gestionnaire du réseau d'eaux usées interviendra pour le rétablissement de la situation (réparation, curage,...).
- ⇒ Le responsable de la zone de baignade avertira rapidement l'autorité compétente en matière des eaux de baignade sur le territoire (ARS 73) qui jugera utile ou non de réaliser un contrôle sanitaire de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade : analyses réglementaires par des méthodes traditionnelles des paramètres bactériologiques permettant de vérifier précisément la qualité (sous un délai de 48 h).
- ⇒ En cas de déversements importants ou de doute, le responsable de la zone de baignade pourra prendre la décision d'interdire momentanément la baignade, après concertation avec la délégation territoriale de la Savoie de l'ARS

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.

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

➤ **Pour l'indicateur « observations visuelles et olfactives » :**

L'alerte :

En cas d'observation d'une situation anormale (odeur ou couleur inhabituelles, présence d'éléments indésirables : déjections, dépouilles d'animaux, hydrocarbures ou huiles visibles en surface, résidus goudronneux, mousses dues à des tensio-actifs, débris végétaux agglomérés, ...) :

Les mesures de gestion à titre préventif suivantes seront prises :

- ⇒ Le traitement de la situation inhabituelle sera effectué (résorption des éléments indésirables, nettoyage des zones de baignade, résolution technique des dysfonctionnements, ...)
- ⇒ Si besoin, surveillance de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade (paramètres bactériologiques ou paramètres physico-chimiques selon les cas)

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.

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

### 5.2.3.-Autres mesures préventives

#### 5.2.3.1. Contrôle et entretien du réseau d'assainissement

Les réseaux d'assainissement et leurs ouvrages nécessitent un entretien régulier et préventif.

Cet entretien comprend notamment les opérations suivantes :

- Visite des regards, inspection des canalisations par caméra vidéo,...
- Planification des curages en fonction des zones à risque d'engorgement
- Campagne de curage des ouvrages annexes : avaloirs, grilles d'engorgement des eaux pluviales

Si le réseau situé à proximité de la base de loisirs n'a pas encore été inspecté, il serait judicieux de l'intégrer aux prochaines campagnes de surveillance, afin de détecter les éventuelles casses ou fragilités des canalisations, pouvant entraîner des exfiltrations d'eaux usées dans le sous-sol à proximité immédiate de la zone de baignade.

### 5.3.-MESURES DE GESTION PRÉVENTIVE DES POLLUTIONS CHRONIQUES OU RÉCURRENTES : PLAN D'ACTION

Les conditions pour lesquelles il existe **des risques de pollution chronique** sur le plan d'eau sont liées à la présence de parcelles agricoles (cultures et pâtures) en périphérie du lac et aux passages répétés de bovins le long de la rive est. Ces zones agricoles surplombant en partie le lac, elles constituent potentiellement des sources de pollutions agricoles diffuses.

Toutefois, le lien entre la pollution agricole de ces sources et une détérioration de la qualité des eaux de baignade n'est pas avéré. De plus, la baignade n'a jamais été interdite suite aux contrôles de l'ARS au cours de ces dernières années.

Il existe aussi un risque de **pollution chronique lié aux hydrocarbures** provenant des infrastructures routières situées à proximité du lac.

Enfin la présence de **micropolluants comme l'arsenic** dans le lac amont peut s'avérer être un risque de **pollution chronique** pour le lac de baignade.

Les risques encourus sont :

- une contamination bactériologique potentielle liée à la présence d'animaux pâturant : **risque faible**.
- Une contamination organique potentielle liée aux infrastructures routières : **risque très faible**.
- Une contamination potentielle aux micropolluants liée à la présence de micropolluants à l'amont de la zone de baignade : **risque moyen**.

#### 5.3.1.-Choix des indicateurs à surveiller

Des mesures de suivi d'ordre général pourront être mises en place. Ces mesures sont similaires aux mesures décrites dans le cadre des pollutions à court terme.

Elles concernent tout d'abord l'analyse régulière des **paramètres physiques de l'eau** : température de l'eau, présence d'algues, de flottants, coloration...

Ces données quotidiennes pourront être renseignées dans un registre tenu par le personnel technique et le personnel en charge de la surveillance de la baignade.

En plus de ces mesures d'ordre général, un suivi de la **qualité physico-chimique des eaux du lac de baignade** pourra être mis en œuvre. Il concerne notamment les paramètres suivants :

*DCO, MES, Phosphates, Nitrates, Azote kjeldahl, Phosphore total, Azote total, ainsi que les entérocoques et Escherichia coli et les sulfates.*

Cette analyse devra être réalisée au printemps, au niveau de la zone de baignade ainsi qu'au niveau de la rive est (le long de la route et au niveau de la prairie de pâture).

Ces mesures permettront notamment d'avoir une bonne connaissance de la qualité des eaux du lac aval de Chevelu et de mieux appréhender l'impact des parcelles agricoles situées en périphérie de ce dernier. Il s'agira, si nécessaire, de mettre en œuvre des mesures de protection de la zone de baignade adaptées en fonction des résultats de ce suivi.

### 5.3.2.-Détermination des seuils d'alerte et des mesures préventives

**En cas d'observations anormales**, les services techniques et/ou le personnel chargé de la surveillance avertiront le responsable de la baignade : **Monsieur le Maire de la commune de Saint-Jean de Chevelu** qui prendra les décisions nécessaires à la **résorption de la situation inhabituelle**. Une visite et les conseils d'un intervenant de l'ARS de Savoie pourront également être demandés.

**En cas de situation prolongée ou incertaine**, le responsable prendra la décision de **suspendre la baignade** jusqu'au retour des conditions normales. Afin de prendre ces décisions, le responsable de la baignade pourra demander la **réalisation de mesures des concentrations microbiologiques** des paramètres : *entérocoques intestinaux et Escherichia coli*.

Si les seuils de l'AFSSET, énoncés ci-avant, sont dépassés : le **responsable interdira la baignade**. La suspension de la baignade sera maintenue tant que les valeurs des paramètres mesurés ne seront pas inférieures à ces seuils.

L'interdiction sera communiquée au public sur les différents panneaux d'affichage du site.

### 5.3.3.-Autres mesures de gestion

#### 5.3.3.1.Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles

Sources : *Code des bonnes pratiques agricoles (Arrêté du 22 novembre 1993)*

En cas de pollutions avérées liées aux activités agricoles, il conviendra de sensibiliser les agriculteurs aux bonnes conduites agricoles.

Le contenu de l'Arrêté du 22 novembre 1993 relatif au code des bonnes pratiques agricoles (*version consolidée au 5 janvier 1994*) pourra être rappelé aux exploitants, le cas échéant, par la Mairie, à savoir par exemple :

- *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 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.*
- *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.*

#### 5.3.4.-Investigations complémentaires concernant l'éventuelle présence de micropolluants

Des prélèvements d'eau et de sédiments devront être prévus au sein du lac de baignade afin d'analyser l'éventuelle présence de micropolluants et notamment l'arsenic.

En effet des études menées en 2005 ont révélées la présence de micropolluants et plus particulièrement de l'arsenic dans les sédiments du ruisseau de l'Etang et dans le lac amont.

Il semble donc indispensable de réaliser des analyses au droit de la zone de baignade et éventuellement d'engager une étude complète des deux lacs et du ruisseau de l'Etang en fonction des analyses des eaux et des sédiments.

Les analyses devront rechercher à minima les éléments suivants au sein des sédiments et dans l'eau :

- l'arsenic,
- le nickel,
- le mercure,
- le plomb.

#### 5.4.-SYNTHÈSE 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                                                                                                                                                             | Plan d’actions                                                                                                | Mesures préventives                                                                                                         | Plan d’actions                                       |
| Pollution avérée         | sans objet                            |                                                                                                                                        |                                         |                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                      |
| Pollutions potentielles  | 3 - Très faible                       | Rejet direct d’eaux pluviales situé au niveau de l’école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau                    | Pollutions aux hydrocarbures            | Conditions climatiques (fortes pluies ou orages après une période de sécheresse) | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Rejets éloignés de la zone de baignade                                           | -                                                                                                                                                                               | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...) | Surveillance des ruissellements et rejets lors de forts épisodes pluvieux                                                   | -                                                    |
|                          | 3 - Très faible                       | Rejets indirects d’eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                                            | Pollutions aux hydrocarbures            | Conditions climatiques (fortes pluies ou orages après une période de sécheresse) | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Rejets éloignés de la zone de baignade                                           | -                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | -                                                                                                                           |                                                      |
|                          | 8 - Faible                            | Activités agricoles : pâturage, en rive est du lac                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Présence de roselières (zones tampons)                                           | -                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | Surveillance des ruissellements et rejets lors de forts épisodes pluvieux.                                                  | Mise en place de suivi de la qualité des eaux du lac |
|                          | 6 - Faible                            | Activités agricoles : ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                                                           | Pollutions organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Rejets éloignés de la zone de baignade<br>Présence de roselières (zones tampons) | -                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                      |
|                          | 12 - Moyen                            | Présence d’arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l’étang                                                           | Pollutions à l’arsenic                  | -                                                                                | Micropolluants présents dans les sédiments du lac amont                                                                                                              | -                                                                                                                                                                               | -                                                                                                             | Mise en place de suivi de la qualité des eaux du lac et des sédiments                                                       |                                                      |
| Pollutions accidentelles | 2 - Très faible                       | Déversement accidentel d’hydrocarbures                                                                                                 | Pollutions aux hydrocarbures            | -                                                                                | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Présence de roselières (zones tampons)                                           | -                                                                                                                                                                               | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...) | -                                                                                                                           | -                                                    |
|                          | 2 - Très faible                       | Surverse au niveau de l’ouvrage d’entonnement des eaux d’exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | Pollutions aux hydrocarbures            | -                                                                                | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Rejets éloignés de la zone de baignade                                           | Surveillance et entretien régulier de l’ouvrage                                                                                                                                 | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, réparation,...)                       | Surveillance de l’ouvrage d’entonnement<br>Mise en relation avec les services du CG73 lors de la phase de travaux du tunnel | -                                                    |
|                          | 3 - Très faible                       | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | Pollutions organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique.                                                                                  | Surveillance des ouvrages                                                                                                                                                       | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, réparation,...)                       | -                                                                                                                           | -                                                    |
|                          | 1 - Très faible                       | Déjections ou dépouilles d’animaux                                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique. Présence de roselières (zones tampons)                                           | Entretien régulier du site (tonte des espaces verts,...)<br>Nettoyage de la plage<br>Ramassage des déchets<br>Observation visuelle de la transparence et de la couleur de l’eau | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...) | -                                                                                                                           | -                                                    |

Tableau 27 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes

| Type de pollution        | Hiérarchisation (criticité du risque) | Nature de la source de pollution                                                                                                       | Nature du risque de pollution           | Phénomènes déclencheurs                                                                                                                             |                                                                                         | ALERTE                                                                                           |                             | Mesures de gestion associées                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                       |                                                                                                                                        |                                         | Observés                                                                                                                                            | Personnel chargé des observations                                                       | Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte                                    | Responsable                 | Mesures préventives                                                                                                                                                                                                                                        | Plan d'actions                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
| Pollution avérée         | sans objet                            |                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                         |                                                                                                  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
| Pollutions potentielles  | 3 - Très faible                       | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau                    | Pollutions aux hydrocarbures            | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des rejets importants.                                                                               | Services communaux<br><br>Personnel en charge de la surveillance de la zone de baignade | -                                                                                                | Maire de St-Jean de Chevelu | <ul style="list-style-type: none"><li>Observation visuelle et olfactive</li><li>Suivi des paramètres physiques de l'eau (T°C, couleur et transparence)</li></ul>                                                                                           | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|                          | 3 - Très faible                       | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                                            | Pollutions aux hydrocarbures            | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements                                                                                   |                                                                                         | -                                                                                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|                          | 8 - Faible                            | Activités agricoles : pâturage, en rive est du lac                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements                                                                                   |                                                                                         | <i>Entérocoques intestinaux</i> > 660 UFC / 100mL ou <i>Escherichia coli</i> > 1 800 UFC / 100mL |                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Observation visuelle et olfactive</li><li>Suivi des paramètres physiques de l'eau</li><li>Surveillance des ruissellements au niveau de la rive Est</li><li>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux</li></ul> | Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux (nitrates, phosphates, DCO...)<br><br>Sensibilisation vis à vis des pratiques agricoles en périphérie du lac                                                  |                                                                                                                                                                                                      |
|                          | 6 - Faible                            | Activités agricoles : ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                                                           | Pollutions organique et bactériologique | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements<br>Présence de déjections en quantité importantes au niveau de la rive Est        |                                                                                         |                                                                                                  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|                          | 12 - Moyen                            | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                                           | Pollutions à l'arsenic                  | -                                                                                                                                                   | -                                                                                       | -                                                                                                |                             | Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux et des sédiments du lac de baignade.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
| Pollutions accidentelles | 2 - Très faible                       | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | Pollutions aux hydrocarbures            | -                                                                                                                                                   | Services communaux<br><br>Personnel en charge de la surveillance de la zone de baignade | -                                                                                                |                             | Maire de St-Jean de Chevelu                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>Mesures de suivi régulier</li></ul>                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution</li></ul>                                                                                          |
|                          | 2 - Très faible                       | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | Pollutions aux hydrocarbures            | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des rejets importants.                                                                               |                                                                                         | -                                                                                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Mesures de suivi régulier de l'ouvrage</li></ul>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en relation avec les services du CG73 lors de la phase de travaux du tunnel</li><li>Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution</li></ul> |
|                          | 3 - Très faible                       | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | Pollutions organique et bactériologique | -                                                                                                                                                   |                                                                                         | <i>Entérocoques intestinaux</i> > 660 UFC / 100mL ou <i>Escherichia coli</i> > 1 800 UFC / 100mL |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            | Surveillance de l'état des réseaux longeant la zone d'étude                                                                                                                                                   | Traitement de la situation inhabituelle                                                                                                                                                              |
|                          | 1 - Très faible                       | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements<br>Présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux au sein du site |                                                                                         | <i>Entérocoques intestinaux</i> > 660 UFC / 100mL ou <i>Escherichia coli</i> > 1 800 UFC / 100mL |                             |                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Observation visuelle et olfactive</li><li>Entretien régulier du site et de la zone de baignade</li><li>Si besoin : surveillance de la qualité microbiologique</li></ul> | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)                                                                                        |

Tableau 28 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action »

## CONCLUSION ET FICHE DES SYNTHÈSE

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

Grâce à la mise en place d'un suivi régulier, la plupart des risques sanitaires devrait être anticipée 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 chronique 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.



## Zone de baignade du lac de Saint-Jean de Chevelu

*Date d'élaboration (ou de mise à jour) du profil : Elaboré en mars/avril 2015*

## Caractéristiques du site

Nom de la zone baignade (ZB) : **Plage de Saint-Jean de Chevelu**

Nom du plan d'eau : **Lac de Chevelu**

Commune : **Saint-Jean de Chevelu**

Personne responsable de la baignade : **Communauté de Communes de Yenne**

Département : **Savoie (73)**

Région : Rhône-Alpes

Alimentation du plan d'eau : **Ruisseau de l'Etang**

Activités pratiquées : **baignade surveillée, détente et loisirs, pêche en dehors de la saison de baignade et hors de la zone surveillée...**

Personnes chargée de l'entretien courant de la plage : **personnel de la commune et gestionnaire de la base de loisirs.**

Personnes chargées du suivi régulier (observations visuelles, mesure de la température de l'eau,...) :  
**Surveillants de baignade (SDIS73)**

## Période d'ouverture et fréquentation

Période d'ouverture de la base de loisirs : **accès libre hors période estivale. Accès payant durant la période de surveillance de la baignade.**

Surveillance de la baignade : **du 27/06/2015 au 30/08/2015 inclus de 10 heures à 19 heures.**

Fréquentation de la zone de baignade délimitée : **quelques centaines de personnes par jour**

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

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

| Année          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------|------|------|------|------|
| Interprétation | 7B   | 7A   | 6E*  | 6E*  |

**A :** Eau de bonne qualité

**B:** Eau de qualité moyenne

**C** : Eau pouvant être momentanément polluée

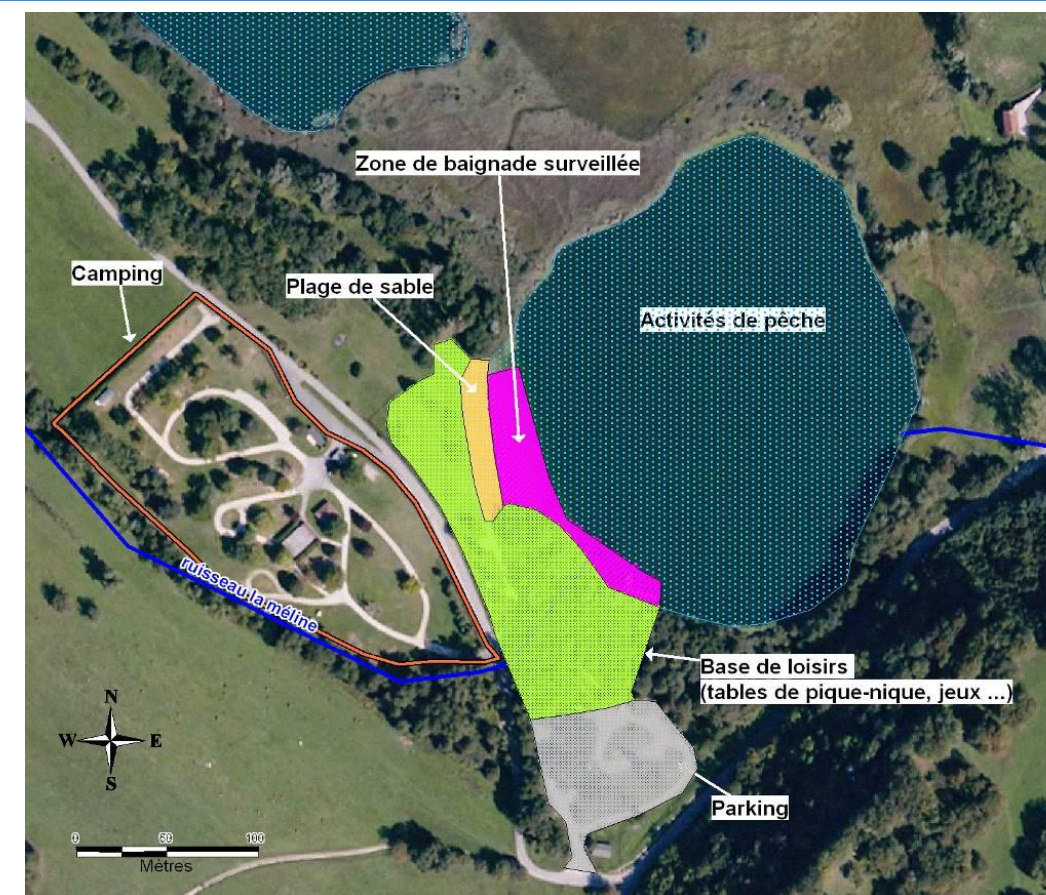
**D:** Eau de mauvaise qualité

\* A partir de 2013 : **E** : Excellente qualité

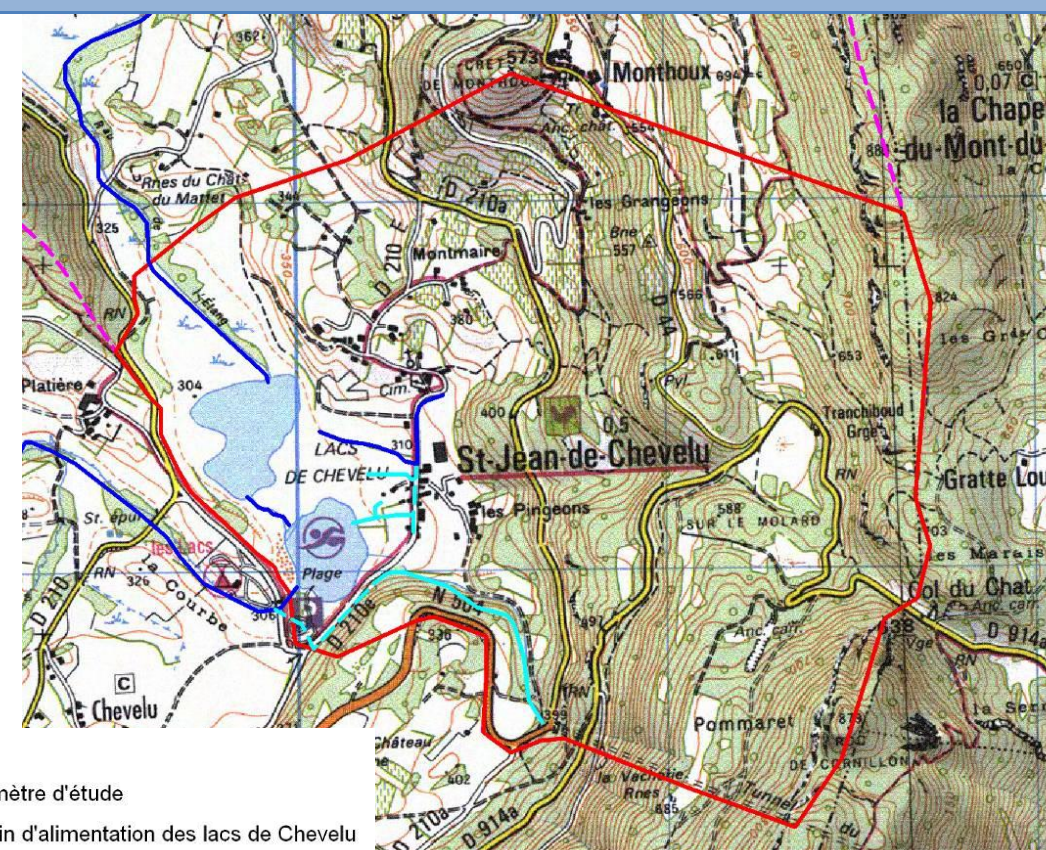
Liste des épisodes de pollution ayant déclassé la qualité des eaux de baignade (classe C ou D) :

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

## Description du site et de ses aménagements



## Zone d'étude du profil de baignade



| Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                                                                                                                                                                                                 | Impact      | Source de pollution                                                                                                                    | Nature du risque                                                                                                                                                              | Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils                               | Mesures préventives et procédure en cas de suspicion pollution                                                                                                                              | Actions curatives/plan d'action                                                                                                                              |
| avéré                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |                                                                                    | sans objet                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |
| potentiel                                                                                                                                                                                                            | Très faible | Rejet direct d'eaux pluviales situé au niveau de l'école et collectant les eaux chargées en hydrocarbures du hameau                    | Pollutions aux hydrocarbures                                                                                                                                                  | -                                                                                  | Observation visuelle et olfactive<br>Suivi des paramètres physiques de l'eau (T°C, couleur et transparence)                                                                                 | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)                                                |
|                                                                                                                                                                                                                      | Très faible | Rejets indirects d'eaux pluviales liées aux ruissellements de la RD210e, en rive est du lac                                            | Pollutions aux hydrocarbures                                                                                                                                                  | -                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                      | Faible      | Activités agricoles : pâturage, en rive est du lac                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique                                                                                                                                       | Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL<br>Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL | Observation visuelle et olfactive<br>Suivi des paramètres physiques de l'eau<br>Surveillance des ruissellements au niveau de la rive Est<br>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux | Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux (nitrates, phosphates, DCO...)<br><br>Sensibilisation vis à vis des pratiques agricoles en périphérie du lac |
|                                                                                                                                                                                                                      | Faible      | Activités agricoles : ruissellement le long de la RD210e, en rive est du lac                                                           | Pollutions organique et bactériologique                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                      | Moyen       | Présence d'arsenic dans les sédiments du lac amont et du ruisseau de l'étang                                                           | Pollutions à l'arsenic                                                                                                                                                        | -                                                                                  | Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux et des sédiments du lac de baignade.                                                                                                        |                                                                                                                                                              |
| accidentel                                                                                                                                                                                                           | Très faible | Déversement accidentel d'hydrocarbures                                                                                                 | Pollutions aux hydrocarbures                                                                                                                                                  | -                                                                                  | Mesures de suivi régulier                                                                                                                                                                   | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                      | Très faible | Surverse au niveau de l'ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure et de ruissellement du tunnel du Chat, en direction du lac (rive est) | Pollutions aux hydrocarbures                                                                                                                                                  | -                                                                                  | Mesures de suivi régulier de l'ouvrage                                                                                                                                                      | Mise en relation avec les services du CG73 lors de la phase de travaux du tunnel<br><br>Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution          |
|                                                                                                                                                                                                                      | Très faible | Assainissement collectif en cas de dysfonctionnement                                                                                   | Pollutions organique et bactériologique                                                                                                                                       | Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL<br>Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL | Surveillance de l'état des réseaux longeant la zone d'étude                                                                                                                                 | Traitement de la situation inhabituelle                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      | Très faible | Déjections ou dépouilles d'animaux                                                                                                     | Pollutions organique et bactériologique                                                                                                                                       | Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL<br>Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL | Observation visuelle et olfactive<br>Entretien régulier du site et de la zone de baignade<br>Si besoin : surveillance de la qualité microbiologique                                         | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)                                                |
| Légende (impact de la pollution sur la zone de baignade) : <span> </span> impact très faible, <span> </span> impact faible, <span> </span> impact moyen, <span> </span> impact fort, <span> </span> impact très fort |             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
| Réalisé avec le soutien financier de :                                                                                            |             |                                                                                                                                        | Le profil de la zone de baignade est consultable en Mairie<br>Informations complémentaires sur : <a href="http://www.baignades.sante.gouv.fr">www.baignades.sante.gouv.fr</a> |                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                                         |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1: Localisation de la commune de Saint-Jean de Chevelu (source : <a href="http://www.Geoportail.fr">www.Geoportail.fr</a> ) ..... | 10 |
| Figure 2 : Territoire communal (source : <a href="http://www.geoportail.fr">www.geoportail.fr</a> ).....                                 | 11 |
| Figure 3 : Occupation des sols sur la commune de Saint-Jean de Chevelu (source : Corine Land Cover) .....                                | 12 |
| Figure 4 : Localisation de la zone de baignade (source : <a href="http://www.Geoportail.fr">www.Geoportail.fr</a> ) .....                | 13 |
| Figure 5 : Présentation générale des lacs et de la base de loisirs .....                                                                 | 15 |
| Figure 6 : Dimensions du lac de baignade .....                                                                                           | 16 |
| Figures 7 : Cartographie du réseau hydrographique .....                                                                                  | 17 |
| Figures 8 et 9 : Résurgence alimentant le lac (rive est) .....                                                                           | 18 |
| Figure 10 : Zone de baignade principale (source : photo CIDEE).....                                                                      | 19 |
| Figure 11 : zone de baignade annexe : pontons (source : photo CIDEE) .....                                                               | 19 |
| Figure 12 : Délimitation de la zone de baignade (source : <a href="http://www.geoportail.fr">www.geoportail.fr</a> ) .....               | 20 |
| Figure 13 : Rive est (sud-est) bordée par une route et un sentier (source : photo CIDEE) .....                                           | 21 |
| Figure 14 : Vue d'ensemble de la rive Nord (source : photo CIDEE) .....                                                                  | 21 |
| Figure 15 : Rive Ouest : zone de baignade (source : photo CIDEE).....                                                                    | 22 |
| Figure 16 : Vue de la rive Sud depuis les pontons (source : photo CIDEE).....                                                            | 22 |
| Figure 17 : Nature de la plage et transparence de l'eau (source : photo CIDEE) .....                                                     | 23 |
| Figure 18 : Poste de secours de la zone de baignade (Source: photo CIDEE) .....                                                          | 25 |
| Figure 19 : Exemples d'aménagements de la base de loisirs et du plan d'eau (source : photo CIDEE) .....                                  | 26 |
| Figure 20 : parking de la base de loisirs, depuis la RD210e (Source : photos CIDEE) .....                                                | 27 |
| Figure 21 : panneau situé à l'entrée de la base de loisirs (Source : photo CIDEE) .....                                                  | 27 |
| Figure 22 : Etendue de la zone d'étude .....                                                                                             | 31 |
| Figure 23 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source : Géoportail) .....                                      | 32 |
| Figure 24 : Plan des réseaux d'assainissement (source : Communauté de Communes de Yenne).....                                            | 34 |
| Figure 25 : Localisation de la STEP de St-Jean de Chevelu (Source : portail d'information sur l'assainissement communal).....            | 35 |
| Figure 26 : Ouvrage d'entonnement des eaux d'exhaure du tunnel du Chat .....                                                             | 36 |
| Figure 27 : Plan des réseaux d'eaux pluviales et cours d'eau .....                                                                       | 37 |
| Figure 28 : Occupation des sols dans la zone d'étude (source : Corine Land Cover) .....                                                  | 38 |
| Figure 29 : Extrait du plan de zonage du PLU (source : Commune de St-Jean de Chevelu)) .....                                             | 39 |
| Figure 30 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade.....                         | 50 |
| Figure 31 : Fossé de collecte des eaux pluviales le long de la route menant au camping (Source : photo CIDEE) .....                      | 53 |
| Figure 32 : RD210e non équipée de réseau de collecte des eaux pluviales, rive est du lac (Source : photo CIDEE) .....                    | 54 |

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 33 : Rejet au lac, en rive est, mêlant eaux pluviales et eaux de source (Source : photo CIDEE) .....                                                    | 54 |
| Figure 34 : à gauche, chemin emprunté par les bovins et surplombant le lac. A droite, prairie de pâture située en rive est du lac (Source : photo CIDEE) ..... | 55 |
| Figure 35 : Illustrations de colonisation par des algues bleues .....                                                                                          | 74 |
| Figure 36 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses .....                                                                                        | 75 |
| Figure 37 : Exemple de fiche de suivi quotidien pouvant être mise en place pour la zone de baignade de St-Jean de Chevelu.....                                 | 76 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Occupation des sols (Source : Corine Land Cover) .....                                                                                     | 12 |
| Tableau 2 : Fréquentation annuelle de la plage (Source des données : SDIS de la Savoie) .....                                                          | 25 |
| Tableau 3 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010 .....                                                                        | 43 |
| Tableau 4 : Valeurs guides et impératives valables pour les années antérieures à 2010 ..                                                               | 43 |
| Tableau 5 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) .....                                                         | 44 |
| Tableau 6 : Résultats des analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) .....                                                 | 45 |
| Tableau 7 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Savoie) .....                                     | 47 |
| Tableau 8 : Synthèse des résultats annuels selon la directive 76/160/CE (Source : ARS, Délégation de Savoie) .....                                     | 48 |
| Tableau 9 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74 .....                             | 50 |
| Tableau 10 : Fréquence de révision des profils .....                                                                                                   | 50 |
| Tableau 11 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions avérées .....                                                                                   | 61 |
| Tableau 12 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions potentielles .....                                                                              | 61 |
| Tableau 13 : Synthèse de l'état des lieux : pollutions accidentelles .....                                                                             | 61 |
| Tableau 14 : Etude de la gravité des risques de pollution avérée .....                                                                                 | 63 |
| Tableau 15 : Etude de la gravité des risques de pollution potentielle .....                                                                            | 63 |
| Tableau 16 : Etude de la gravité des risques de pollution accidentelle .....                                                                           | 63 |
| Tableau 17 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée .....                                                                | 64 |
| Tableau 18 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle .....                                                           | 64 |
| Tableau 19 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle .....                                                          | 64 |
| Tableau 20 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée .....                                                            | 65 |
| Tableau 21 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle .....                                                       | 65 |
| Tableau 22 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle .....                                                      | 65 |
| Tableau 23 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène. .... | 66 |
| Tableau 24 : Etude de la criticité des risques (pollutions avérées) .....                                                                              | 67 |
| Tableau 25 : Etude de la criticité des risques (pollutions potentielles) .....                                                                         | 67 |
| Tableau 26 : Etude de la criticité des risques (pollutions accidentelles) .....                                                                        | 67 |
| Tableau 27 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes .....                              | 85 |
| Tableau 28 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » .....                                                    | 86 |