

**COMMUNE DE PASSY**

**Profil de baignade de type 1**

**Lac de Passy**

**État des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion**

---

Août 2011 - n°3258.11

---

**Rapport définitif**

**Phases 1, 2 et 3**



Savoie Technolac

BP 400 - 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)

Rédigé par : VB

Vérifié par : DD



## Sommaire

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.- INTRODUCTION.....</b>                                                     | <b>7</b>  |
| <b>2.- PRESENTATION DE L'ETUDE.....</b>                                          | <b>8</b>  |
| <b>2.1.- Cadre de l'étude .....</b>                                              | <b>8</b>  |
| <b>2.2.- Objet et déroulement de l'étude .....</b>                               | <b>8</b>  |
| <b>2.3.- Méthodologie .....</b>                                                  | <b>9</b>  |
| 2.3.1.- Objectifs de l'étude .....                                               | 9         |
| 2.3.2.- Contenu de l'étude .....                                                 | 9         |
| <b>3.- ÉTAT DES LIEUX.....</b>                                                   | <b>11</b> |
| <b>3.1.- Contexte géographique .....</b>                                         | <b>11</b> |
| 3.1.1.- Description du territoire communal.....                                  | 11        |
| 3.1.2.- Localisation de la zone de baignade .....                                | 13        |
| <b>3.2.- Description de la zone de baignade .....</b>                            | <b>14</b> |
| 3.2.1.- Historique du plan d'eau.....                                            | 14        |
| 3.2.2.- Caractéristiques du plan d'eau et de la zone de baignade.....            | 14        |
| 3.2.2.1. Dimensions du plan d'eau.....                                           | 14        |
| 3.2.2.2. Dimensions de la zone de baignade .....                                 | 17        |
| 3.2.2.3. Nature des rives de la zone de baignade.....                            | 17        |
| 3.2.2.4. Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau .....         | 20        |
| 3.2.2.5. Végétation et faune .....                                               | 21        |
| 3.2.3.- Fonctionnement hydraulique du plan d'eau.....                            | 21        |
| 3.2.3.1. Alimentation du lac de Passy .....                                      | 21        |
| 3.2.3.2. Exutoire du plan d'eau et milieux récepteurs .....                      | 21        |
| 3.2.4.- Descriptions des activités de la zone de baignade et de ses abords ..... | 22        |
| 3.2.4.1. Réglementation des usages.....                                          | 22        |
| 3.2.4.2. Les informations concernant la fréquentation de la baignade.....        | 24        |
| 3.2.4.3. La durée de la saison et la surveillance de la baignade .....           | 24        |
| 3.2.4.4. Le poste de secours.....                                                | 24        |
| 3.2.4.5. Les éventuels problèmes d'accès à la baignade .....                     | 25        |
| 3.2.5.- Description des abords de la plage .....                                 | 25        |
| 3.2.5.1. La zone d'affichage .....                                               | 25        |
| 3.2.5.2. Aménagements et entretien du site .....                                 | 26        |
| 3.2.5.3. Les voies d'accès et zones de stationnement éventuelles .....           | 27        |
| 3.2.5.4. Les équipements sanitaires .....                                        | 27        |
| 3.2.6.- Désagréments connus.....                                                 | 27        |
| <b>4.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION .....</b>     | <b>28</b> |
| <b>4.1.- Définition de la zone d'étude .....</b>                                 | <b>28</b> |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.1.- Secteur proche du lac.....                                                         | 28        |
| 4.1.2.- Lac de Passy .....                                                                 | 28        |
| 4.1.3.- Nappe alluviale de l'Arve .....                                                    | 28        |
| 4.1.4.- Réseau hydrographique .....                                                        | 29        |
| 4.1.5.- Etendue de la zone d'étude totale .....                                            | 29        |
| <b>4.2.- Caractérisation de la zone d'étude .....</b>                                      | <b>31</b> |
| 4.2.1.- Contexte météorologique .....                                                      | 31        |
| 4.2.2.- Contexte géologique.....                                                           | 32        |
| 4.2.3.- Contexte hydrogéologique.....                                                      | 32        |
| 4.2.4.- Réseau hydrographique .....                                                        | 35        |
| 4.2.5.- Eaux pluviales .....                                                               | 36        |
| 4.2.6.- Présentation de l'assainissement sur la zone d'étude.....                          | 38        |
| 4.2.7.- L'occupation des sols .....                                                        | 40        |
| 4.2.8.- Document d'urbanisme de la commune : Plan d'Occupation des Sols .....              | 41        |
| <b>5.- DIAGNOSTIC.....</b>                                                                 | <b>43</b> |
| <b>5.1.- Données sur la qualité de l'eau .....</b>                                         | <b>43</b> |
| 5.1.1.- Qualité des eaux de baignade du lac de Passy .....                                 | 43        |
| 5.1.1.1. Contrôle sanitaire des eaux de baignade.....                                      | 43        |
| 5.1.1.2. Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire .....               | 43        |
| 5.1.1.3. Qualité bactériologique .....                                                     | 44        |
| 5.1.1.4. Qualité physico-chimique .....                                                    | 45        |
| 5.1.1.5. Synthèse des résultats annuels .....                                              | 47        |
| 5.1.1.6. Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013.....                           | 48        |
| 5.1.2.- Qualité des eaux souterraines .....                                                | 50        |
| 5.1.2.1. Caractéristiques hydrochimiques : situation actuelle et évolution tendancielle .. | 51        |
| 5.1.3.- Synthèse.....                                                                      | 52        |
| <b>5.2.- Inventaire des sources de pollution .....</b>                                     | <b>52</b> |
| 5.2.1.- Eaux usées .....                                                                   | 52        |
| 5.2.1.1. Assainissement non collectif .....                                                | 52        |
| 5.2.1.2. Assainissement collectif .....                                                    | 53        |
| 5.2.2.- Rejets de réseaux d'eaux pluviales .....                                           | 54        |
| 5.2.3.- Ruissellements directs.....                                                        | 55        |
| 5.2.4.- Activités agricoles .....                                                          | 56        |
| 5.2.5.- Activités industrielles .....                                                      | 57        |
| 5.2.6.- Sources de pollutions accidentelles .....                                          | 57        |
| 5.2.6.1. Animaux sauvages ou domestiques .....                                             | 57        |
| 5.2.6.2. Pollutions accidentelles aux hydrocarbures .....                                  | 58        |
| 5.2.6.3. Pollutions accidentelles liées aux risques d'inondations .....                    | 58        |

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2.7.- Fréquentation de la zone de baignade .....                                                               | 58        |
| <b>5.3.- Conclusions de l'état des lieux.....</b>                                                                | <b>59</b> |
| <b>5.4.- Hiérarchisation des sources de pollution.....</b>                                                       | <b>61</b> |
| 5.4.1.- Evaluation des risques .....                                                                             | 61        |
| 5.4.1.1. Gravité.....                                                                                            | 62        |
| 5.4.1.2. Probabilité d'apparition.....                                                                           | 63        |
| 5.4.1.3. Probabilité de non-détection .....                                                                      | 64        |
| 5.4.1.4. Criticité .....                                                                                         | 65        |
| 5.4.2.- Analyse des risques potentiels .....                                                                     | 67        |
| 5.4.2.1. Risques de criticité très faible .....                                                                  | 67        |
| 5.4.2.2. Risques de criticité faible .....                                                                       | 67        |
| 5.4.3.- Evolution de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune ..... | 67        |
| <b>5.5.- Conséquences sanitaires possibles des sources de pollution.....</b>                                     | <b>69</b> |
| <b>5.6.- Conclusions de l'état des lieux et du diagnostic .....</b>                                              | <b>69</b> |
| <b>6.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION .....</b>                                                   | <b>71</b> |
| <b>6.1.- Généralités.....</b>                                                                                    | <b>71</b> |
| 6.1.1.- Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques .....                           | 71        |
| 6.1.1.1. Les facteurs de déclenchement des risques de pollution .....                                            | 71        |
| 6.1.1.2. Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques .....                                            | 71        |
| 6.1.2.- Mesures de gestion et d'action prises actuellement.....                                                  | 72        |
| 6.1.3.- Mesures supplémentaires à prévoir .....                                                                  | 72        |
| 6.1.4.- Les acteurs gestionnaires.....                                                                           | 72        |
| <b>6.2.- Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme .....</b>                                    | <b>73</b> |
| 6.2.1.- Choix des indicateurs à surveiller.....                                                                  | 73        |
| 6.2.2.- Détermination des seuils d'alerte .....                                                                  | 74        |
| 6.2.3.- Mesures de gestion du risque sanitaire.....                                                              | 75        |
| <b>6.3.- Mesures de gestion préventive des pollutions chroniques ou récurrentes.....</b>                         | <b>76</b> |
| 6.3.1.- Choix des indicateurs à surveiller.....                                                                  | 76        |
| 6.3.2.- Conséquences du suivi .....                                                                              | 77        |
| 6.3.3.- Mesures de gestion du risque sanitaire.....                                                              | 77        |
| <b>6.4.- Plan d'actions.....</b>                                                                                 | <b>78</b> |
| <b>6.5.- Synthèse des mesures de gestion et d'action .....</b>                                                   | <b>78</b> |
| <b>7.- CONCLUSION .....</b>                                                                                      | <b>82</b> |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>                                                                             | <b>86</b> |
| <b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>                                                                                  | <b>88</b> |
| <b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>                                                                         | <b>89</b> |



## 1.-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. **L'établissement des profils de baignade devra être réalisé au plus tard 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 de la base de loisirs des Iles sur la commune de Passy (74).**

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

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

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

Le cadre local de l'étude se situe en Haute-Savoie, au Pays du Mont-Blanc, dans un secteur caractérisé par une importante activité touristique liée notamment aux loisirs de montagne. La base de loisirs des Iles et le lac de Passy offrent un **accès privilégié pour la baignade et les activités de loisirs**. Cette base de loisirs et la zone de baignade du lac de Passy sont fréquentées lors de la saison estivale.

**Cette zone de baignade attire un large public des environs et des départements voisins, ainsi que les personnes de passage.** Il convient de continuer à **garantir une qualité de l'eau satisfaisante sans aucun risque pour la santé publique. C'est à ce but que la présente étude se veut de répondre dans le contexte des exigences de la réglementation en vigueur concernant la qualité des eaux de la baignade, de la zone de baignade du lac de Passy.**

## **2.-PRESENTATION DE L'ETUDE**

---

### **2.1.-CADRE DE L'ETUDE**

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

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

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

- les bassins de natation et de 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.

### **2.2.-OBJET ET DEROULEMENT DE L'ETUDE**

L'étude a pour but d'élaborer le **profil de baignade de la zone de baignade du lac de Passy** 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.

## **2.3.-METHODOLOGIE**

### **2.3.1.-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 Passy au vue du suivi de la qualité des eaux des sites par l'Agence Régionale de Santé (ARS 74), un profil simple apparaît suffisant : **soit un « profil de type 1 » (cas où le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré)**. En effet, pour cette zone de baignade à étudier, la qualité des eaux apparaît satisfaisante (moyenne à bonne) pour la baignade entre 2006 et 2010, d'après les critères d'analyses des prélèvements réalisés par l'ARS.

### **2.3.2.-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 comprend 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.

### 3.-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 Passy sur la commune de Passy (74).**

#### 3.1.-CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La zone de baignade du lac de Passy est située sur la base de loisirs des Iles, sur la commune de Passy (Haute-Savoie - 74). Cette étude est portée par la commune de Passy.

La commune de Passy appartient administrativement au département de la Haute-Savoie. Cette commune est située au cœur du Pays du Mont-Blanc, dans la plaine de l'Arve.



Figure 1 : Localisation de la commune de Passy

#### 3.1.1.-Description du territoire communal

La commune de Passy s'étend sur environ 80 km<sup>2</sup> et compte 11716 habitants ce qui représente une densité de population de 146 habitants/km<sup>2</sup>.

Actuellement les principales activités sur la commune de Passy sont les activités tertiaires (administrations, santé...) liées à la présence de plusieurs infrastructures de santé (hôpital, maisons de retraite...), le commerce et le tourisme (station de ski...) ainsi que l'industrie (chimie, décolletage...) et les activités de construction.

L'agriculture représente un très faible pourcentage des emplois sur la commune (0,9%).

|                                                              | Nombre       | %            | dont femmes en % | dont salariés en % |
|--------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Ensemble</b>                                              | <b>3 933</b> | <b>100,0</b> | <b>47,1</b>      | <b>89,3</b>        |
| Agriculture                                                  | 34           | 0,9          | 17,0             | 29,6               |
| Industrie                                                    | 489          | 12,4         | 21,3             | 92,7               |
| Construction                                                 | 542          | 13,8         | 11,9             | 85,6               |
| Commerce, transports, services divers                        | 1 150        | 29,2         | 49,9             | 81,4               |
| Administration publique, enseignement, santé, action sociale | 1 718        | 43,7         | 64,4             | 95,9               |

**Tableau 1 : Emplois selon le secteur d'activités en 2007 (Source INSEE)**

La commune de Passy est très peu urbanisée. Les zones artificialisées représentent un peu plus de 10% du territoire communal. Le reste du territoire est majoritairement constitué de milieux forestiers et semi-naturels.

| Type d'occupation                         | Passy        |                          |
|-------------------------------------------|--------------|--------------------------|
|                                           | Surface (ha) | % du territoire communal |
| Territoires artificialisés                | 897          | 11                       |
| Territoires agricoles                     | 466          | 6                        |
| Forêts, milieux naturels et semi-naturels | 6545         | 82                       |
| Zones humides et surfaces en eaux         | 110          | 1                        |

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

Les zones naturelles et semi-naturelles (pâturage...) comprennent notamment la réserve naturelle de Passy (environ 1800 ha), la réserve naturelle de Sixt-Passy (environ 900 ha) ainsi que le site classé de Platé (environ 600 ha).

Passy est traversée par l'Arve qui est alimentée par de nombreux torrents provenant des sommets environnants.

Les compétences au niveau de Passy se répartissent de la façon suivante en fonction des thèmes intéressés :

- l'assainissement collectif des eaux usées (collecte et transport) : compétence communale,
- l'assainissement collectif des eaux usées (Traitement) : compétence intercommunale (Syndicat intercommunal d'études, de réalisation et de gestion pour la station d'épuration de Passy (SISE)),
- l'assainissement non collectif des eaux usées : compétence communale (SPANC),
- la collecte des eaux pluviales : compétence communale,
- la gestion de l'eau potable (production, distribution) : compétence communale
- la gestion des cours d'eau : Syndicat intercommunal de la Biaillère, Syndicat mixte de l'aménagement de l'Arve et de ses abords (SM3A),
- La responsabilité de la base de loisirs des Iles : compétence communale.

### **3.1.2.-Localisation de la zone de baignade**

La zone de baignade se situe sur le lac de Passy, au niveau de la base de loisirs des Iles, au sud-ouest de la commune de Passy.

Sur la base de loisirs des Iles, de nombreux aménagements et équipements (zone de baignade délimitée, sanitaires, sentiers piéton, mobilier pour le pique-nique...) sont présents permettant l'accueil du public et le développement de l'activité baignade. Cette dernière est considérée comme une plage aménagée.

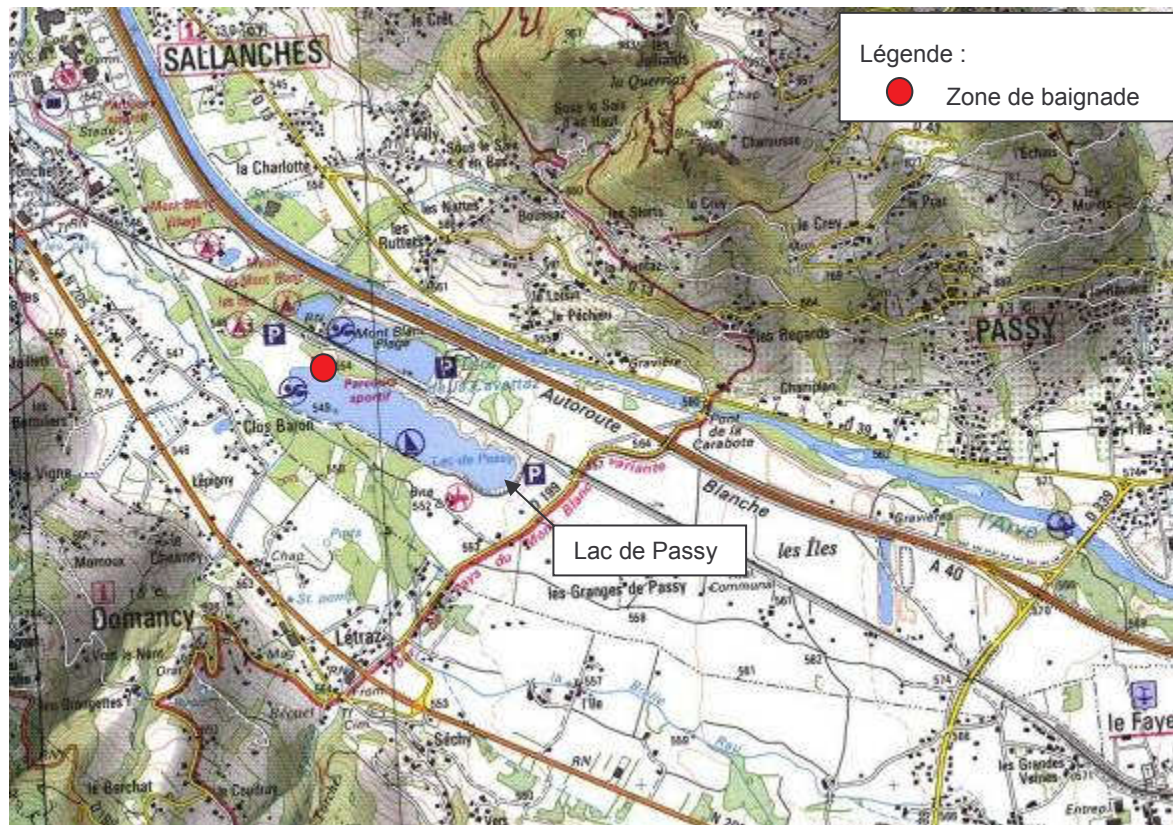


**Figure 2 : Localisation de la zone de baignade de la base de loisirs des Iles**

## **3.2.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAINNADE**

### **3.2.1.-Historique du plan d'eau**

Le lac de Passy est situé dans la plaine de l'Arve, à 550 m d'altitude environ, sur la commune de Passy.

Ce lac artificiel est issu de l'extraction de matériaux utilisés dans la conception d'infrastructures routières (sous-couche de l'autoroute). Ces matériaux extraits dans les années 1970 ont été utilisés notamment pour la création du viaduc des Egratz qui permet une circulation plus aisée entre l'autoroute Blanche (A40) et le tunnel du Mont-Blanc.

Par la suite ce site d'extraction de matériaux, alimenté par la nappe d'accompagnement de l'Arve, a été réhabilité en plan d'eau.

### **3.2.2.-Caractéristiques du plan d'eau et de la zone de baignade**

#### **3.2.2.1.Dimensions du plan d'eau**

La surface du plan d'eau créée est d'environ 17 ha. Il a une longueur d'environ 950 m et une largeur variant entre 125 et 200 mètres (voir figure ci-après).

Il est relativement profond, avec une hauteur maximale d'eau d'environ 10 m dans sa partie Ouest.

L'emprise totale du site, plan d'eau, plages, aménagements de loisirs, sentiers..., est de l'ordre de 20 hectares.

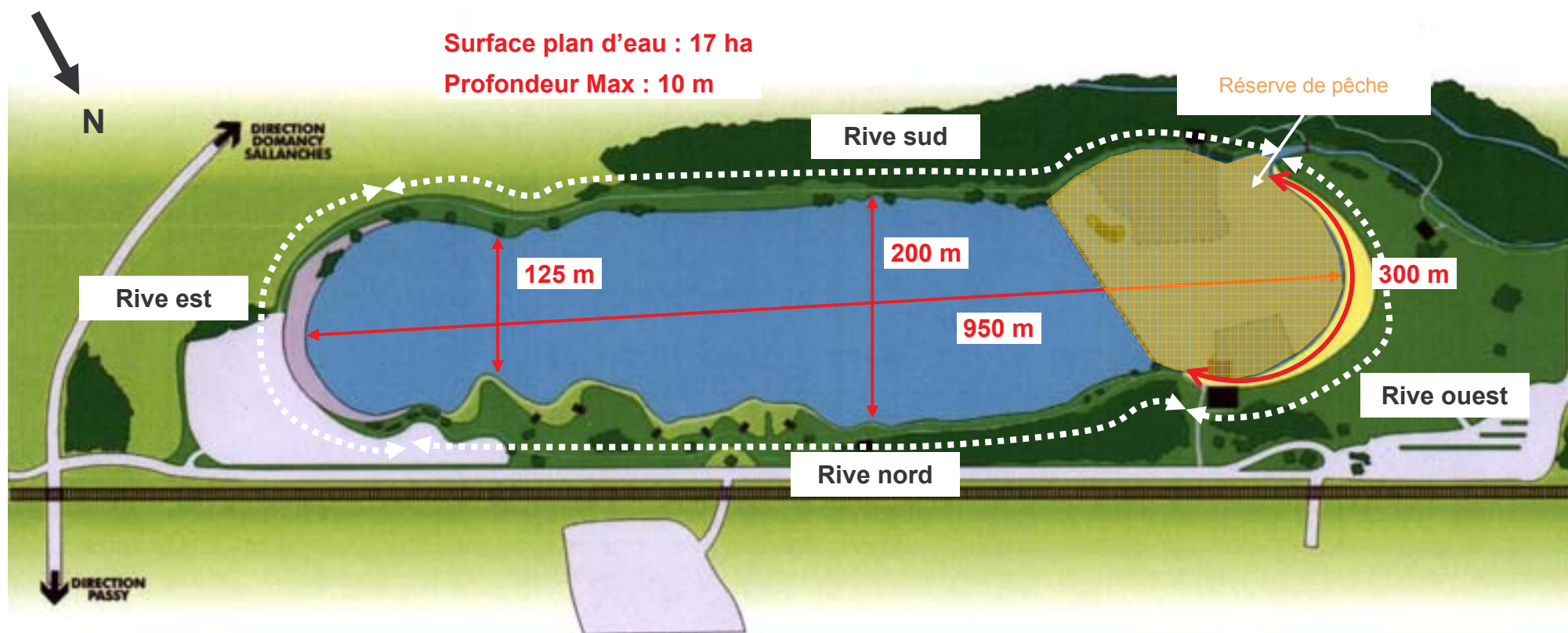


Figure 3 : Dimensions du Lac de Passy (source image : Commune de Passy)

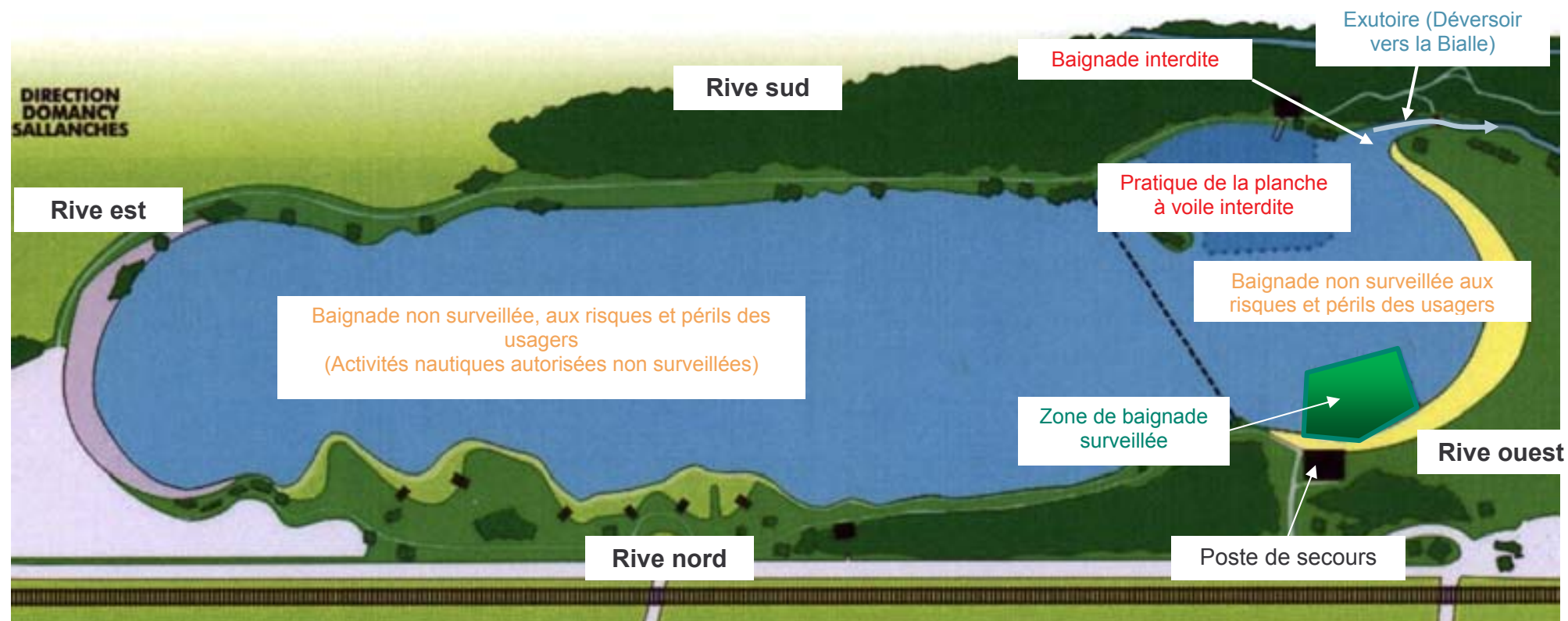


Figure 4 : Localisation de la zone de baignade (source : Commune de Passy)

### 3.2.2.2. Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade se situe au Nord-Ouest du lac, sur sa rive droite, comme indiqué sur la Figure 4.

La zone de baignade surveillée comprend :

- 1 grand bain de 3000 m<sup>2</sup> avec une profondeur maximum de 2 à 3 m ;
- 1 petit bain de 550 m<sup>2</sup> avec une profondeur maximum de 0,80 m.

Les bassins de baignade surveillée (grand et petit bain) sont délimités par des lignes d'eau et des bouées.

Concernant le reste du plan d'eau, à l'exception de la zone de déversoir vers la Bialle, la baignade est non surveillée aux risques et périls des usagers (Arrêté N°108-10 portant règlement général de la base de loisirs des Iles de Passy, Article 7-5).

### 3.2.2.3. Nature des rives de la zone de baignade

Le lac de Passy est un plan d'eau complètement aménagé : les rives ne sont donc pas naturelles.

Les rives sont engazonnées ou recouvertes de sable constituant une large plage au niveau de la zone de baignade surveillée. L'accès est possible et autorisé sur la totalité des rives du plan d'eau. Cependant la baignade est surveillée uniquement au nord du lac, dans les bassins délimités à cet effet.

#### ➤ Rive Nord – zone des criques :

La rive nord est constituée de plusieurs petites criques engazonnées accessibles à l'aide d'un sentier piéton gravillonné longeant la rive du lac et d'un second sentier piéton surplombant le lac et les zones enherbées.

Les parties hautes de cette rive sont aménagées à l'aide de mobiliers tels que des bancs, tables de pique-nique et barbecues.

Quelques grands arbres agrémentent cette rive.

La route d'accès aux parkings des criques et de la plage longe cette rive.

L'extrémité ouest de cette rive est caractérisée par un boisement peu dense constituant un secteur plus ombragé, en retrait de la zone de baignade.

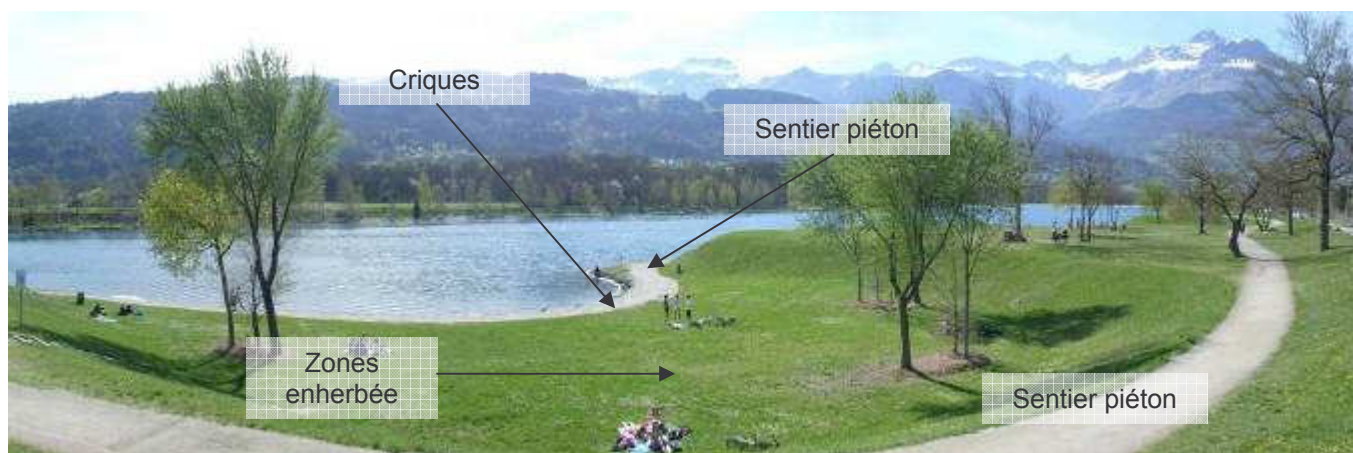


**Figure 5 : Rive Nord – zone de criques (source : photo CIDEE)**

➤ **Rive Ouest - zone de baignade aménagée :**

La rive ouest est constituée d'une large plage de sable fin, d'environ 300 m de longueur. Deux bassins de baignade surveillée sont situés au nord est de cette zone, en contrebas du poste de secours. Ces bassins sont balisés à l'aide de lignes flottantes et de bouées.

En retrait de cette plage, se trouve une vaste étendue engazonnée, agrémentée de quelques grands arbres, puis remplacée plus en retrait par des boisements plus denses.



**Figure 6 : Rive ouest, plage aménagée (source : photo CIDEE)**

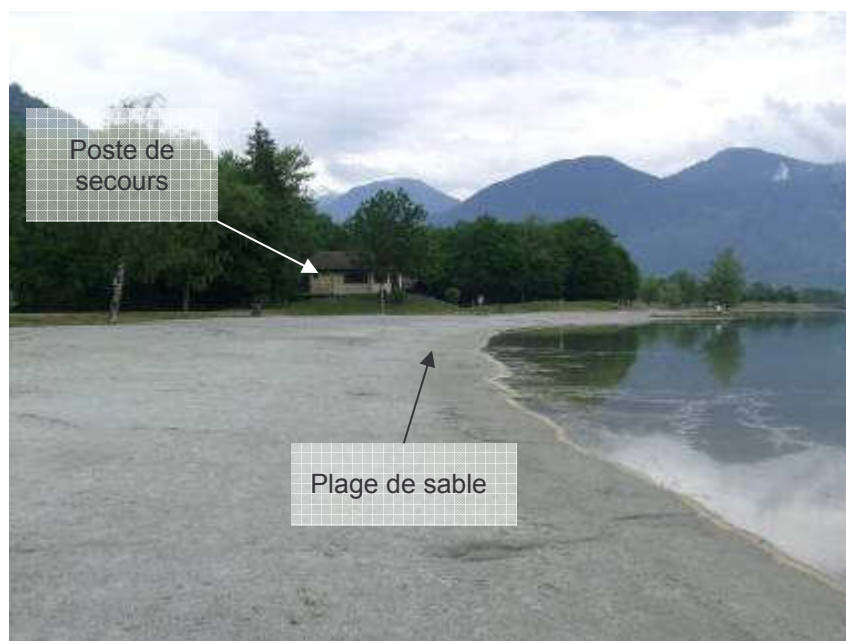


**Figure 7 : Plage aménagée (source : photo CIDEE)**

Cette rive est constituée de divers aménagements de loisirs tels qu'une buvette, des tables de pique-nique, des barbecues ainsi qu'un parcours dans les arbres.



Figure 8 : Rive ouest, zone boisée en retrait de la plage (source : photo CIDEE)

➤ **Rive sud :**

La rive sud est constituée d'un sentier piéton gravillonné faisant le tour du lac et jalonné de bancs en bois.



Figure 9 : Rive sud (source : photo CIDEE)

On notera la présence d'un mini-golf et d'un port miniature avec une zone réservée aux bateaux électriques sur le lac (environ 10 000 m<sup>2</sup>).

Cette rive est caractérisée par la présence de l'exutoire du lac de Passy. Il s'agit d'un ouvrage de régulation qui permet la surverse des eaux du lac dans un chenal menant à la Bialle. Cet ouvrage constitué de planches en bois en travers est réglable manuellement. Il permet de maintenir un niveau d'eau relativement constant dans le lac.

➤ **Rive Est – parking des Granges :**

La rive est constituée d'un sentier piéton et d'un parking surplombant le lac. Les berges sont relativement hautes et pentues.

On notera la présence d'un fossé d'eaux pluviales se rejetant directement dans le lac et provenant du trop plein d'orage du parking des Granges (traitement par le sol, système de

noes). Les accès directs au lac sont limités sur cette rive, compte tenu de l'orientation et la nature des berges.



Figure 10 : Rive Est (Parking des Granges) (source : photo CIDEE)

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

La zone de plage aménagée, en rive ouest est sableuse. De manière générale, cette plage ainsi que l'ensemble du pourtour du lac sont propres et entretenues quotidiennement durant la période estivale.

Le sable de la plage est fréquemment ratissé par les services techniques municipaux.

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



Figure 11 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade en avril 2011 (source : photo CIDEE)

### 3.2.2.5.Végétation et faune

Les berges du lac de Passy sont dépourvues de végétation hélophyte et aquatique. Seules quelques espèces arbustives et arborescentes sont présentes ponctuellement sur les berges : saules, bouleaux, peupliers...

Concernant la faune, on recense sur le site et aux alentours immédiat, des oiseaux d'eau ainsi que divers oiseaux de plaine tels que le faucon crécerelle, le faucon kobez, le tarier pâtre, les hirondelles rustiques...

Le lac abrite diverses espèces de poissons telles que la truite arc en ciel, la truite fario, la perche, la tanche, l'ablette, le gardon, le goujon, la carpe, le brochet ou encore le chevesne. Une partie du lac est classée en réserve de pêche. Ce site est géré par l'AAPPMA du Faucigny.

La pêche est pratiquée principalement sur la rive sud.

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

#### 3.2.3.1.Alimentation du lac de Passy

Le lac de Passy est alimenté principalement par remontée de la nappe alluviale de l'Arve (masse d'eau N°6309 « Alluvions de l'Arve et du Giffre ») et de manière très marginale, par les eaux de ruissellement.

***Cf. § 4.2.3.-« contexte hydrogéologique et alimentation du plan d'eau »***

La Bialle, longeant la rive sud du lac, n'alimente pas le lac. En effet une importante digue sépare le cours d'eau de la zone de baignade, empêchant tout échange latérale entre les deux hydrosystèmes.

#### 3.2.3.2.Exutoire du plan d'eau et milieux récepteurs

L'exutoire du lac de Passy correspond à un chenal de surverse qui alimente la Bialle, plus à l'aval.

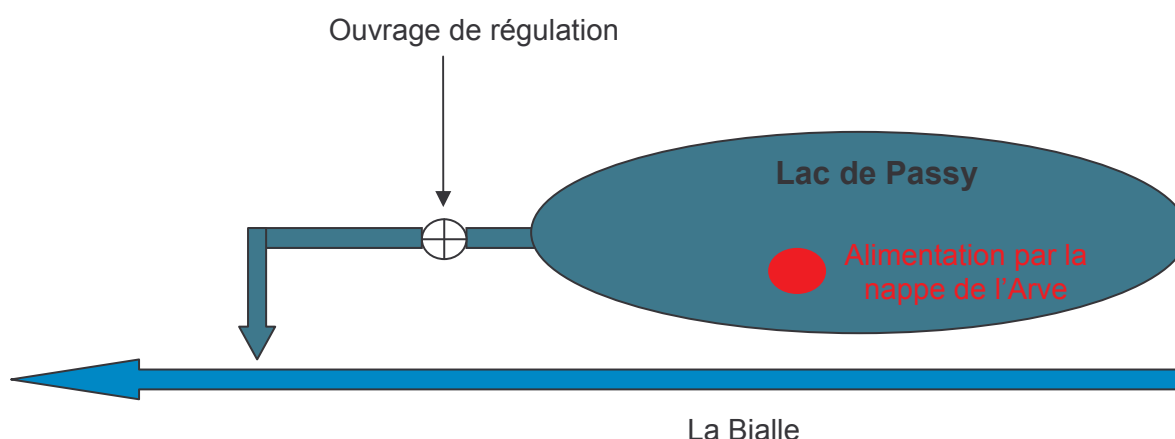
Les eaux sont régulées à l'aide d'un ouvrage de surverse situé à l'entrée de ce chenal de surverse. Les eaux surversent uniquement en période de hautes eaux et lors d'épisodes pluvieux très prononcés.



Figure 12 : Ouvrage de régulation de l'exutoire du lac et chenal de surverse (source : photo CIDEE)

- Qualitativement, les eaux du lac de Passy sont de bonne qualité et ne sont pas de nature à avoir des incidences sur le milieu récepteur à l'aval.

#### Schéma de principe de circulation des eaux du système



### 3.2.4.-Descriptions des activités de la zone de baignade et de ses abords

Le plan d'eau artificiel est destiné à la baignade, aux activités nautiques (pédalo, canoë kayak) et à la pêche. Ses abords sont aménagés pour la promenade, la détente et les loisirs (toboggan aquatique, aire de jeux, restaurant, camping, aire de pique-nique,...). La base de loisirs accueille également des manifestations ponctuelles organisées par des associations de la région et/ou la mairie.

#### 3.2.4.1.Réglementation des usages

La baignade ainsi que les activités de plein air se déroulant sur la base de loisirs des Iles sont réglementées par les dispositions des arrêtés municipaux du 31 mai 2010

(Arrêté N°108-10 portant règlement général de la base de loisirs des Iles de Passy) et du 15 mars 2011 portant sur la surveillance de la baignade au lac de Passy (arrêté n°31-11 annulant l'arrêté du 31-10).

Ces règlements sont applicables sur l'ensemble de la base de loisirs des Iles de Passy et sur les activités pratiquées sur ce site :

- Le lac
- Les zones de secours et d'hélicoptage
- Le poste de secours
- Le contrôle de l'eau de baignade
- La baignade
- Le comportement des animaux
- Les espaces « buvettes »
- Les parkings
- La circulation et le stationnement
- Les espaces sanitaires
- La location des bateaux à moteur électrique (port miniature)
- Les espaces de loisirs et de sports
- Le camping
- La navigation
- La chasse et la pêche
- L'environnement
- Le comportement des utilisateurs

#### **Interdictions (liste non exhaustive)**

- En juillet et août, la circulation des cycles est interdite sur la plage et pelouses aménagées de la base de loisirs.
- La baignade est strictement interdite dans la zone de navigation des bateaux à moteurs électriques, côté sud ouest entre le déversoir et l'île.
- Concernant tout le reste du plan d'eau, la baignade est non surveillée et pratiquée aux risques et périls des usagers. Ils doivent notamment s'assurer en permanence de la profondeur de l'eau, de l'absence d'écueils et d'obstacles et prendre garde des endroits où la dénivellation est importante.
- La présence des chiens et des chats est interdite sur les plages, pelouses, criques et chemin côté nord de la base, entre le secteur plage à l'ouest et le parking des granges à l'est, entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre.
- La présence de chevaux est strictement interdite sur l'ensemble de la base entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre.
- La présence des nouveaux animaux de compagnie tels que : rats, serpents, araignées, singes, iguanes, tortues et autres est interdite sur l'ensemble de la base de loisirs toute l'année.
- La pratique de la planche à voile est strictement interdite sur toute la partie ouest délimitée avant l'île et jusqu'à la plage.
- La navigation est interdite pour tous les véhicules nautiques à moteur et embarcations à coque dure ou à voile en juillet et en août, exception faite pour les secours. Les activités de canotage et l'utilisation des engins à moteur peuvent être tolérées en dehors de la période estivale ou sous réserve d'avoir obtenu l'autorisation expresse de Monsieur le maire de Passy.

- La chasse est interdite sur tout le territoire de la base de loisirs, à l'exception de la chasse aux canards, autorisée par l'ACCA de Passy du 1<sup>er</sup> novembre au 30 décembre et ce uniquement à la passée du soir.
- Toute la partie ouest côté plage est classée en réserve matérialisée par des panneaux.
- La pratique des activités de détente et loisirs ne doit pas créer de nuisance ou de gêne aux autres utilisateurs. Les comportements ne doivent pas choquer ou porter atteinte aux bonnes mœurs, à la sécurité, à la tranquillité et à la salubrité.
- L'accès, le stationnement ou la marche, la nage sur ou à proximité de l'île du plan d'eau, zone réservée à la reproduction et la protection de la faune et la flore sauvage, sont strictement interdits.

### Exécution de l'arrêté

Monsieur le Receveur municipal, Monsieur le Maire de Passy, Madame la Directrice Générale des Services de Passy, les sapeurs pompiers, la Gendarmerie, la Police Municipale, les responsables des différents services de la collectivité territoriale de Passy, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

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

Ces dernières années, la fréquentation maximale journalière du site était de l'ordre de **3000 à 4000 personnes, durant la période estivale**. Le nombre de baigneurs au sein de la zone de baignade n'est pas comptabilisé précisément.

#### 3.2.4.3. La durée de la saison et la surveillance de la baignade

La surveillance du lac et plus particulièrement de la zone de baignade est assurée chaque année du premier week-end de juillet au dernier week-end d'août, de 12h à 19h.

L'arrêté municipal du 15 mars 2011 prévoit la surveillance de la baignade (Article 2) du samedi 2 juillet au samedi 27 août 2011, de 12h à 19h.

L'accès au parking de la Plage et des Granges est payant durant la période estivale (juillet et août) de 10 à 18h.

#### 3.2.4.4. Le poste de secours

Un poste de secours est présent et ouvert durant la totalité de la période d'ouverture de la baignade surveillée, soit durant les mois de juillet et août, de 12h à 19h.

Durant cette période, un personnel diplômé conformément aux dispositions légales en vigueur et habilité à prendre toute mesure indispensable à la sécurité assure la surveillance des baigneurs.

La surveillance est continue de l'ouverture à la fermeture du poste de secours.

De plus la surveillance peut être assurée lors de certaines manifestations ayant lieu sur la base de loisirs, hors de la période estivale.

**Les conditions de surveillance du plan d'eau sont énoncées dans l'arrêté municipal :**

- La zone de baignade surveillée est délimitée, à proximité du poste de secours (côté nord) à l'aide de bouées :
  - Le grand bain par des bouées jaunes ;
  - Le petit bain par des bouées multicolores.
- Si aucun pavillon n'est hissé au sommet du mât se trouvant au poste de secours vers la plage, la baignade à la base de loisirs n'est pas surveillée. Lorsque le pavillon vert est hissé, la baignade n'est autorisée et surveillée que dans la zone délimitée et aménagée. Toute baignade en dehors de la zone délimitée et aménagée, et en dehors des dates et horaires d'ouverture de surveillance est aux risques et périls de chacun (Arrêté N°108-10 portant règlement général de la base de loisirs des Iles de Passy, Article 7-5). Lorsque le drapeau hissé est orange, la baignade est considérée comme dangereuse mais surveillée et lorsque le drapeau est rouge, la baignade est interdite sur l'ensemble du site.

Ce règlement de baignade est présent à différents endroits du site et notamment au droit des zones d'accès à la plage.

**3.2.4.5. Les éventuels problèmes d'accès à la baignade**

Il n'y a aucun problème lié à l'accès à la baignade.

La configuration du site permet l'accessibilité partielle aux plages et au plan d'eau sans difficulté pour les personnes à mobilité réduites.

**3.2.5.-Description des abords de la plage**

**3.2.5.1. La zone d'affichage**

L'affichage est présent en différents endroits du site et plus particulièrement au droit des différents accès piétonniers et parkings.

Les usagers du plan d'eau et de ses alentours immédiats doivent se conformer aux panneaux qui sont placés par l'administration municipale conformément aux obligations réglementaires en vigueur.

**Les éléments suivants sont affichés :**

- dates d'ouverture et de fermeture du site au public et horaires journaliers de baignade surveillée,
- état de la baignade : surveillée, interdite (signalisation par le pavillon de couleurs hissés à un mât au niveau du poste de secours),
- le Plan d'Organisation de la Surveillance et des Secours,
- les arrêtés municipaux,
- les résultats des analyses effectuées par l'ARS.

### 3.2.5.2.Aménagements et entretien du site

- des équipements : bâtiment d'accueil, buvettes, sanitaires, poste de secours, local et ponton d'accès pour les bateaux électriques, chalet d'accueil pour le parc aventure, camping,
- des aménagements : mini-golf, aire de pique-nique, barbecues, terrain de volley-ball,...
- des parkings et une voie d'accès aux secours extérieurs.

De manière ponctuelle, le fond du lac est nettoyé par le club de plongée de Passy.

⇒ L'entretien courant du site est assuré par les services techniques de la commune de Passy : nettoyage quotidien des plages, tontes des pelouses,...



**Figure 13 : Schéma d'aménagement de la base de loisirs (Panneaux de présentation situés sur le site, photo CIDEE)**

### 3.2.5.3.Les voies d'accès et zones de stationnement éventuelles

La circulation et le stationnement des véhicules dans la base de loisirs des Iles sont réglementés par l'arrêté municipal portant sur la base de loisirs :

Article 5.4. Il est interdit de stationner hors des zones aménagées de l'article 5.1. (parking de la plage, des Criques et des Granges), ainsi que sur les espaces de circulation réservés aux véhicules d'intervention, de sécurité et de secours, sur la totalité du carrefour giratoire ainsi que sur l'accotement route de l'Arve, côté voie express, sur la route des lacs de Passy côté base de loisirs et côté voie ferrée SNCF ;

Article 6.1. La circulation de tous les véhicules à moteur est strictement interdite au delà des limites des aires de stationnement et voies d'accès, sauf pour les véhicules réservés aux secours, à la sécurité, à la maintenance des équipements, aux services de la base de loisirs.

### 3.2.5.4.Les équipements sanitaires

Des sanitaires ont été prévus à différents endroits :

- Les sanitaires des Criques, sur la rive nord,
- Au sein bâtiment accueillant le poste de secours,
- Au droit du parking de la plage,
- Au niveau de la buvette des criques (rive nord).

Tous les sanitaires sont connectés aux réseaux d'eau potable et d'assainissement collectif passant à proximité de la base de loisirs. Ces réseaux sont reliés, pour des raisons topographiques, aux réseaux de Sallanches.

### 3.2.6.-Désagréments connus

Le phénomène de prolifération de la Dermatite du baigneur (« puce de canard ») lors des périodes de fortes chaleurs estivales n'a pas été mis en évidence sur le lac des Iles.

Par sa configuration, son exposition et ses caractéristiques, le lac des Iles ne favorise pas non plus forcément le développement algal qui pourrait occasionner des gênes pour les activités de baignade.

⇒ **Aucun désagrément chronique n'a été observé au niveau de la zone de baignade du lac de Passy.**

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

---

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

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

Compte tenu de la configuration topographique et géographique du lac de Passy, les pollutions auxquelles la zone de baignade peut-être soumise viennent du lac lui-même, de la source d'alimentation du lac (nappe alluviale de l'Arve) ou des eaux susceptibles de ruisseler directement jusqu'à la zone de baignade.

#### 4.1.1.-Secteur proche du lac

De manière générale, le lac de Passy est relativement « isolé » des eaux de ruissellement compte tenu de la présence d'infrastructures routières et ferrée, au nord ; de la route départementale 199 à l'est et de la Bialle, au sud. Cette dernière est isolée du lac par la présence d'une digue.

Ces différents éléments récupèrent les eaux de ruissellement provenant des différents versants alentours, limitant ainsi les ruissellements directs vers le lac de Passy.

Seul un rejet d'eau pluviale direct est recensé sur le site, à l'est, provenant du parking des Granges.

Ainsi la zone d'étude à considérer comprend ce parking et les champs agricoles qui surplombent le lac, en rive est, ainsi que le parking de la plage et l'ensemble des terrains aménagés de la base de loisirs.

#### 4.1.2.-Lac de Passy

La baignade est non surveillée et aux risques et périls des usagers en dehors des bassins prévus à cet effet (Arrêté N°108-10 portant règlement général de la base de loisirs des Iles de Passy, Article 7-5), sur l'ensemble du lac de Passy. Il sera donc considéré dans son intégralité dans la zone d'étude.

#### 4.1.3.-Nappe alluviale de l'Arve

Source : *Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine, masse d'eau n° 6309 « Alluvions de l'Arve et du Giffre », Agence de l'Eau RMC*

Le lac de Passy est alimenté par la nappe alluviale de l'Arve. Compte tenu de la faible vitesse d'écoulement de la nappe alluviale de l'Arve (inférieure au m/h), l'impact direct de la nappe souterraine sur le lac est très localisé.

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 (soit pour la nappe de l'Arve : <1m/h). Nous considérerons la vitesse d'écoulement maximale de la nappe de l'Arve dans ce secteur, soit 1m/h, ce qui revient à considérer un périmètre de 10 m maximum, autour du plan d'eau, influencé par la nappe alluviale.

Par conséquent, nous intégrerons dans la zone d'étude, la nappe de l'Arve et les sources potentielles de pollution de cette nappe par infiltration sur un périmètre de quelques mètres autour du plan d'eau (dans le sens de l'écoulement de la nappe). Ce périmètre est compris dans le périmètre, significativement plus large, d'influence des eaux de ruissellement décrit au § 3.1.1.

#### **4.1.4.-Réseau hydrographique**

Le lac de Passy est déconnecté des cours d'eau présents à proximité : la Bialle et l'Arve. Ces cours d'eau sont déconnectés du site par des digues imperméables limitant les échanges latéraux. Ainsi ces cours d'eau ne seront pas pris en compte dans la zone d'étude.

#### **4.1.5.-Etendue de la zone d'étude totale**

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

La zone d'étude est délimitée au nord par la route d'accès à la zone de baignade et par la voie ferrée, au sud par la Bialle, à l'ouest par le parking et le camping et enfin à l'est par la route départementale RD199.



## **4.2.-CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE**

### **4.2.1.-Contexte météorologique**

Le territoire possède un microclimat de moyenne montagne tempéré. L'influence montagnarde est contrebalancée par l'encaissement de la vallée de Sallanches-Chamonix, limitant la pluviométrie dans ce secteur (cf. carte des précipitations).

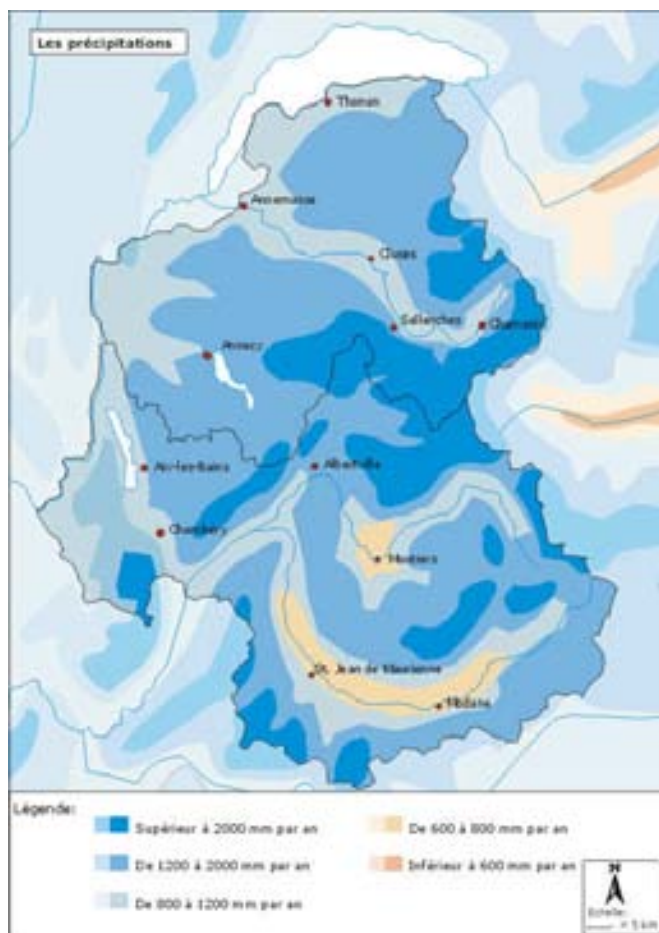


**Figure 15 : Carte des précipitations des départements de la Savoie et de la Haute-Savoie**

D'après les données météorologiques de la station de Chamonix, les précipitations moyennes annuelles atteignent 1100 à 1200 mm. Ces précipitations sont plus importantes avec l'altitude. Les sommets environnants sont beaucoup plus soumis aux précipitations (plus de 1500 mm à Combloux).

Globalement les précipitations sont relativement homogènes sur l'année avec un maximum au mois de janvier (environ 117 mm entre 1994 et 2004) devant les mois d'août (107 mm) et octobre (102 mm). Les mois les plus secs sont mars (78 mm) et avril (89 mm).

Ces caractéristiques météorologiques permettent d'obtenir des informations importantes concernant les réserves en eau du sol. En effet l'homogénéisation relative des précipitations induit des réserves d'eau constantes sur l'année.

#### **4.2.2.-Contexte géologique**

Source : Extraits de la notice explicative et de la carte géologique de Cluses

La ville de Passy se situe en partie au fond de la vallée glaciaire de l'Arve (Marlioz, Chedde). Les contreforts de la chaîne des Fiz constituent un terrain sédimentaire du massif subalpin septentrional (zone alpine externe) plaqué tectoniquement sur la retombée occidentale des Aiguilles Rouges, cristallines.

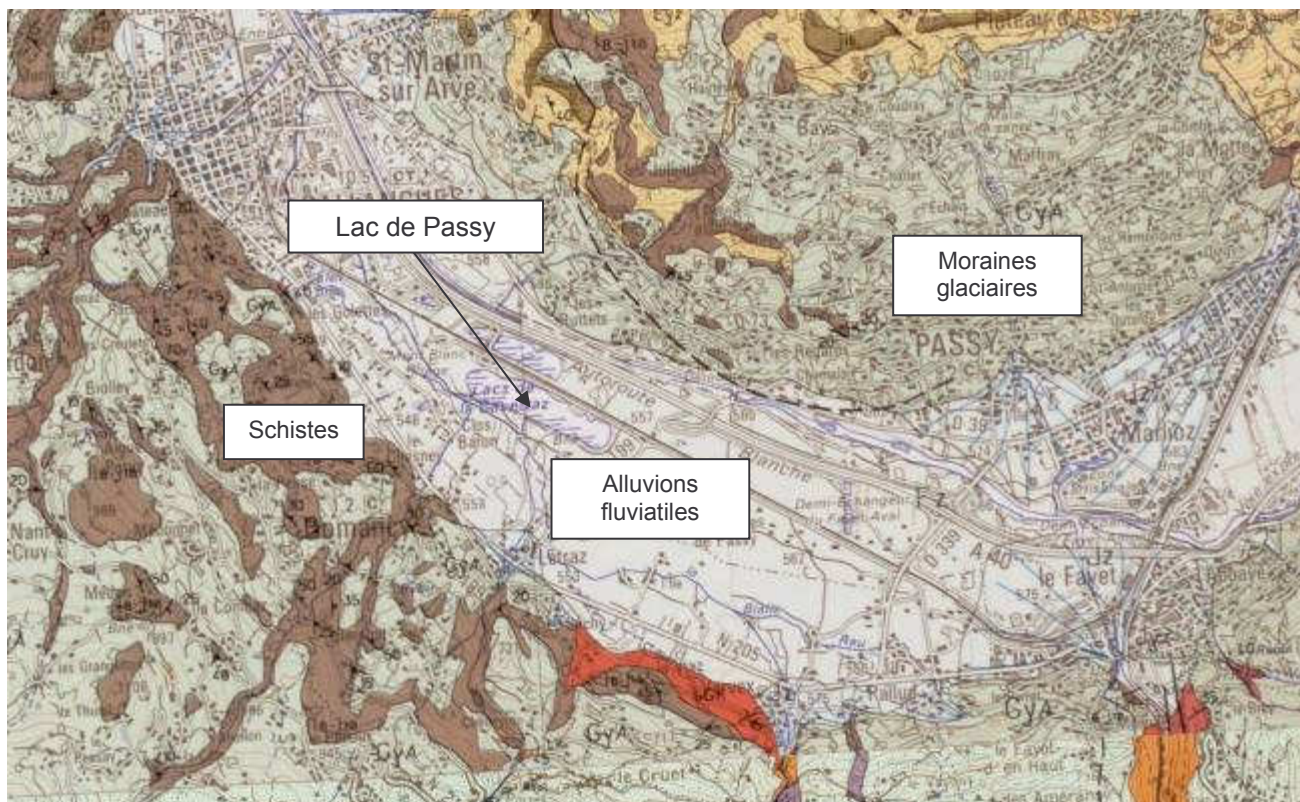


Figure 16 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source: brgm)

Le lac de Passy se situe au sein des alluvions fluviales de l'Arve (Fz).

#### **4.2.3.-Contexte hydrogéologique**

Sources : BRGM, Notice explicative de la feuille Cluses ; Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine, masse d'eau n° 6309 « Alluvions de l'Arve et du Giffre », Agence de l'Eau RMC

Du point de vue hydrogéologique, la zone d'étude est concernée par la nappe alluviale de l'Arve.

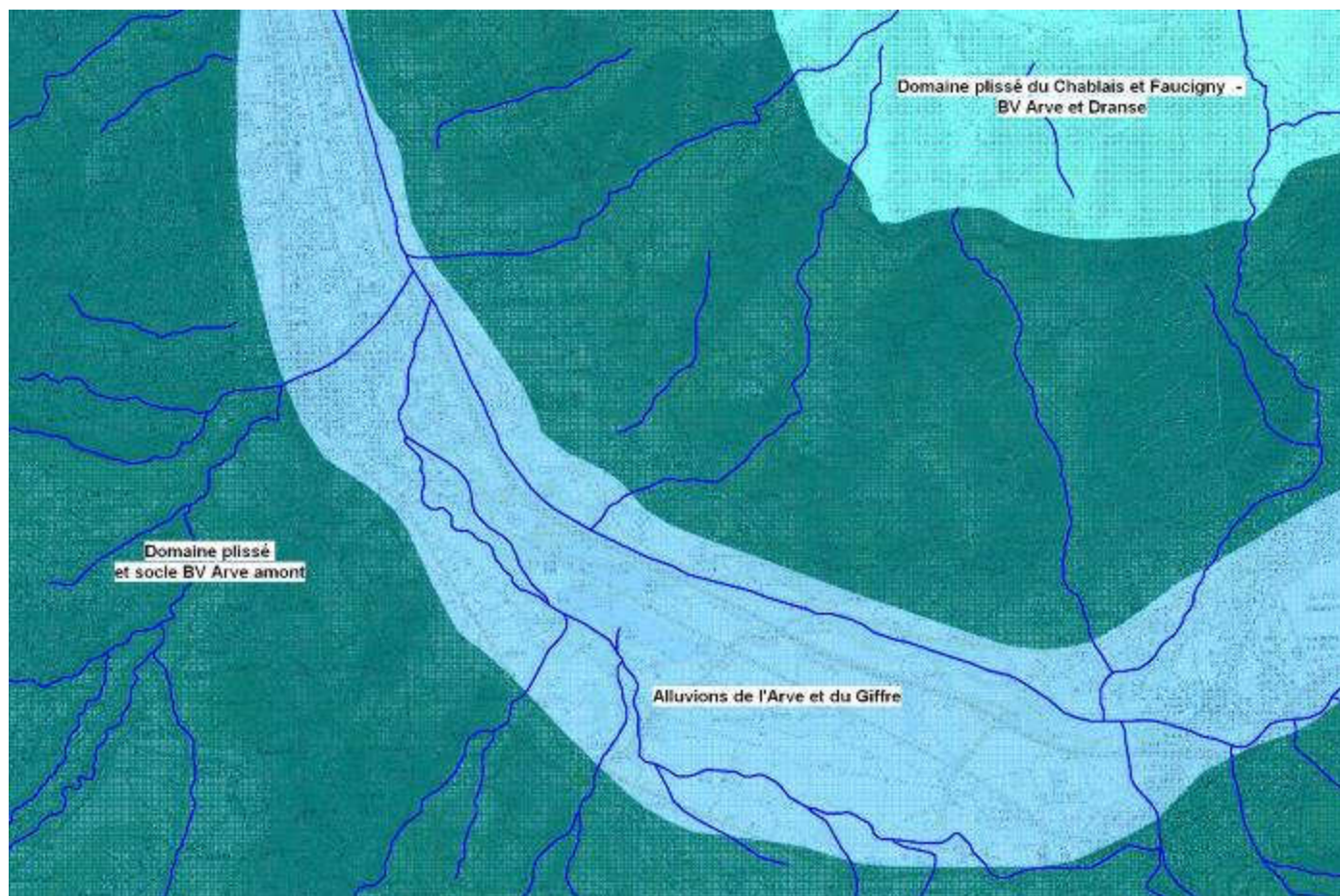


**Figure 17 : Contexte hydrogéologique**

L'essentiel de l'alimentation de la nappe se fait par infiltration des précipitations (590 mm/an) et par les apports des bordures.

L'exutoire principal est l'Arve (vidange de l'aquifère au droit du verrou d'Estrembières).

À l'amont de Sallanches on peut distinguer deux formations aquifères (Direction départementale de l'Agriculture, 1981) :

- les alluvions récentes, dont l'épaisseur varie de 10 à 60 m environ, qui montrent une bonne perméabilité (forage de Domancy : débit 300 m<sup>3</sup>/h, avec une perméabilité de 3.10<sup>-3</sup>m/s; forage de Sallanches: profondeur 15 m, débit de 200 m<sup>3</sup>/h, perméabilité de 5.10<sup>-4</sup>m/s) ;
- les alluvions anciennes, qui recouvrent souvent des zones de surcreusement.

Dans le secteur de Chedde (zone du Fayet), un sondage de reconnaissance a été descendu à 160 m de profondeur. Les alluvions rencontrées sont souvent relativement colmatées (sils argileux), à perméabilité d'environ 10<sup>-6</sup>m/s. On ne doit pas exclure cependant la présence, dans ces alluvions, d'éventuels sillons de surcreusement sous-glaciaires jalonnés d'alluvions très perméables.

D'après les informations disponibles auprès de l'Agence de l'Eau RMC, dans la vallée de l'Arve, au niveau du lac de Passy, la lithologie est la suivante, de haut en bas :

- limons et terre végétale : épaisseur < 1m ;
- alluvions graveleuses fluviales : épaisseur de 10 à 20 mètres, perméabilité de 0,1.10<sup>-3</sup> m/s ;

- formations argileuses ;

Le schéma de principe de l'alimentation du plan d'eau est donc le suivant :

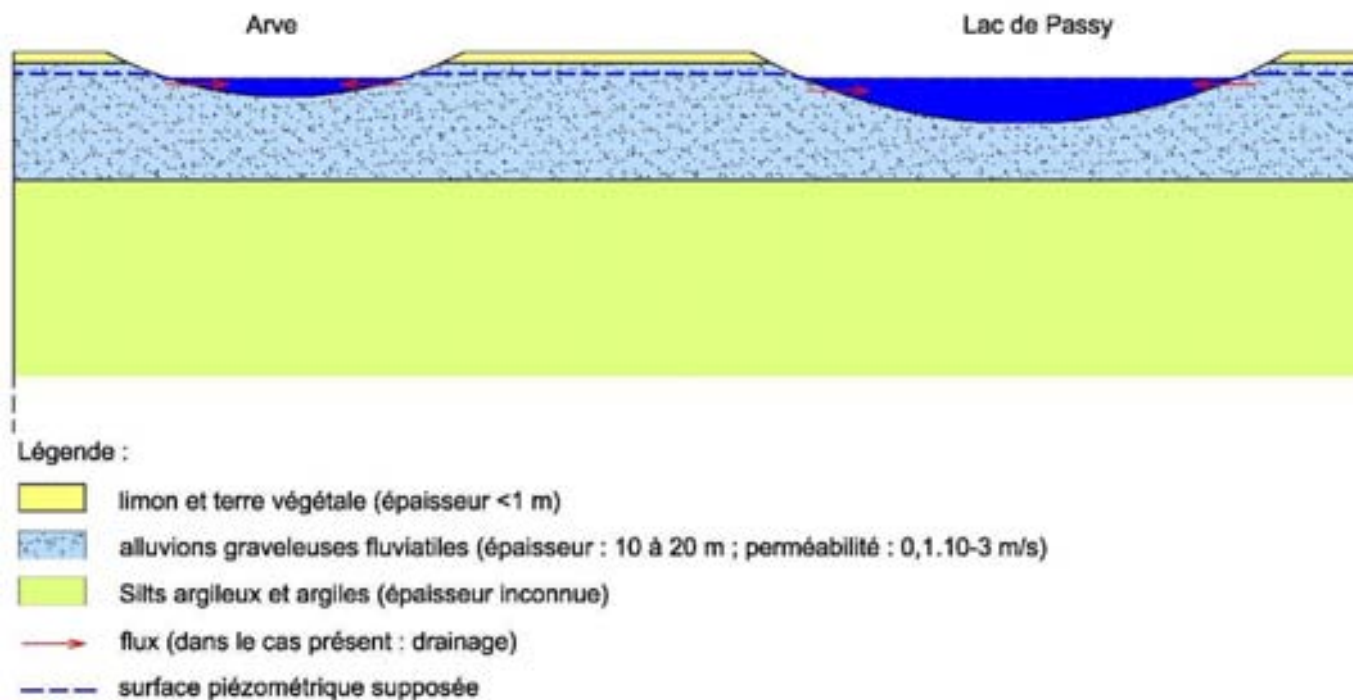


Figure 18 : Schéma de principe de l'alimentation du plan d'eau par la nappe alluviale de l'Isère

#### 4.2.4.-Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est relativement dense sur la commune de Passy, avec un grand nombre de torrents descendant des massifs alentours.

L'Arve constitue le principal hydrosystème de ce secteur, traversant la commune de Passy. Les principaux affluents de l'Arve, sur la commune de Passy, sont :

- Le nant Bordon ;
- Le torrent de l'Ugine ;
- Le nant Cruy ;
- Le torrent de Boussaz ;
- Le nant vernay ;
- Le nant Gibloux ;
- Le bon nant
- Le nant noir.

La Bialle longeant la zone d'étude est un affluent de l'Arve en rive gauche. Elle rejoint l'Arve sur la commune de Sallanches.

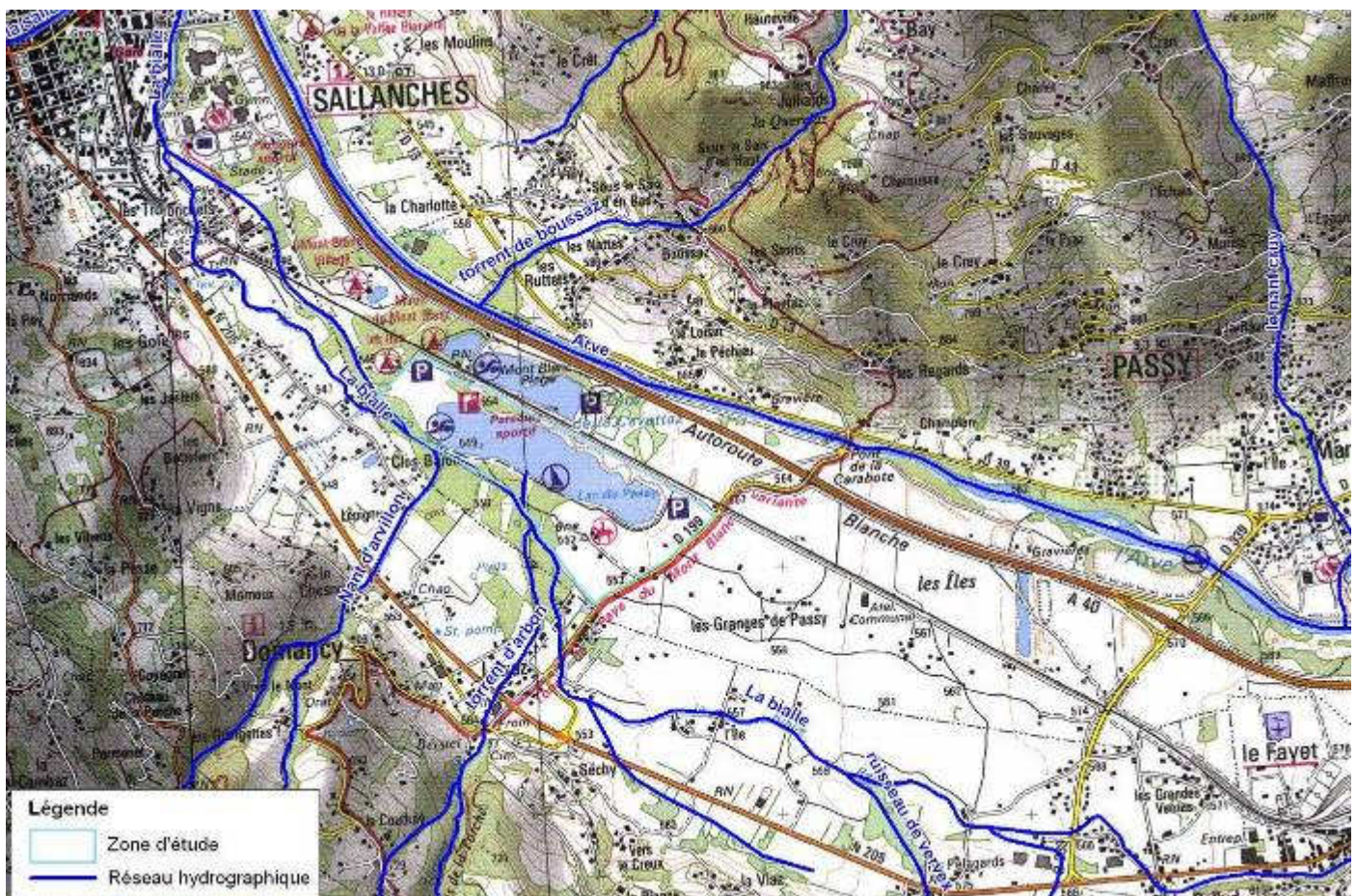


Figure 19 : Réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans le bassin intermédiaire de l'Arve, représenté par la vallée alluviale de l'Arve entre le Fayet et Bonneville et les vallées affluentes du Giffre, du Borne, ainsi que des multiples torrents qui parviennent directement à l'Arve sur ce tronçon.

Cette zone est exposée aux perturbations les plus fréquentes d'ouest (d'origine océanique) et est soumise par conséquent à un régime pluvio-nival de forte intensité.

Les précipitations y sont fortes et se traduisent par des débits très abondants. Les crues qui en résultent se manifestent surtout au printemps (pluie et fonte) et dans une moindre mesure en fin d'été (orages).

Le débit moyen de l'Arve est de 5m<sup>3</sup>/s à 60 m<sup>3</sup>/s selon les endroits. Les grandes crues peuvent atteindre 800 m<sup>3</sup>/s au niveau d'Annemasse.

La distribution mensuelle des débits et les débits caractéristiques de l'Arve sont détaillés ci-après selon la station hydrologique de Sallanches :

- Sallanches (BV : 514 km<sup>2</sup>) sur la période 1965 – 2011 (source : DREAL Rhône-Alpes) ;

|                            | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai  | Juin | Jui. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|----------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Débits (m <sup>3</sup> /s) | 10,3 | 10,8 | 13,3 | 19,5  | 36,8 | 53,3 | 61,2 | 50,7 | 30,7  | 18,8 | 14,1 | 11,9 | 27,7  |

**Figure 20 : Débits mensuels calculés sur 47 ans (1965 à 2011, source DREAL)**

| Fréquence      | Débits de crue (m <sup>3</sup> /s) |
|----------------|------------------------------------|
| Biennale       | 170                                |
| Quinquennale   | 200                                |
| Décennale      | 230                                |
| Vicennale      | 250                                |
| Cinquantennale | 280                                |
| Centennale     | Non calculé                        |

**Figure 21 : Débits de crues (1965 à 2011, source DREAL)**

#### **4.2.5.-Eaux pluviales**

Les eaux pluviales peuvent véhiculer les différents types de pollution : poussières, morceaux de pneus, sels, bitume, herbicides, hydrocarbures, débris de végétaux, rejets d'eaux usées...

Au niveau de la base de loisirs, on distingue un seul réseau d'eau pluvial, qui se jette directement dans la partie ouest du lac et récoltant les eaux du parking des Granges. Ce rejet est réalisé via un déversoir d'orage dans le lac de Passy. Les rejets d'eaux pluviales au sein du lac ne se réaliseront qu'en cas de fortes précipitations.



**Figure 22 : Trop-plein et rampe en enrochements de déversoir, parking des Granges (source : photo CIDEE)**

En ce qui concerne les voiries proches de la base de loisirs, la RD 199 est longée par un réseau d'eaux pluviales composé de fossés. En revanche, la route d'accès à la plage n'est pas équipée d'un réseau d'eaux pluviales.

Les eaux pluviales du parking de la plage sont traitées par infiltration dans le sol à l'aide de drains.

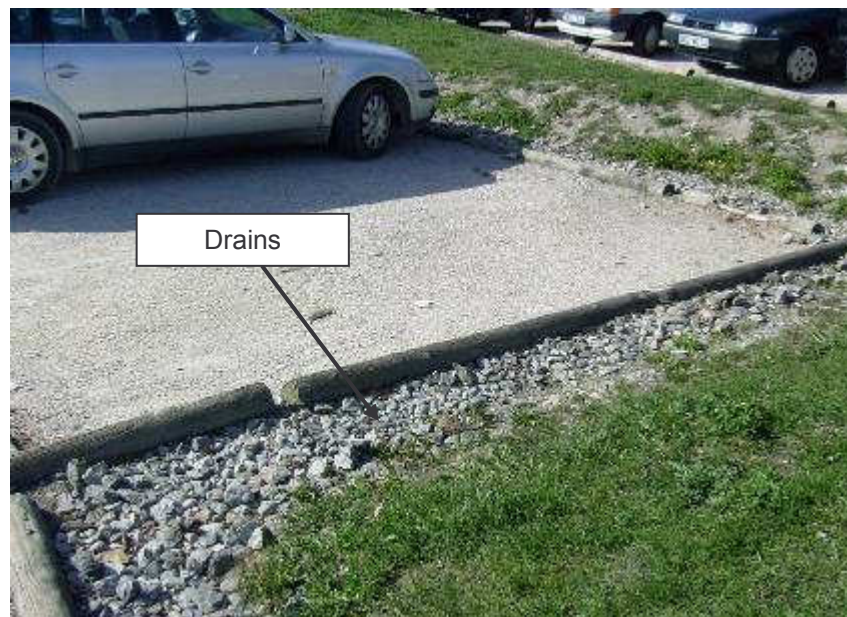


**Figure 23 : Drains d'infiltration des eaux pluviales du parking de la plage (source : photo CIDEE)**

#### **4.2.6.-Présentation de l'assainissement sur la zone d'étude**

La compétence « assainissement collectif des eaux usées (collecte et transport) » est assurée par la commune de Passy. Le traitement est quant à lui assuré par le Syndicat intercommunal d'études, de réalisation et de gestion pour la station d'épuration de Passy (SISE).

La base de loisirs des Iles est raccordée au réseau d'assainissement collectif de Sallanches. L'ensemble des équipements (poste de secours, WC publics, douche, buvettes) est raccordé à ce réseau collectif.

Des travaux récents (2011) ont été réalisés afin de raccorder les WC des Criques au réseau d'assainissement collectif de Sallanches.

**Figure 24 : Plan de zonage de l'assainissement de la commune de Passy (extrait)**

#### 4.2.7.-L'occupation des sols

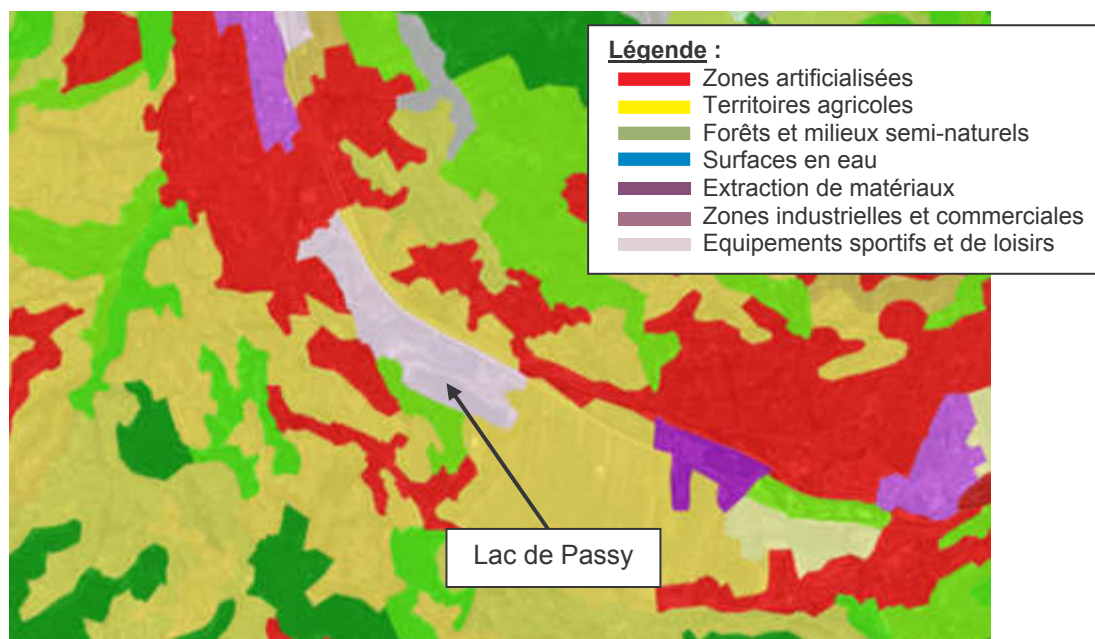


Figure 25 : Occupation du sol de la zone d'étude et de sa proche périphérie (Source : Corine Land Cover, 2006)

La zone d'étude est essentiellement constituée de zones agricoles, et de forêt. Le lac de Passy et son pourtour sont classés en tant qu'équipements sportifs et de loisirs.

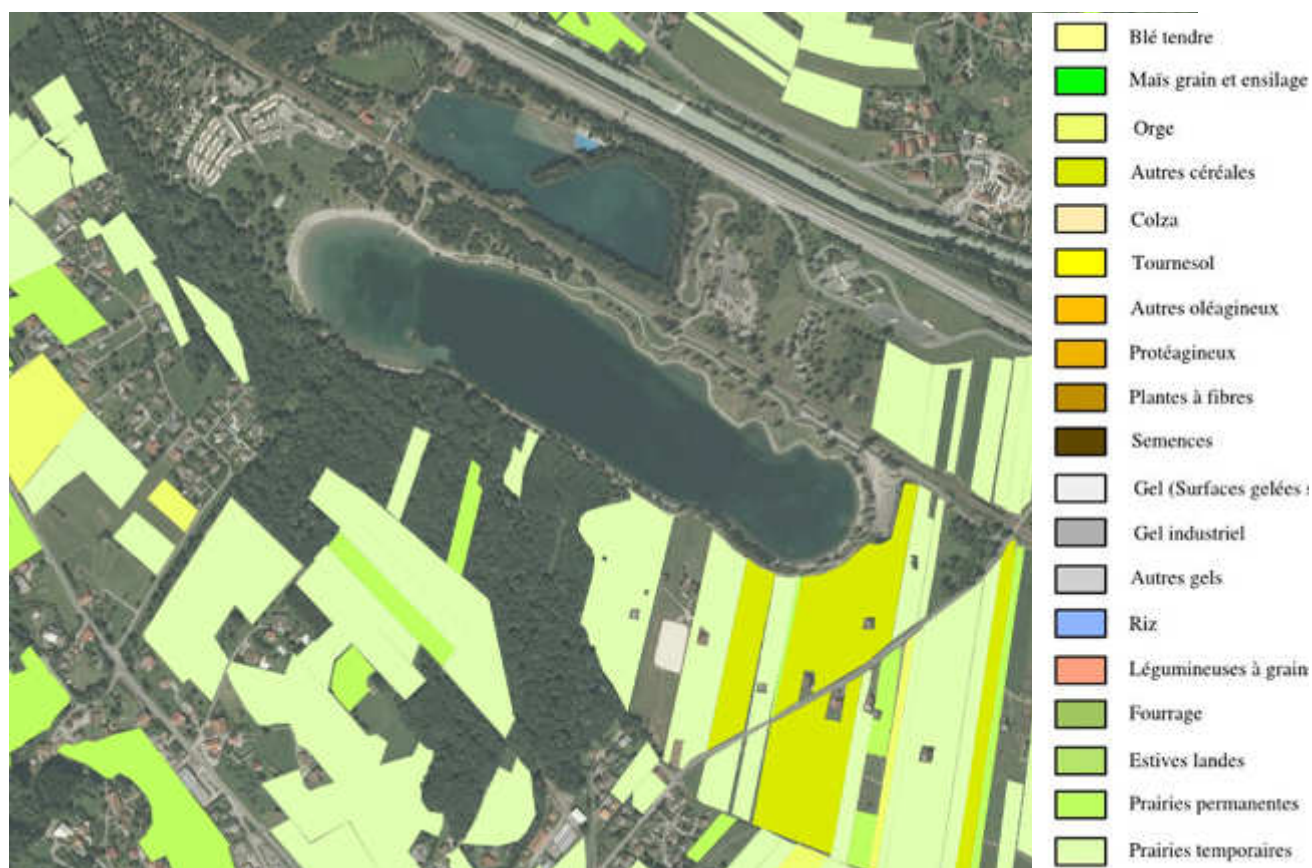


Figure 26 : Occupation des sols par grands types d'activités agricoles (Source RPG 2009, Géoportail)

Les terrains situés à l'est et au sud de la zone d'étude sont principalement agricoles. Il s'agit pour l'essentiel de prairies permanentes et temporaires (prairies de fauche et/ou de pâture) ainsi que de cultures (blé, orge...).

#### **4.2.8.-Document d'urbanisme de la commune : Plan d'Occupation des Sols**

Passy est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols (POS), régissant les règles d'urbanisme de l'ensemble de la commune.

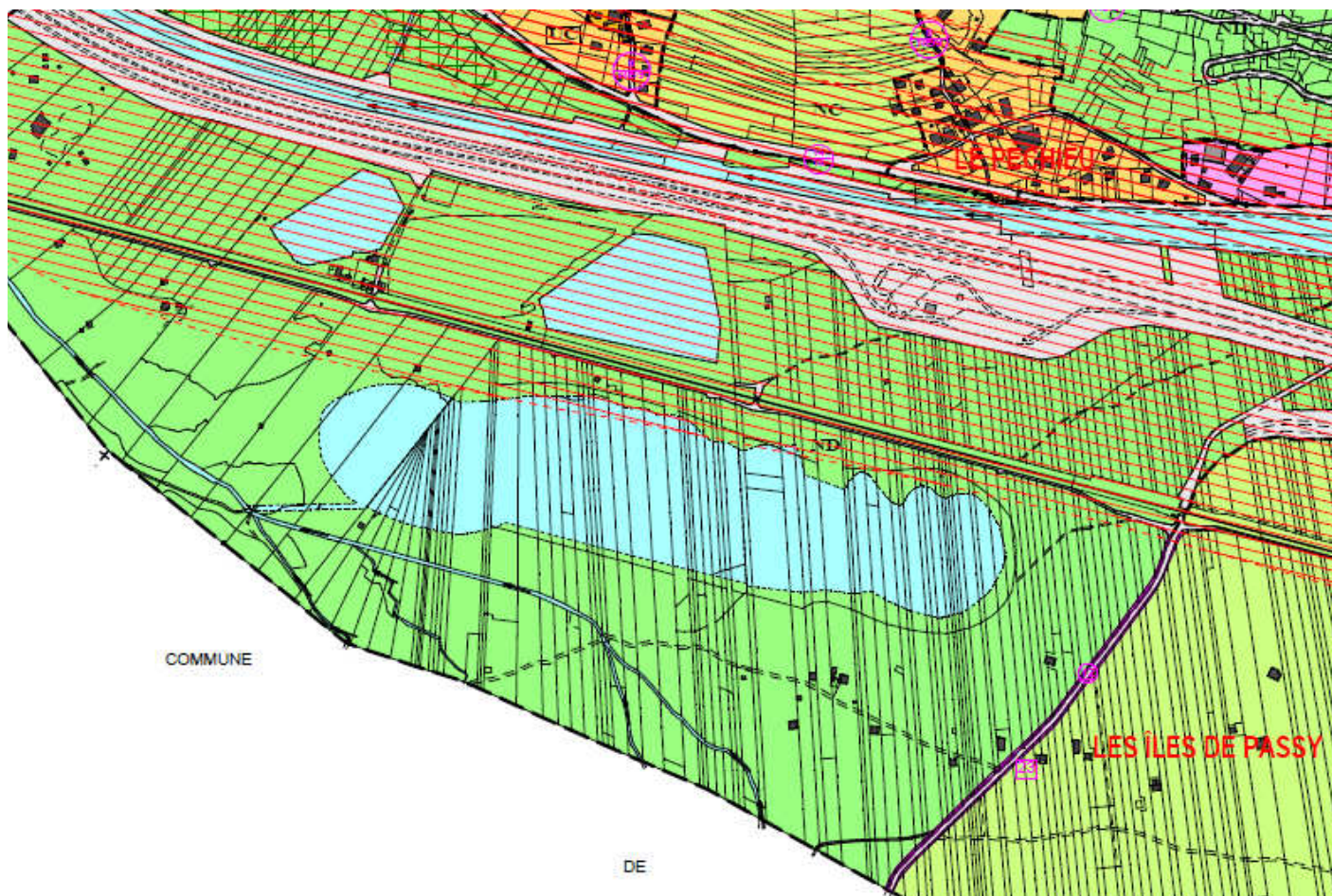


**Figure 27 : Plan d'Occupation des Sols (extrait)**

La base de loisir des Iles se trouve en zone ND, zone naturelle destinée à l'accueil des équipements de loisirs.

*Les informations qui suivent dans les paragraphes suivants sont extraites du règlement du Plan d'Occupation des Sols de la commune de Passy.*

➤ **Occupations et utilisations du sol admises en zone ND :**

Ne sont admises que les occupations et utilisations du sol ci-après :

- Les équipements liés aux activités sportives d'accueil et de loisir.

Toutefois les occupations et utilisations du sol suivantes ne sont admises que si elles respectent les conditions ci-après (liste non exhaustive) :

- Les clôtures pendant la période d'été sous réserve qu'elles soient amovibles.

- Les installations d'intérêt général telles que station de transformation E.D.F., stations de pompage, réservoirs d'eau, dans la mesure où leur implantation ne nuit pas aux exploitations agricoles voisines et aux sites et s'inscrit dans l'environnement par traitement approprié.
- Les constructions à usage agricole sous réserve que leur implantation dans cette zone corresponde à des nécessités certaines.
- L'ouverture et l'exploitation des carrières dans le secteur à l'est du CD 199 compris entre l'autoroute et l'Arve, dans le cadre du décret 79-1108 du 20.12.1979 à condition toutefois qu'elles portent sur des ensembles parcellaires cohérents et que l'arrêté d'autorisation prescrive un réaménagement compatible avec les objectifs de la commune.
- Dans les secteurs de Plaine-Joux et de la Base de Loisirs, ne sont admises que les enseignes apposées à plat sur les bâtiments, de 0,25 m par rapport au nu de la façade considérée ne sera autorisée. Leur surface est limitée à 6 m<sup>2</sup> par activité commerciale.

## 5.-DIAGNOSTIC

### 5.1.-DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU

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

#### 5.1.1.-Qualité des eaux de baignade du lac de Passy

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.

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

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

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

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

Les prélèvements sont réalisés systématiquement au droit de la zone de baignade comme indiqué sur la Figure 28.



Figure 28 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS)

### 5.1.1.3. Qualité bactériologique

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

| Année | Date du prélèvement |         |      | Heure | Interprétation | Escherichia coli /100 ml (MP) | Bactéries coliformes /100 ml-ML | Entérocoques /100 ml (MP) |
|-------|---------------------|---------|------|-------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|       |                     |         |      |       |                | n/100mL                       | n/100mL                         | n/100mL                   |
| 2006  | 15                  | Juin    | 2006 | 13h46 | Bon            | <15                           | 150                             | <15                       |
|       | 06                  | Juillet | 2006 | 12h00 | <b>Moyen</b>   | <b>230</b>                    | <b>1800</b>                     | 30                        |
|       | 20                  | Juillet | 2006 | 12h51 | <b>Moyen</b>   | 30                            | <b>800</b>                      | <15                       |
|       | 03                  | Août    | 2006 | 12h13 | <b>Moyen</b>   | 15                            | <b>660</b>                      | <15                       |
|       | 22                  | Août    | 2006 | 13h37 | Bon            | <15                           | 50                              | <15                       |
| 2007  | 14                  | Juin    | 2007 |       | Bon            | 15                            | 60                              | 15                        |
|       | 05                  | Juillet | 2007 |       | Bon            | <15                           | 480                             | 15                        |
|       | 19                  | Juillet | 2007 |       | Bon            | 15                            | 260                             | 30                        |
|       | 02                  | Août    | 2007 | 12h40 | Bon            | 30                            | 160                             | 15                        |
|       | 21                  | Août    | 2007 | 11h45 | Bon            | <15                           | 70                              | <15                       |
| 2008  | 19                  | Juin    | 2008 | 13h00 | Bon            | 15                            | 190                             | <15                       |
|       | 03                  | Juillet | 2008 | 11h55 | <b>Moyen</b>   | 30                            | <b>1200</b>                     | <15                       |
|       | 21                  | Juillet | 2008 | 12h30 | <b>Moyen</b>   | 15                            | <b>1800</b>                     | <15                       |
|       | 31                  | Juillet | 2008 | 12h10 | <b>Moyen</b>   | 61                            | <b>1300</b>                     | 15                        |
|       | 18                  | Août    | 2008 | 12h40 | <b>Moyen</b>   | <15                           | <b>800</b>                      | <15                       |
| 2009  | 18                  | Juin    | 2009 | 11h30 | <b>Moyen</b>   | <15                           | <b>1500</b>                     | <15                       |
|       | 06                  | Juillet | 2009 | 13h00 | Bon            | 30                            | 300                             | <15                       |
|       | 21                  | Juillet | 2009 | 13h00 | Bon            | 30                            | 350                             | <15                       |
|       | 30                  | Juillet | 2009 | 13h15 | Bon            | 15                            | 380                             | <15                       |
|       | 13                  | Août    | 2009 | 12h30 | <b>Moyen</b>   | <b>110</b>                    | 250                             | 45                        |
| 2010  | 17                  | Juin    | 2010 | 13h10 | Bon            | 30                            |                                 | <15                       |
|       | 08                  | Juillet | 2010 | 14h00 | Bon            | <15                           |                                 | 30                        |
|       | 22                  | Juillet | 2010 | 13h30 | <b>Moyen</b>   | <b>160</b>                    |                                 | <15                       |
|       | 05                  | Août    | 2010 | 13h15 | Bon            | 15                            |                                 | <15                       |
|       | 19                  | Août    | 2010 | 12h45 | Bon            | 30                            |                                 | <15                       |

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

Les analyses bactériologiques montrent une qualité des eaux de baignade bonne à moyenne pour un certain nombre de prélèvements (cf. chiffres en rouge dans le Tableau 3). **Quoiqu'il en soit les valeurs restent toujours inférieures à la limite impérative.**

Les données en rouge correspondent à des valeurs comprises entre les valeurs guides et les valeurs impératives.

Les valeurs guides correspondent à des valeurs fixées par la directive européenne du 8 décembre 1975, objectifs que les états membres doivent s'efforcer de respecter. Les valeurs

impératives quant à elles sont fixées par les textes réglementaires et sont à respecter impérativement.

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

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

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

#### 5.1.1.4. Qualité physico-chimique

| Paramètres physiques |                     |         |      |       | Changement anormal de coloration | Température de l'air | Température de l'eau | Transparence Secchi |
|----------------------|---------------------|---------|------|-------|----------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Année                | Date du prélèvement |         |      | Heure |                                  | °C                   | °C                   | mètre               |
| <b>2006</b>          | 15                  | Juin    | 2006 | 13h46 | NORMAL                           |                      | 22,5                 | >1                  |
|                      | 06                  | Juillet | 2006 | 12h00 | NORMAL                           |                      | 23,5                 | >1                  |
|                      | 20                  | Juillet | 2006 | 12h51 | NORMAL                           |                      | 27                   | >1                  |
|                      | 03                  | Août    | 2006 | 12h13 | NORMAL                           |                      | 23,5                 | >1                  |
|                      | 22                  | Août    | 2006 | 13h37 | NORMAL                           |                      | 22                   | >1                  |
| <b>2007</b>          | 14                  | Juin    | 2007 |       | NORMAL                           |                      | 22,5                 | >1                  |
|                      | 05                  | Juillet | 2007 |       | NORMAL                           |                      | 20,3                 | >1                  |
|                      | 19                  | Juillet | 2007 |       | NORMAL                           |                      | 23,8                 | >1                  |
|                      | 02                  | Août    | 2007 | 12h40 | NORMAL                           |                      | 23,2                 | >1                  |
|                      | 21                  | Août    | 2007 | 11h45 | NORMAL                           |                      | 20,6                 | >1                  |
| <b>2008</b>          | 19                  | Juin    | 2008 | 13h00 | NORMAL                           | 26,4                 | 21,4                 | >1                  |
|                      | 03                  | Juillet | 2008 | 11h55 | NORMAL                           | 20,5                 | 24,7                 | >1                  |
|                      | 21                  | Juillet | 2008 | 12h30 | NORMAL                           | 20,8                 | 7 (?)                | >1                  |
|                      | 31                  | Juillet | 2008 | 12h10 | NORMAL                           | 29,5                 | 25,2                 | >1                  |
|                      | 18                  | Août    | 2008 | 12h40 | NORMAL                           | 25                   | 21,8                 | >1                  |
| <b>2009</b>          | 18                  | Juin    | 2009 | 11h30 | NORMAL                           | 30,2                 | 23,2                 | >1                  |
|                      | 06                  | Juillet | 2009 | 13h00 | NORMAL                           | 28                   | 24,5                 | >1                  |
|                      | 21                  | Juillet | 2009 | 13h00 | NORMAL                           | 25,9                 | 23,5                 | >1                  |
|                      | 30                  | Juillet | 2009 | 13h15 | NORMAL                           | 25,4                 | 23,8                 | >1                  |
|                      | 13                  | Août    | 2009 | 12h30 | NORMAL                           | 28                   | 24                   | >1                  |
| <b>2010</b>          | 17                  | Juin    | 2010 | 13h10 | NORMAL                           | 18,6                 | 21,9                 | >1                  |
|                      | 08                  | Juillet | 2010 | 14h00 | NORMAL                           | 28                   | 26                   | >1                  |
|                      | 22                  | Juillet | 2010 | 13h30 | NORMAL                           | 24,6                 | 25,3                 | >1                  |
|                      | 05                  | Août    | 2010 | 13h15 | NORMAL                           | 15,5                 | 21,9                 | >1                  |
|                      | 19                  | Août    | 2010 | 12h45 | NORMAL                           | 25,6                 | 21                   | >1                  |

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

- Au vue des résultats de mesures, la **température de l'eau au niveau de la zone de baignade oscille entre 20,3 et 27 °C**. De manière générale, la température de l'eau est inférieure à une température de 26°C, qui pourrait représenter un facteur favorable au développement microbologique.
- Les **mesures de la transparence de l'eau** ne soulèvent pas de problèmes de turbidité entre 2006 et 2010.

| <u>Paramètres chimiques</u> |                     |         |      |       | Huiles minérales | PHENOL  | Résidus goudroneux et matières flottantes | Substances tensioactives /Mousse |
|-----------------------------|---------------------|---------|------|-------|------------------|---------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Année                       | Date du prélèvement |         |      | Heure | qualité          | qualité | qualité                                   | qualité                          |
| <b>2006</b>                 | 15                  | Juin    | 2006 | 13h46 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 06                  | Juillet | 2006 | 12h00 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 20                  | Juillet | 2006 | 12h51 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 03                  | Août    | 2006 | 12h13 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 22                  | Août    | 2006 | 13h37 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
| <b>2007</b>                 | 14                  | Juin    | 2007 |       | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 05                  | Juillet | 2007 |       | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 19                  | Juillet | 2007 |       | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 02                  | Août    | 2007 | 12h40 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 21                  | Août    | 2007 | 11h45 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
| <b>2008</b>                 | 19                  | Juin    | 2008 | 13h00 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 03                  | Juillet | 2008 | 11h55 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 21                  | Juillet | 2008 | 12h30 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 31                  | Juillet | 2008 | 12h10 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 18                  | Août    | 2008 | 12h40 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
| <b>2009</b>                 | 18                  | Juin    | 2009 | 11h30 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 06                  | Juillet | 2009 | 13h00 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 21                  | Juillet | 2009 | 13h00 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 30                  | Juillet | 2009 | 13h15 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 13                  | Août    | 2009 | 12h30 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
| <b>2010</b>                 | 17                  | Juin    | 2010 | 13h10 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 08                  | Juillet | 2010 | 14h00 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 22                  | Juillet | 2010 | 13h30 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 05                  | Août    | 2010 | 13h15 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |
|                             | 19                  | Août    | 2010 | 12h45 | ABSENCE          | ABSENCE | ABSENCE                                   | ABSENCE                          |

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

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

#### 5.1.1.5.Synthèse des résultats annuels

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

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

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

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

| <b>Classes de qualité des eaux :</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      |
| <b>D</b>                             | Eau de mauvaise qualité                     |

A partir des résultats présentés dans les paragraphes précédents, la qualité des eaux de baignade sur la saison balnéaire est appréciée par rapport aux exigences de la directive 76/160/CEE. Les résultats sont réunis dans le Tableau 7.

| <b>Année</b>          | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Interprétation</b> | 5B          | 5A          | 5B          | 5A          | 5A          |

**Tableau 7 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2010 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)**

- ⇒ **Robustesse du classement** : La qualité des eaux du lac a été appréciée grâce à **5 prélèvements annuels** réalisés entre mi-juin et fin août sur les quatre dernières années.
- ⇒ La **tendance d'évolution** de ces dernières années montre que la qualité des eaux de la zone de baignade du Lac de Passy reste **conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE**. Les résultats des analyses pratiquées cette année confirment la bonne qualité de ce site déjà observée les années antérieures. Ces bons résultats sont tout de même à nuancer car lors de ces contrôles sanitaires **plusieurs prélèvements se sont révélés de qualité moyenne** (10 prélèvements « moyens » et 15 prélèvements « bons » sur 25 prélèvements entre 2006 et 2010). Cependant ces prélèvements « moyens » sont peu nombreux sur les deux dernières années (2009 et 2010).
- ⇒ **Aucune prolifération bactériologique n'a mis en évidence une contamination par des germes pathogènes.**

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

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

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

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*.

#### Nouveau classement appliqué à partir de 2013

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

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

UFC : unité formant colonie

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

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

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

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

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

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

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

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

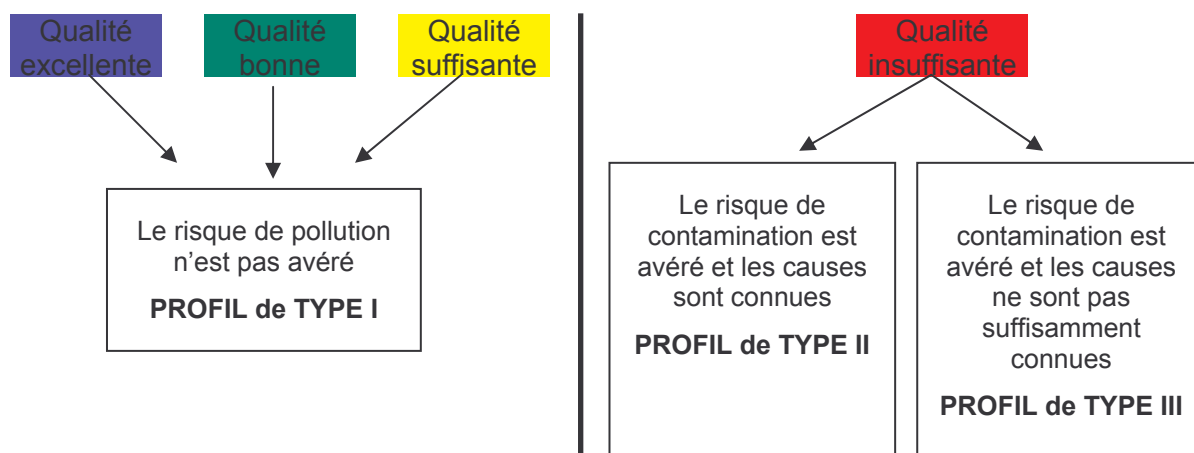


**Figure 29 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade**

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

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

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

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

#### Simulation du classement :

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

Au niveau de la zone de baignade de Passy, la simulation sur les années 2007 à 2010 donne une **qualité excellente**.

| Année | Simulation de classement |
|-------|--------------------------|
| 2010  | Excellente               |

**Tableau 10 : Simulation pour 2010 en fonction de la Directive Européenne 2006/7/CE du 15/02/2006 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie)**

### **5.1.2.-Qualité des eaux souterraines**

*Source : Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine, masse d'eau n° 6309 « Alluvions de l'Arve et du Giffre », Agence de l'Eau RMC*

Dans cette partie, nous allons nous intéresser à la qualité des eaux souterraines pouvant avoir une influence sur la zone de baignade que nous étudions, à savoir la qualité des eaux de la nappe alluviale de l'Arve.

#### **➤ Pressions agricoles**

Actuellement on n'observe aucun surplus agricole notable pouvant entraîner un excédent de nitrates ou de pesticides dans la nappe. Les secteurs susceptibles de subir des excédents de nitrates ou de pesticides se localisent à proximité immédiate des élevages et des cultures céréalières. La zone d'étude n'est pas concernée par des pollutions de type agricole.

#### **➤ Pressions industrielles**

Concernant les pollutions d'origines industrielles, la vallée de l'Arve est concernée par la présence de nombreuses industries (décolletage, mécanique, mécatronique...). Sur la commune de Passy et en amont de la zone d'étude, plusieurs sites sont listés dans la base de données BASOL (Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics) :

- 

Il s'agit d'une source de pollution avérée des sous-sols. Ce site est en cours d'évaluation ou de travaux.

Un diagnostic du site a été réalisé en mai 2000, selon la circulaire du 03/04/96 relative à la réalisation de diagnostics initiaux et de l'évaluation simplifiée des risques sur les sites industriels en activité.

Ce rapport final conclut, au vu des investigations effectuées (analyses de carottages et piézomètres), à une contamination assez généralisée des sols en métaux et en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), mais qui reste la plupart du temps inférieure aux critères retenus pour un usage non sensible, comme c'est le cas (site industriel). En revanche, aucune contamination significative n'a été détectée pour les paramètres suivants : hydrocarbures, AOX, PCB, Phénols.

Elle implique la mise en place d'une surveillance au niveau des eaux souterraines (paramètres préconisés : HAP et métaux : Cu, Pb, As, Cr, Ba essentiellement). Celle-ci est assurée par quatre piézomètres présents sur le site (dont un piézomètre témoin situé en amont hydraulique).

L'administration a proposé à Monsieur le Préfet d'officialiser la surveillance des eaux souterraines par arrêté préfectoral. Un arrêté a été pris dans ce sens le 25 juillet 2003. Les résultats des analyses effectuées sur les eaux souterraines depuis la mise en place de cette surveillance montrent que la situation reste stable.

•

Un diagnostic du site a été réalisé en mai 2000, selon la circulaire du 03/04/96 relative à la réalisation de diagnostics initiaux et de l'évaluation simplifiée des risques sur les sites industriels en activité.

Le diagnostic initial conclut à :

- quelques traces de pollution (Chrome, cuivre, aluminium, fer, zinc, manganèse et plomb) très localisées (surface de quelques m2) et à faible profondeur (0,5m),
- l'absence de relation entre la nappe et les prélèvements pour l'alimentation en eau potable
- l'absence de pollution dans l'eau des piézomètres,
- l'absence de vecteurs de transmission.

Cette entreprise n'est plus en activité. Il s'agit actuellement du site d'implantation de l'entreprise

•

Le site a fait l'objet d'une étude historique remise à la DRIRE le 02/09/1994, décrivant la nature, les volumes et les caractéristiques des produits mis en décharge. Cette étude a été complétée en 1997 par un projet de réaménagement et complété par des études géologiques et hydrogéologiques approuvées en 1999 par la DRIRE et le CDH de Haute-Savoie. Les travaux d'aménagement ont été achevés au cours de l'année 2000.

Un arrêté préfectoral en date du 09 janvier 2003 définit la fréquence (annuelle) et la nature du suivi à réaliser (liste des paramètres : fer, chrome total, chrome hexavalent, fluorures, manganèse, conductivité, pH). Le constat est une amélioration de la situation.

Actuellement seul le site d'implantation  
pollution avérée aux HAP et métaux.

constitue une

**Cependant cette pollution des sous-sols est localisée au niveau du site industriel et n'impacte pas de manière générale la nappe de l'Arve et notamment au droit de la zone d'étude.**

#### 5.1.2.1. Caractéristiques hydrochimiques : situation actuelle et évolution tendancielle

Vis-à-vis des **nitrate**s, la qualité des eaux est TRES BONNE. Tous les captages AEP présentent des teneurs inférieures à 25 mg/l.

En ce qui concerne les **pesticides**, au vue des données disponibles, il n'y a pas de contamination significative par les pesticides. La qualité est BONNE.

Actuellement la masse d'eau ne présente plus de contamination **toxique** significative (présence de solvants chlorés dans les années 90).

Il convient également de signaler localement de fortes teneurs en **sulfates**, dans les eaux souterraines profondes dans les zones de surcreusement glaciaire (secteurs à l'aval de Chedde). Ces eaux sont manifestement contaminées par les gypses triasiques.

Au vue des informations disponibles auprès de l'agence de l'eau, les états quantitatif et chimique de la masse d'eau « alluvions de l'Arve et du Giffre » sont bons en 2009. Dans le cadre du SDAGE RMC, l'objectif de bon état quantitatif et chimique doit être atteint en 2015.

### **5.1.3.-Synthèse**

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

- **Ces cinq dernières années, la qualité des eaux de baignade de la plage municipale de Passy est conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE avec une qualité des eaux « bonne » sur les années 2009 et 2010.**
- **Le plan d'eau est alimenté par la nappe alluviale de l'Arve. Au vue des informations disponibles auprès de l'agence de l'eau et de l'ADES (Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines), les états quantitatif et chimique de la masse d'eau « alluvions de l'Arve et du Giffre » sont bons en 2009.**
- **De plus, les caractéristiques locales du plan d'eau (profondeur du bassin, température moyenne de l'eau, environnement foncier) contribuent à une qualité de l'eau satisfaisante sans risque d'eutrophisation.**

## **5.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION**

### **5.2.1.-Eaux usées**

#### **5.2.1.1.Assainissement non collectif**

La commune de Passy a en charge la compétence de gestion de l'assainissement individuel. Pour ce faire, elle a mis en place un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

La zone d'étude est concernée, dans sa partie sud est, par la présence d'une habitation raccordée à l'assainissement individuel. Il s'agit d'un qui n'est pas habité au  
quotidien, mais utilisé ponctuellement.

Cette installation d'assainissement individuelle est située dans un secteur caractérisé par un sol dont la capacité d'infiltration est importante (plaine de l'Arve constituée d'alluvions perméable). Les eaux traitées sont évacuées par infiltration. Aucun rejet n'est réalisé directement dans le réseau hydrographique ou dans le plan d'eau.

Cette installation n'a pas fait l'objet d'un contrôle de conformité récemment. Cependant, compte tenu de la capacité d'infiltration des sols, de son relatif éloignement des eaux du lac (une centaine de mètres environ) et la fréquentation ponctuelle de ce bâtiment, les rejets par infiltration ne devraient pas constituer une source de pollution des eaux de baignade.

⇒ **L'assainissement non collectif ne constitue pas une source de pollution potentielle des eaux de baignade du lac de Passy, sous réserve d'une mise en conformité de l'installation si nécessaire.**

**Figure 30 : Situation de l'installation d'assainissement individuel, au sud du lac**

#### 5.2.1.2.Assainissement collectif

Le plan d'eau est concerné par la présence d'un réseau d'assainissement collectif permettant de raccorder les différentes installations et aménagements présents à proximité du site de baignade.

Ce réseau permet ainsi de raccorder les toilettes publiques des criques, situées au nord du site, le poste de secours ainsi que la douche située en retrait de la zone de baignade, l'ensemble des buvettes périphériques à la zone de baignade et enfin les toilettes situées à proximité du parking de la plage. Les rejets sont ensuite acheminés vers la STEP de Sallanches via le réseau du camping des Iles.

**Figure 31 : Plan des réseaux d'assainissement collectif**

⇒ **En cas de dysfonctionnement entraînant une mise en charge des canalisations (obstruction de la conduite...), ces réseaux peuvent constituer une source de pollution accidentelle des eaux de baignade.**

### **5.2.2.-Rejets de réseaux d'eaux pluviales**

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.

Le parking de la plage n'est pas relié à un réseau d'eaux pluviales. Cependant il est équipé de drains permettant l'infiltration de l'ensemble des eaux pluviales dans le sol. Les eaux chargées en hydrocarbures qui ruissellent sur le parking ne peuvent donc pas atteindre le lac.

Le parking des Granges est équipé d'une importante noue centrale végétalisée où l'ensemble des eaux de ruissellement sont collectées. Ce système de noues permet le stockage des eaux à l'air libre avant infiltration et évapotranspiration par les végétaux qui épurent une partie des nitrates, phosphates et certains micropolluants. Le système de collecte des eaux du parking est équipé d'un déversoir d'orage qui rejette les eaux directement dans le lac en cas de très fortes précipitations.

La voie d'accès à la zone de baignade et au parking de la plage n'est pas équipée d'un réseau collectant les eaux pluviales.



**Figure 32 : Voie d'accès au parking de la plage**

Cette voie d'accès est bordée, côté base de loisirs, d'un talus enherbé empêchant les écoulements directs des eaux de ruissellement provenant de la route vers la zone de baignade (située à 50 m de la route).

La route RD 199 longeant la zone d'étude à l'est, est équipée de fossés enherbés récoltant les eaux pluviales et de ruissellement de la route. Ainsi la zone d'étude n'est pas concernée par des rejets directs d'eaux pluviales chargées en hydrocarbures, provenant des voies d'accès.

La base de loisirs en tant que telle n'est pas équipée de voies de circulation à l'exception des voies d'accès réservées aux secours et aux services techniques.

⇒ **La seule source de pollution potentielle due aux eaux pluviales chargées en hydrocarbures, pouvant impacter les eaux de baignade, est liée à la présence du rejet direct dans le lac provenant du parking des Granges.**

### **5.2.3.-Ruissellements directs**

Compte tenu de la topographie du site, le lac étant encaissé par rapport aux terrains périphériques notamment les parties est et sud, les ruissellements directs peuvent être importants en cas d'épisodes pluvieux prolongés.

Les eaux de ruissellement proviennent donc principalement des parcelles agricoles situées en contre-haut du lac (cf. § 5.2.4.-), notamment dans la partie sud-est du lac, et du secteur des criques (au nord).



**Figure 33 : Présence de parcelles agricoles surplombant le sentier piéton et le lac de Passy**

La présence du ruisseau de la Bialle permet de recueillir une grande partie des eaux de ruissellement des parties sud et ouest du lac, limitant ainsi les rejets directs dans les eaux de baignade.

Les ruissellements issus des sentiers et des zones enherbées (secteur des Criques, plage...) ne sont pas source de pollution car les services techniques n'utilisent pas de produits phytosanitaires dans le cadre de l'entretien de ces sentiers ou des espaces verts.

Il est à noter que la partie sud de la base de loisirs est autorisée aux chiens et chats toute l'année. Le reste de la base de loisirs est interdite aux animaux domestiques entre les mois de mai et septembre et toute l'année en ce qui concerne les chevaux.

⇒ **Les ruissellements d'eaux pluviales atteignant le plan d'eau sont une source de pollution potentielle organique et bactériologique liée à l'éventuelle présence de déjections des animaux tolérés au niveau des sentiers sud et au niveau du centre équestre.**

#### **5.2.4.-Activités agricoles**

La principale source de pollution potentielle par les eaux de ruissellement provient du secteur sud-est concerné par la présence de cultures et d'un centre équestre et d'élevage d'animaux. Ces parcelles agricoles et ce centre équestre sont situés en proche périphérie des sentiers surplombant le lac de Passy. De plus il n'existe pas de bandes enherbées significatives (5 à 10 m de largeur) entre le lac et ces parcelles.

Cependant ces sources de pollution organique (engrais...) et/ou chimique (engrais, produits phytosanitaires...) sont limitées compte tenu de la forte capacité des sols à l'infiltration, diminuant ainsi le lessivage et les ruissellements directs. Aucune pollution de type agricole n'a été avérée au niveau de la zone de baignade. A cela s'ajoute le relatif éloignement de la zone de baignade par rapport à ces sources de pollution impliquant une dilution de possible polluant.

**Figure 34 : Situation des sources de pollutions potentielles par les eaux de ruissellement (Fond RPG 2009)**

- ⇒ **A l'heure actuelle, aucune source de pollution d'origine agricole n'est avérée dans la zone d'étude et sa périphérie.**
- ⇒ **Cependant la présence de parcelles cultivées et d'élevage surplombant le lac de Passy, constitue une source de pollution agricole potentielle.**

### **5.2.5.-Activités industrielles**

Aucune activité industrielle ne se situe dans la zone d'étude.

Actuellement seul le site  située à environ 5 km en amont, constitue une pollution avérée aux HAP et métaux. Cependant cette pollution des sous-sols est localisée au site industriel et n'impacte pas de manière générale la nappe de l'Arve.

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

### **5.2.6.-Sources de pollutions accidentelles**

#### **5.2.6.1.Animaux sauvages ou domestiques**

Un arrêté municipal interdit l'accès notamment aux chiens et chevaux sur les plages, pelouses, criques et chemin côté nord de la base, entre le secteur plage à l'ouest et le parking des granges à l'est, entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre. La présence de chevaux est quant à elle strictement interdite sur l'ensemble de la base entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre. Il n'existe aucune clôture autour de la zone de baignade et du plan d'eau.

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

#### 5.2.6.2. Pollutions accidentelles aux hydrocarbures

Compte tenu de l'éloignement des parkings et des voies d'accès et de leur configuration (présence de talus enherbés, drains et fossés EP), une pollution accidentelle aux hydrocarbures (déversement d'hydrocarbures, ...) ne présente aucun risque pour le plan d'eau.

Cependant la présence d'un rejet pluvial direct comme c'est le cas au droit du parking des Granges est considéré comme source de pollution potentielle et traité comme telle dans la suite de ce rapport.

#### 5.2.6.3. Pollutions accidentelles liées aux risques d'inondations

Source : *Atlas des zones inondables de l'Arve, DREAL Rhône-Alpes.*

Le lac de Passy n'est pas situé en zone inondable de l'Arve, ni de la Bialle.

➤ **Il n'y a pas de risque de pollutions liées au débordement d'un cours d'eau dans la zone d'étude.**

#### 5.2.7.-Fréquentation de la zone de baignade

Ces dernières années, la fréquentation estivale, et plus particulièrement les fins de semaines, du site était de l'ordre de plusieurs centaines à quelques milliers de personnes par jour en moyenne.

De plus, les caractéristiques du plan d'eau (profondeur du bassin, surface du bassin, température moyenne de l'eau) contribuent à une qualité de l'eau satisfaisante sans risque d'eutrophisation ou de développement bactériologique.

➤ **La zone de baignade n'est pas sur-fréquentée. La fréquentation actuelle n'induit pas de pollution à la zone de baignade.**

### **5.3.-CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX**

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

*« **Pollution à court terme** » : définie à l'article D. 1332-15 du code de la santé publique = contamination microbiologique affectant la qualité de l'eau de la baignade pendant moins de 72 heures et dont les causes sont aisément identifiables, peut être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) sur les indicateurs Escherichia coli et entérocoques intestinaux (source « guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade », Ministère de la Santé Publique et des Sports, décembre 2009).*

| Mise en évidence des sources potentielles de pollutions                                                                                                      |                                    | Type de sources potentielles de pollutions |         |                               | Type de pollution induite |           | Nature du risque de pollution                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|
| Nature de la source potentielle de pollution                                                                                                                 | Paramètres mesurés dans plan d'eau | Ponctuelle                                 | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme             | Chronique |                                                          |
| Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | Huiles minérales                   | X                                          |         | Non                           | X                         |           | Organique                                                |
| Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | Escherichia Coli, Entérocoques     | X                                          |         | Non                           | X                         |           | Organique + bactériologique et éventuellement pesticides |
| Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy,                           | Escherichia Coli, Entérocoques     |                                            | X       | Non                           |                           | X         | Organique + bactériologique + pesticides                 |

**Tableau 11 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles)**

| Mise en évidence des sources accidentelles de pollutions                                  |                                    | Type de sources potentielles de pollutions |         |                               | Type de pollution induite |           | Nature du risque de pollution |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| Nature de la source accidentelle de pollution                                             | Paramètres mesurés dans plan d'eau | Ponctuelle                                 | Diffuse | Rejet sur la zone de baignade | A court terme             | Chronique |                               |
| Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif                                    | Escherichia Coli, Entérocoques     | X                                          |         | Oui                           | X                         |           | Organique + bactériologique   |
| Dépouille d'un animal sauvage ou domestique                                               | Escherichia Coli, Entérocoques     | X                                          |         | Oui/Non                       | X                         |           | Organique + bactériologique   |
| Déjections d'animaux sauvages ou domestiques (à l'intérieur du site interdit aux animaux) | Escherichia Coli, Entérocoques     | X                                          |         | Oui/Non                       | X                         |           | Organique + bactériologique   |

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

## **5.4.-HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION**

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

### **5.4.1.-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).

#### 5.4.1.1.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'eau 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 |
|-------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Averée</b>     | <b>Sans objet</b>                |         |

**Tableau 13 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution averée**

| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Gravité  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | <b>1</b> |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | <b>1</b> |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | <b>2</b> |

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

| Type de pollution   | Nature de la source de pollution                       | Gravité  |
|---------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| <b>Accidentelle</b> | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | <b>3</b> |
|                     | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | <b>1</b> |
|                     | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | <b>1</b> |

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

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

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

#### 5.4.1.2. Probabilité d'apparition

Probabilité faible (1) : le phénomène est peu probable à l'échelle d'une saison.

Probabilité moyenne (2) : le phénomène n'est pas avéré mais probable (exemple : déversement d'eaux usées des trop plein des postes de relevage).

Probabilité forte (3) : 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 |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------|
| <b>Avérée</b>     | <b>Sans objet</b>                |                          |

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

| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Probabilité d'apparition |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | <b>2</b>                 |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | <b>3</b>                 |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | <b>2</b>                 |

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

| Type de pollution   | Nature de la source de pollution                       | Probabilité d'apparition |
|---------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Accidentelle</b> | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | <b>1</b>                 |
|                     | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | <b>1</b>                 |
|                     | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | <b>1</b>                 |

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

#### 5.4.1.3. 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'infirmer 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 |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Averée</b>     | <b>Sans objet</b>                |                              |

Tableau 19 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution averée

| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Probabilité de non détection |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | 1                            |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | 1                            |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | 2                            |

Tableau 20 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle

| Type de pollution   | Nature de la source de pollution                       | Probabilité de non-détection |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Accidentelle</b> | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | 1                            |
|                     | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | 1                            |
|                     | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | 1                            |

Tableau 21 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle

#### 5.4.1.4.Criticité

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

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

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

**Tableau 22 : 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) |
|-------------------|----------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Averée</b>     | <b>Sans objet</b>                |         |                          |                              | <b>Sans objet</b>                   |

Tableau 23 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions avérées)

| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | 1       | 2                        | 1                            | 2                                   |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | 1       | 3                        | 1                            | 3                                   |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | 2       | 2                        | 2                            | 8                                   |

Tableau 24 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions potentielles)

| Type de pollution   | Nature de la source de pollution                       | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection | Impact global (criticité du risque) |
|---------------------|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Accidentelle</b> | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | 3       | 1                        | 1                            | 3                                   |
|                     | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | 1       | 1                        | 1                            | 1                                   |
|                     | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | 1       | 1                        | 1                            | 1                                   |

Tableau 25 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)

### **5.4.2.-Analyse des risques potentiels**

Conformément aux tableaux 21 à 23, il n'y a pas de risque de criticité très forte, forte ou moyenne.

#### **5.4.2.1.Risques de criticité très faible**

A l'exception des pollutions agricoles diffuses éventuelles, l'ensemble des pollutions recensées dans la zone d'étude présentent une criticité très faible : rejets d'eaux pluviales via le déversoir d'orage situé au droit du parking des Granges (criticité de 2 sur un maximum de 27), les ruissellements provenant des sentiers, terrains et parcelles agricoles périphériques surplombant le lac (criticité de 3) ou encore les différents risques de pollutions accidentelles telles qu'un éventuel dysfonctionnement du réseau d'assainissement (criticité de 3).

#### **5.4.2.2.Risques de criticité faible**

La seule source de pollution présentant une criticité faible (**criticité 8** sur 27) concerne les pollutions diffuses potentielles organiques et bactériologiques liées aux activités agricoles en périphérie du lac. Il s'agit des parcelles cultivées et de la présence d'un centre équestre situés au sud-est du lac (zones d'élevage et de pâture pour les chevaux).

Ce phénomène représente un risque de contamination organique et bactériologique des eaux de baignade, auquel s'ajoute une éventuelle pollution aux pesticides et autres produits phytosanitaires. Les risques sont moyennement graves car il s'agit d'une pollution des sous-sols et que les rejets ne sont pas directs. Cependant il s'agit tout de même d'un risque de pollution chronique et qui n'est pas uniquement lié à de forts événements pluviométriques.

Ce type de pollution constitue un risque significatif pour la santé des baigneurs en cas de contamination des eaux de baignade. La gravité est donc de 2 sur 3.

Ce phénomène de pollution diffuse présente une probabilité d'apparition moyenne (niveau 2 sur 3) car il n'est pas avéré dans la zone d'étude mais est relativement proche du site, les parcelles périphériques surplombant le lac de Passy.

Enfin, le phénomène est relativement difficile à détecter visuellement. Cependant les mesures effectuées par l'ARS permettent de détecter une éventuelle pollution de ce type. La probabilité de non-détection de phénomène est donc moyenne, de 2 sur 3.

**Ces risques sont exclusivement des risques potentiels.** En effet leur impact sur la zone de baignade n'est pas avéré.

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

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

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

A notre connaissance, aucun nouveau programme de travaux ou de suivi de la qualité n'a été prévu. La criticité des risques ne devrait donc pas évoluer d'ici 2015.

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|-------------------|----------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Avérée</b>     | <b>Sans objet</b>                |         |                          |                              |  | <b>Sans objet</b>     |                      |

**Tableau 26 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées)**

| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)                                      | 1       | 2                        | 1                            |  | 2                     | 2                    |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | 1       | 3                        | 1                            |  | 3                     | 3                    |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | 2       | 2                        | 2                            |  | 8                     | 8                    |

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

| Type de pollution   | Nature de la source de pollution                       | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|---------------------|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Accidentelle</b> | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | 3       | 1                        | 1                            |  | 3                     | 3                    |
|                     | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | 1       | 1                        | 1                            |  | 1                     | 1                    |
|                     | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | 1       | 1                        | 1                            |  | 1                     | 1                    |

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

Dans le cadre de la phase 3 de l'élaboration du profil de baignade de la zone de baignade du lac de Passy, des mesures de gestion préventives et un plan d'action sont préconisées.

L'évolution de la criticité des risques sera alors à nouveau estimée en prenant en compte le programme proposé.

### **5.5.-CONSEQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION**

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

- Aucune source de pollution liée aux risques de leptospirose (atteinte du foie et des reins) n'a été identifiée.
- Aucune source de pollution entraînant des risques sanitaires liés à la présence en eaux douces de cyanobactéries, organismes microscopiques libérant des toxines susceptibles de porter atteinte à la peau, aux muqueuses, au système nerveux et au foie, n'a été mise en évidence.
- Les **risques de dermatite du baigneur**, affection cutanée occasionnée par un parasite (démangeaisons), n'affectent pas le lac de Passy.

- 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 événements **temporaires ou accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : contamination organique ou bactériologique **potentielle** due :
      - ✓ au ruissellement d'eaux pluviales sur les rives du plan d'eau,
      - ✓ à des pollutions diffuses liées à la présence de cultures et de zones d'élevage et de pâture d'animaux (chevaux, cochons...),
      - ✓ au rejet d'eaux pluviales via le déversoir d'orage du parking des Granges,
      - ✓ à une pollution provoquée par un dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif situé à proximité de la zone de baignade,
      - ✓ aux pollutions accidentelles dues à d'éventuelles dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques à l'intérieur du site interdit aux animaux.

### **5.6.-CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC**

Les eaux de baignade du lac de Passy sont soumises à un certain nombre d'influences pouvant entraîner une pollution bactériologique et/ou organique des eaux de baignade.

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

**Ces sources de pollution identifiées de l'eau de baignade du lac de Passy et plus particulièrement de la zone de baignade ne sont que des sources de pollution potentielles ou accidentelles de faible ou très faible criticité. Il n'a pas été décelé de pollutions avérées pour la zone de baignade du site.**

**Les risques sont liés principalement à une contamination bactériologique. Les risques les plus critiques** (criticité de 8 sur 27) **concernent la pollution diffuse potentielle induite par la présence de parcelles agricoles situées en périphérie du lac de Passy. Cependant ces risques sont limités compte tenu de la relative distance entre les sources de pollution et la zone de baignade en tant que telle.**

## **6.-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 court terme mais aussi à long terme.

### **6.1.-GENERALITES**

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

##### **6.1.1.1.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 :

- Cas des rejets d'eaux pluviales provenant du parking des Granges (rejets directs dans le lac),
- Cas des ruissellements d'eaux pluviales au niveau du centre équestre, des sentiers et terrains périphériques surplombant le lac de Passy,
- Cas des pollutions agricoles diffuses provenant des parcelles cultivées et des zones de pâtures et d'élevage,
- Cas des déjections et dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques se trouvant accidentellement à proximité de la zone de baignade (normalement interdit aux animaux),

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.

##### **6.1.1.2.Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques**

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

Une forte fréquentation et un fort ensoleillement sont susceptibles de favoriser un développement microbiologique et un apport de matières organiques.

Des pluies fortes après une longue période de sécheresse sont susceptibles d'amplifier le phénomène de lessivage avec un apport de dépôts plus important.

###### **➤ Phénomène de réduction :**

La taille importante du lac et sa profondeur permettent de réduire les phénomènes de développement microbiologique dans le plan d'eau. En effet ces caractéristiques permettent une dilution significative d'éventuelles pollutions.

### **6.1.2.-Mesures de gestion et d'action prises actuellement**

- **Mesures préventives de gestion prises actuellement :**
  - Entretien régulier des sentiers et des espaces verts
  - Nettoyage de la plage et ramassage des déchets quotidiennement en période estivale
  - Nettoyage ponctuel du fond du lac
- **Mesures curatives concernant les risques de dégradation de la qualité des eaux par des pollutions à court terme ou les pollutions accidentelles :**
  - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade ou des berges,...)

### **6.1.3.-Mesures supplémentaires à prévoir**

- **Mesures préventives concernant les risques sanitaires de pollution à court terme**
  - Surveillance des ruissellements en période de forte pluie particulièrement dans le secteur sud-est (centre équestre et parcelles agricoles)
  - Surveillance des ruissellements en période de forte pluie au droit de la zone de rejet des eaux pluviales du parking des Granges, lors de déversements via le trop-plein
  - Surveillance des réseaux d'assainissement collectif longeant la zone de baignade
- **Mesures préventives et curatives concernant les risques de pollutions chroniques : pollutions agricoles diffuses**
  - En cas de pollution agricole diffuse avérée de manière prolongée, des mesures de protection des eaux du lac pourraient être envisagées telles que la création de bandes enherbées en bordures des parcelles cultivées.

### **6.1.4.-Les acteurs gestionnaires**

- Le responsable de la baignade est **le maire de la commune de Passy**.
- L'entretien courant du site et le nettoyage du plan d'eau sont à la charge **des services techniques municipaux** de la commune de Passy.

## **6.2.-MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A COURT TERME**

**Les mesures préventives proposées ci-après viennent compléter celles déjà prises afin d'éviter tout risque sanitaire pour les baigneurs.**

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.*

**Ces seuils sont les suivants : 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux) et 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli) pour les eaux douces.**

Les conditions pour lesquelles il existe **des risques de pollution bactériologique à court terme avec dépassement des seuils définis ci-avant** (néanmoins jamais observé jusqu'à ce jour) **ou des risques de pollution ponctuelle ou accidentelle** sur le plan d'eau sont :

- En cas d'orage ou de forte pluie : Pollution potentielle organique liée aux rejets d'eaux pluviales possibles via le déversoir d'orage du parking des Granges : **très faible risque**
- En cas d'orage ou de forte pluie : Pollution potentielle organique et bactériologique liée aux eaux pluviales ruisselant sur les rives jusqu'au plan d'eau (contamination possible par déjections d'animaux, présence d'un centre équestre, cultures...) : **très faible risque**
- En cas de dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif raccordant l'ensemble des aménagements de la base de loisirs (WC, buvettes...) : contamination organique et bactériologique : **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**

### **6.2.1.-Choix des indicateurs à surveiller**

Afin d'appréhender ces risques potentiels de pollution à court terme, les mesures de suivi concerneront les indicateurs suivants :

- observations visuelles ou olfactives de situations anormales (dépouilles animales, déjections, ruissellements,...),
- suivi des paramètres physiques de l'eau au niveau de la zone de baignade (températures (air et eau du lac), transparence et coloration anormale de l'eau) afin de détecter notamment les conditions propices aux développements microbiologiques,
- visite des regards du réseau d'assainissement collectif sur l'ensemble de la base de loisirs chaque année avant l'ouverture de la saison de baignade.

**Ces indicateurs, hormis la surveillance des réseaux d'assainissement, devront être suivis tous les jours en période d'ouverture de la baignade.** Il conviendra également

d'assurer le suivi de manière hebdomadaire en mai et en juin afin d'anticiper un éventuel problème de pollution avant l'ouverture de la saison balnéaire.

Le suivi sera consigné dans un registre par le personnel en charge de la surveillance de la zone de baignade. Les résultats pourront être transmis à la délégation Haute-Savoie de l'ARS, à la fin de chaque saison balnéaire. Ils pourront également être consultés en cas de contrôle sanitaire défavorable.

A partir de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte, des mesures de gestion du risque sanitaire seront déclenchées.

### **6.2.2.-Détermination des seuils d'alerte**

**Les seuils d'alerte définis sont :**

➤ pour l'indicateur « observations visuelles et olfactives », 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, ...) :

⇒ 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)

⇒ Si cette situation perdure depuis longtemps ou en cas de doute, **la baignade pourra être suspendue** jusqu'au retour de conditions habituelles normales après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET :

> 660 UFC / 100mL (*entérocoques intestinaux*)

ou

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

➤ pour l'indicateur « paramètres physiques de l'eau », en **cas d'observation d'une situation anormale** : couleur anormale de l'eau, diminution de la transparence, température de l'eau supérieure à 26°C pendant plusieurs jours consécutifs, ... :

⇒ 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 (teneur en huiles minérales ou paramètres bactériologiques selon les cas)

⇒ Une transparence de l'eau insuffisante ou un changement anormal de la couleur de l'eau peut justifier une interdiction de la baignade. Si la situation perdure depuis longtemps ou en cas de doute, **la baignade pourra être suspendue** jusqu'au retour de conditions habituelles normales après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET :

> 660 UFC / 100mL (*entérocoques intestinaux*)

ou

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

➤ pour l'indicateur « visite des regards d'assainissement collectif », en **cas d'observation d'une situation anormale** (présence de racine, de graisses, fuites ou casses du réseau...) :

⇒ le **traitement de la situation inhabituelle** sera effectué (curage du réseau, réparations,...) :

✓ En cas de dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif : curage du réseau et réparations si nécessaire

✓ En cas de problèmes récurrents de racines dans le réseau d'assainissement collectif : curage du réseau, inspection télévisuelle pour détecter les casses ou fuites sur le réseau, réparations si nécessaire

⇒ Si besoin, **surveillance de la qualité des eaux** au niveau de la zone de baignade (paramètres bactériologiques)

⇒ Si cette situation perdure depuis longtemps ou en cas de doute, **la baignade pourra être suspendue** jusqu'au retour de conditions habituelles normales après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET :

> 660 UFC / 100mL (*entérocoques intestinaux*)

ou

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

### **6.2.3.-Mesures de gestion du risque sanitaire**

➤ Le personnel des **services techniques de la Commune de Passy et le personnel** chargé de la surveillance ont à leur charge l'appréciation de l'indicateur « observations visuelles et olfactives », par :

- la surveillance du plan d'eau (fréquence minimum de la surveillance : quotidienne en période d'ouverture de la baignade, hebdomadaire en mai et en juin),
- l'entretien du site :
  - entretien des espaces verts (services techniques municipaux)
  - ramassage des déchets et nettoyage de la plage (services techniques municipaux)

➤ Le personnel des **services techniques de la Commune de Passy et le personnel** chargé de la surveillance de la zone de baignade ont à leur charge l'appréciation de l'indicateur « paramètres physiques de l'eau », par :

- la mesure ou l'appréciation visuelle des différents paramètres sur la zone de baignade (fréquence minimum de la surveillance : tous les jours en juillet et en août, hebdomadaire en mai et en juin).

➤ Le personnel des **services techniques de la Commune de Passy**, compétente en matière d'assainissement collectif au sein de la base de loisirs des Iles, ont à leur charge l'appréciation de l'indicateur « visite des regards d'assainissement collectif », par :

- la visite des regards d'assainissement collectif,
- l'entretien du réseau d'assainissement collectif.

⇒ **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 Passy** qui prendra les décisions nécessaires à la **résorption de la situation inhabituelle**. Une visite et les conseils d'un intervenant de l'ARS de Haute-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.

### **6.3.-MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS CHRONIQUES OU RECURRENTES**

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) au sud-est du lac de Passy. Ces zones agricoles surplombant en partie le lac 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.

Les risques encourus sont une contamination bactériologique et/ou organique potentielle liée à la présence d'animaux pâturant et à l'utilisation d'intrants chimiques au sein des parcelles périphériques : **risque faible**.

#### **6.3.1.-Choix des indicateurs à surveiller**

Des mesures de suivi d'ordre général pourront être mises en place.

Elles concernent tout d'abord l'analyse régulière des **paramètres physiques de l'eau** :

- Surveillance quotidienne des températures afin de détecter les conditions propices à des développements microbiologiques et alguaux,
- Surveillance des autres paramètres physiques de l'eau à fréquence hebdomadaire au moins (transparence, matières en suspension et flottants, coloration anormale de l'eau).

Ces données 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 biannuel de la **qualité physico-chimique et bactériologique des eaux du lac de Passy** pourra être mis en œuvre. Il concerne notamment les paramètres suivants :

- DCO, MES, Calcium, Magnésium, Phosphates, Nitrates, Azote kjeldahl, Phosphore total, Azote total, pH ainsi que les entérocoques et *Escherichia coli* ;

Cette analyse devra être réalisée au printemps, sur la partie sud-est du lac. En fonction des résultats obtenus, des analyses supplémentaires pourront être réalisées en différents points du lac et notamment au droit de la zone de baignade.

Ces mesures permettront notamment d'avoir une bonne connaissance de la qualité des eaux du lac de Passy 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.

### **6.3.2.-Conséquences du suivi**

En cas de détection d'une pollution d'origine agricole, des mesures de protection peuvent être mises en place en périphérie des parcelles concernées, du type bandes enherbées, plantation de haies arbustives permettant la filtration des substances polluantes. Ces mesures pourront être accompagnées d'une sensibilisation des exploitants concernant les pratiques agricoles en bordure du plan d'eau.

Compte tenu du projet de création d'une piste cyclable (Conseil Général, 2013) longeant le sentier actuel et notamment dans la partie sud-est, des fossés enherbés récoltant les eaux de ruissellement pourront être intégrés à ce projet, limitant ainsi les rejets directs vers le lac.

### **6.3.3.-Mesures de gestion du risque sanitaire**

- Les **services techniques de la commune de Passy** ont à leur charge la réalisation des prélèvements d'eau compris dans le suivi de la qualité des eaux du lac de Passy.

⇒ **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 Passy** qui prendra les décisions nécessaires à la **résorption de la situation inhabituelle**. Une visite et les conseils d'un intervenant de l'ARS de Haute-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.

## **6.4.-PLAN D’ACTIONS**

**Des mesures curatives pourront être mises en place, si les phénomènes suivants sont confirmés :**

- ✓ **Pollution organique et/ou bactériologique liées aux activités agricoles présentes principalement au sud est du lac de Passy.**

En fonction des résultats d’analyse des eaux du lac effectuées dans le cadre du suivi de la qualité des eaux, des mesures de protections (bandes enherbées...) et de sensibilisation des exploitants pourront être mises en œuvre.

## **6.5.-SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D’ACTION**

⇒ Le **tableau « Mesure de gestion et d’actions »** synthétise les mesures préventives et actions curatives déjà en place et à prévoir pour limiter les risques de pollution.

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

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

| Type de pollution        | Hiérarchisation (criticité du risque) | Nature de la source de pollution                                                                                                                             | Nature du risque de pollution                           | Phénomène influençant le risque                                                  |                                                                                                                                  | Gestion réalisée                                                                                                                                                                            |                                                                                                               | Gestion à prévoir                                                                                                      |                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                          |                                       |                                                                                                                                                              |                                                         | amplification                                                                    | réduction                                                                                                                        | mesures préventives                                                                                                                                                                         | actions curatives                                                                                             | mesures préventives                                                                                                    | actions curatives                                             |
| Pollution avérée         | Sans objet                            |                                                                                                                                                              |                                                         |                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                        |                                                               |
| Pollutions potentielles  | 2<br>-<br>Très faible                 | Rejets d’eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d’orage)                                      | Pollution organique                                     | Conditions climatiques (fortes pluies ou orages après une période de sécheresse) | Eaux pluviales collectées au sein de noues végétalisées<br><br>Système de collecte constitué d'un trop-plein limitant les rejets | Entretien des noues végétalisées et de l’ouvrage de trop-plein                                                                                                                              | 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 et en cas de fonctionnement du trop-plein    | -                                                             |
|                          | 3<br>-<br>Très faible                 | Ruissellements directs depuis les sentiers, terrains et parcelles agricoles surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux, cultures...) | Pollutions organique et bactériologique                 | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Température de l’eau peu élevée<br><br>Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique        | Entretien régulier du site (tonte des espaces verts,...)<br><br>Nettoyage de la plage<br><br>Ramassage des déchets<br><br>Observation visuelle de la transparence et de la couleur de l’eau |                                                                                                               | Surveillance des ruissellements en cas de pluie (notamment vers le centre équestre et les zones de pâture des chevaux) |                                                               |
|                          | 8<br>-<br>Faible                      | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy)                           | Pollutions organique, bactériologique et aux pesticides | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique                                               | -                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                             | Surveillance des ruissellements en cas de pluie<br><br>Mise en place de suivi de la qualité des eaux du lac            | Si nécessaire création de zones tampons (bandes enherbées...) |
| Pollutions accidentelles | 3<br>-<br>Très faible                 | Dysfonctionnement du réseau d’assainissement collectif                                                                                                       | Pollutions organique et bactériologique                 | Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique     | Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique                                               | -                                                                                                                                                                                           | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, réparation,...)                       | -                                                                                                                      | -                                                             |
|                          | 1<br>-<br>Très faible                 | Dépouilles ou déjections d’animaux sauvages ou domestiques au sein du site (interdit aux animaux)                                                            | Pollutions organique et bactériologique                 | Conditions climatiques estivales favorisant les développements microbiologiques  | Température de l’eau peu élevée<br><br>Taille et profondeur du lac importantes atténuant le développement microbiologique        | Entretien régulier du site (tonte des espaces verts,...)<br><br>Nettoyage de la plage<br><br>Ramassage des déchets<br><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 29 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action

| Type de pollution       | Hiérarchisation (criticité du risque) | Nature de la source de pollution                                                                                                  | Nature du risque de pollution                           | Phénomènes déclencheurs                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 | ALERTE                                                                                              |                | Mesures de gestion associées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                       |                                                                                                                                   |                                                         | Observés                                                                                                                                                                                                        | Personnel chargé des observations                                                                               | Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte                                       | Responsable    | mesures préventives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | actions curatives                                                                                                     |
| Pollution avérée        | Sans objet                            |                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                                                                                     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                       |
| Pollutions potentielles | 2<br>-<br>Très faible                 | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)           | Pollution organique                                     | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des rejets via le déversoir d'orage                                                                                                                              | Services techniques de la commune de Passy<br><br>Personnel en charge de la surveillance de la zone de baignade | -                                                                                                   | Maire de Passy | <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><li>Entretien régulier des noues végétalisées</li><li>Sollicitation d'une visite de l'ARS en cas de doute (changement de couleur de l'eau,...)</li></ul>                                    | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)         |
|                         | 3<br>-<br>Très faible                 | Ruissellements directs depuis les sentiers et terrains surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux...)     | Pollutions organique et bactériologique                 | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements<br><br>Présence de déjections en quantité importantes au niveau des sentiers et parcelles périphériques (centre équestre, zones de pâture...) |                                                                                                                 | entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL<br><br>ou<br><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>Entretien régulier du site et de la zone de baignade</li><li>Surveillance des ruissellements depuis le centre équestre et parcelles agricoles</li><li>Si besoin : surveillance de la qualité microbiologique</li></ul> |                                                                                                                       |
|                         | 8<br>-<br>Faible                      | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy | Pollutions organique, bactériologique et aux pesticides | Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements                                                                                                                                               |                                                                                                                 | -                                                                                                   |                | <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 depuis le centre équestre et parcelles agricoles</li><li>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux</li></ul>                                                                     | Si nécessaire, mise en place de zones tampons, sensibilisation vis à vis des pratiques agricoles en périphérie du lac |

Tableau 30 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action », concernant les pollutions avérées et potentielles

| 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                                                                                                                                                                                           | actions curatives                                                                                             |
| Pollutions accidentelles | 3<br>-<br>Très faible                 | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif                                            | Pollutions organique et bactériologique | -                                                                                                                                                   | Services techniques de la commune de Passy |                                                                                                                  |             | <ul style="list-style-type: none"><li>Surveillance de l'état des réseaux longeant la zone d'étude</li></ul>                                                                                                   | Traitement de la situation inhabituelle                                                                       |
|                          | 1<br>-<br>Très faible                 | Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques au sein du site (interdit aux 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 | Services techniques de la commune de Passy | <i>entérocoques intestinaux</i><br>> 660 UFC / 100mL<br><br>ou<br><i>Escherichia coli</i><br>> 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 31 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action », concernant les pollutions accidentelles

## 7.-CONCLUSION

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

En cas de mise en place des mesures préventives complémentaires préconisées dans la présente étude (entretien régulier du sentier autorisé aux animaux), la criticité des risques de pollution liée à la forte fréquentation devrait diminuer d'ici 2015. Les tableaux d'étude de la criticité à horizon 2015 évolueraient alors de la manière suivante :

| Type de pollution | Nature de la source de pollution | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|-------------------|----------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Averée</b>     | <b>Sans objet</b>                |         |                          |                              |  | <b>Sans objet</b>     |                      |

**Tableau 32 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions avérées)**

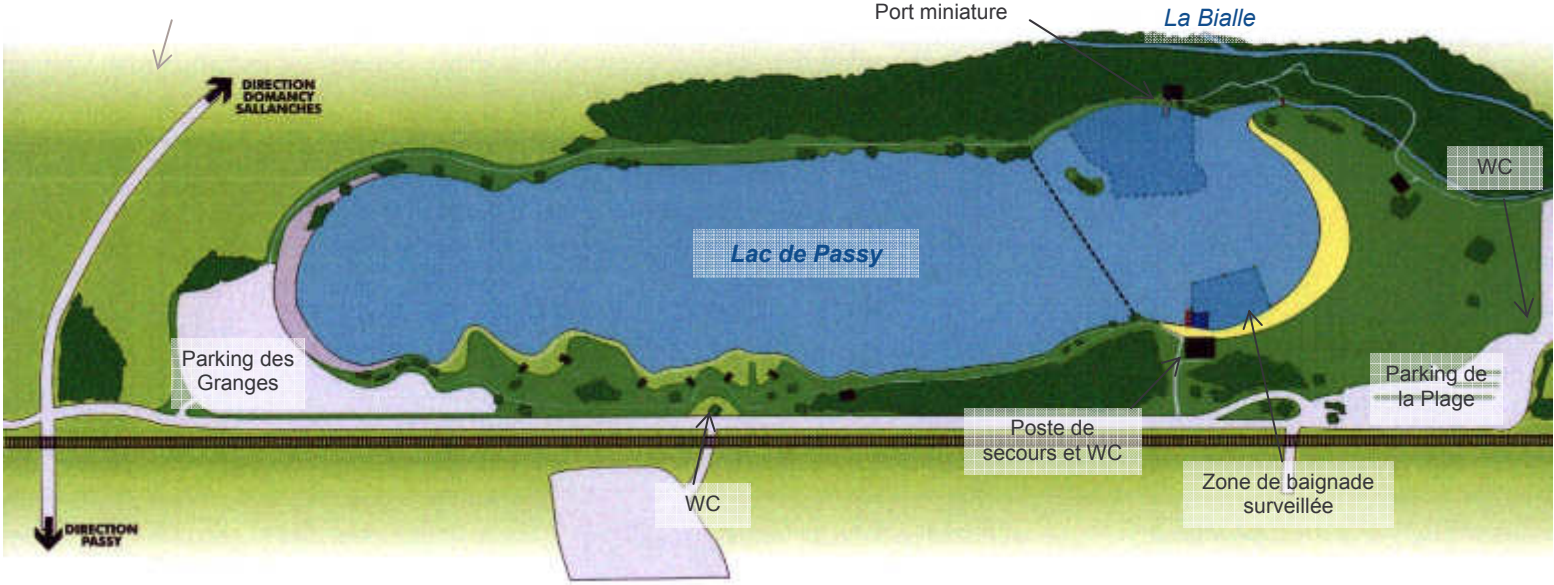
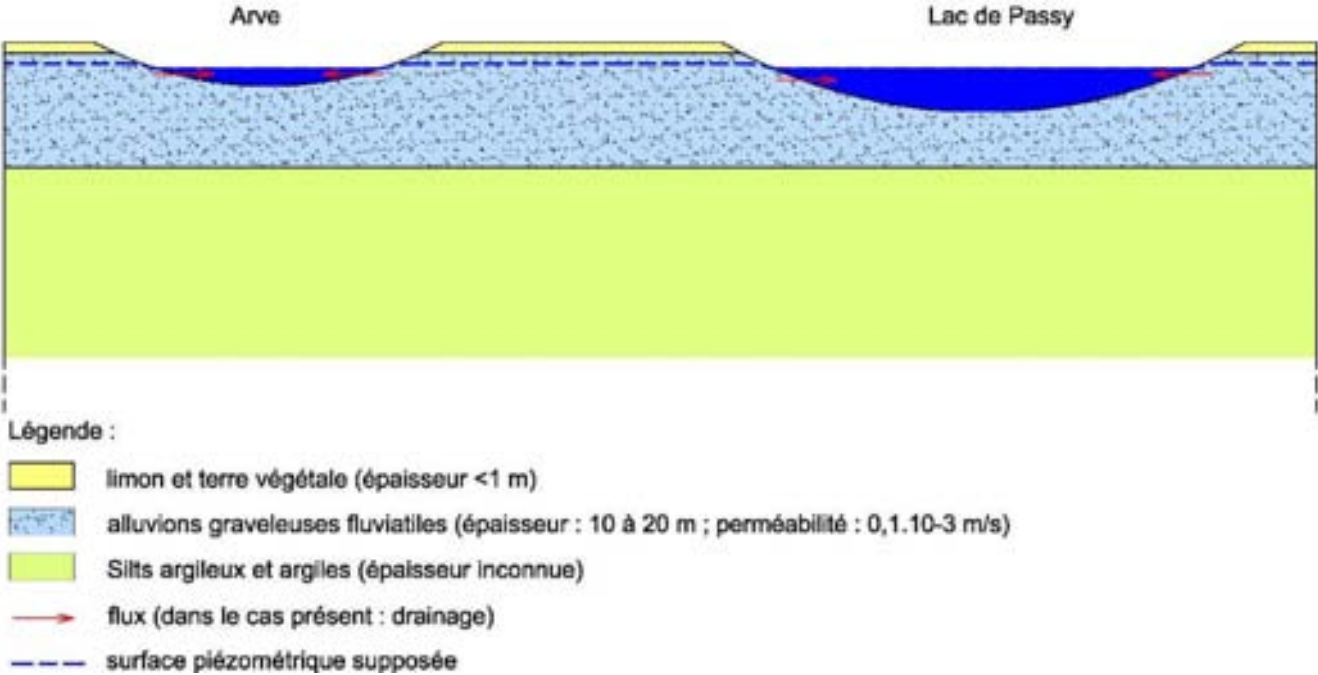
| Type de pollution  | Nature de la source de pollution                                                                                                   | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| <b>Potentielle</b> | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)            | 1       | 2                        | 1                            |  | 2                     | 2                    |
|                    | Ruissellements directs depuis les sentiers et terrains surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux...)      | 1       | 3                        | 1                            |  | 3                     | 3                    |
|                    | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy) | 1       | 2                        | 2                            |  | 4                     | 8                    |

**Tableau 33 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions potentielles)**

| Type de pollution | Nature de la source de pollution                       | Gravité | Probabilité d'apparition | Probabilité de non-détection |  | Impact global en 2015 | Impact global actuel |
|-------------------|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| Accidentelle      | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif | 3       | 1                        | 1                            |  | 3                     | 3                    |
|                   | Dépouille d'un animal sauvage ou domestique            | 1       | 1                        | 1                            |  | 1                     | 1                    |
|                   | Déjections d'animaux sauvages ou domestiques           | 1       | 1                        | 1                            |  | 1                     | 1                    |

**Tableau 34 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions avérées)**

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.

| Profil de la baignade de type 1 de la plage de la base de loisirs des Iles (Lac de Passy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |                                                                                       |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Date d'élaboration (ou de mise à jour) du profil : Elaboré en Août 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |                                                                                       |  |  |
| Caractéristiques du site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      | Localisation de la zone de baignade                                                   |  |  |
| Nom de la zone baignade (ZB) : <b>plage de la base de loisirs des Iles</b><br>Nom du plan d'eau : <b>Le lac de Passy</b><br>Commune : <b>Passy</b><br>Département : <b>Haute-Savoie (74)</b><br>Région : <b>Rhône-Alpes</b><br>Alimentation du plan d'eau : <b>alimentation par la nappe alluviale de l'Arve</b><br>Activités pratiquées : <b>baignade surveillée, pêche, détente et loisirs,...</b><br>Personne responsable de l'eau de baignade : <b>Maire de Passy</b><br>Personne chargée des observations et mesures de gestion : <b>services techniques de la commune de Passy</b> |      |      |   |  |  |
| Période d'ouverture et fréquentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |                                                                                       |  |  |
| Période d'ouverture : <b>accès libre toute l'année, parking payants durant la période de surveillance de la baignade</b><br>Baignade : <b>SURVEILLÉE du 1<sup>er</sup> week-end de juillet au dernier week-end d'août au niveau de la zone de baignade délimitée par des balises flottantes</b><br>Fréquentation de la base de loisirs des Iles durant la saison balnéaire : <b>plusieurs centaines à quelques milliers de personnes par jour en période estivale</b>                                                                                                                    |      |      |                                                                                       |  |  |
| Historique de la qualité de l'eau de baignade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      | Schéma de principe du drainage par la nappe de l'Arve                                 |  |  |
| Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |  |  |  |
| Année                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2006 | 2007 |                                                                                       |  |  |
| Classement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5B   | 5A   |                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                                                                                       |  |  |
| 5 : nombre de contrôles sanitaires effectués<br>A : Eau de bonne qualité<br>B : Eau de qualité moyenne<br>C : Eau pouvant être momentanément polluée<br>D : Eau de mauvaise qualité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |                                                                                       |  |  |
| Liste des épisodes de pollution ayant déclassé la qualité des eaux de baignade (classe C ou D) :<br><br><div>AUCUN épisode de pollution recensé au cours des dernières années</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      | Schéma de principe de l'alimentation du plan d'eau par la nappe alluviale de l'Arve   |  |  |

| Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion |             |                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                                      | Impact      | Source de pollution                                                                                                               | Nature du risque                                        | Paramètres mesurés sur la ZB, seuils d'alerte                                                          | Mesures préventives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Actions curatives                                                                                                     |
| Pollutions avérées                                        |             | Sans objet                                                                                                                        |                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|                                                           |             |                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Pollutions Potentielles                                   | Très faible | Rejets d'eaux pluviales collectées au droit du parking des Granges (système de noues végétalisées et déversoir d'orage)           | Pollution organique                                     | -                                                                                                      | <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> <li>Entretien régulier des noues végétalisées</li> <li>Sollicitation d'une visite de l'ARS en cas de doute (changement de couleur de l'eau,...)</li> </ul>                                     | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)         |
|                                                           | Très faible | Ruissellements directs depuis les sentiers et terrains surplombant le lac (déjections, prairie de pâture pour les chevaux...)     | Pollutions organique et bactériologique                 | <i>entérocoques intestinaux</i> > 660 UFC / 100mL<br>ou<br><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>Entretien régulier du site et de la zone de baignade</li> <li>Surveillance des ruissellements depuis le centre équestre et parcelles agricoles</li> <li>Si besoin : surveillance de la qualité microbiologique</li> </ul> |                                                                                                                       |
|                                                           | Faible      | Pollution diffuse liée aux activités agricoles périphériques (centre équestre, cultures, pâtures situé au sud-est du lac de Passy | Pollutions organique, bactériologique et aux pesticides | -                                                                                                      | <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 depuis le centre équestre et parcelles agricoles</li> <li>Mise en place d'un suivi de la qualité des eaux</li> </ul>                                                                      | Si nécessaire, mise en place de zones tampons, sensibilisation vis à vis des pratiques agricoles en périphérie du lac |
|                                                           |             |                                                                                                                                   |                                                         |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Pollutions Accidentelles                                  | Très faible | Dysfonctionnement du réseau d'assainissement collectif                                                                            | Pollutions organique et bactériologique                 | Entérocoques >660 UFC/100mL<br>Escherichia coli >1800 UFC/100mL                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Surveillance de l'état des réseaux longeant la zone d'étude</li> <li>Observation visuelle et olfactive</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution                                                           |
|                                                           | Très faible | Dépouille ou déjections d'animaux au sein du site (interdit aux animaux)                                                          | Organique et bactériologique                            |                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entretien régulier du site et de la zone de baignade</li> <li>Observation visuelle et olfactive</li> <li>Si besoin : surveillance de la qualité microbiologique</li> </ul>                                                                                                                                            |                                                                                                                       |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Localisation de la commune de Passy .....                                                                   | 11 |
| Figure 2 : Localisation de la zone de baignade de la base de loisirs des Iles.....                                     | 13 |
| Figure 3 : Dimensions du Lac de Passy (source image : Commune de Passy).....                                           | 15 |
| Figure 4 : Localisation de la zone de baignade (source : Commune de Passy) .....                                       | 16 |
| Figure 5 : Rive Nord – zone de criques (source : photo CIDEE).....                                                     | 17 |
| Figure 6 : Rive ouest, plage aménagée (source : photo CIDEE) .....                                                     | 18 |
| Figure 7 : Plage aménagée (source : photo CIDEE).....                                                                  | 18 |
| Figure 8 : Rive ouest, zone boisée en retrait de la plage (source : photo CIDEE).....                                  | 19 |
| Figure 9 : Rive sud (source : photo CIDEE) .....                                                                       | 19 |
| Figure 10 : Rive Est (Parking des Granges) (source : photo CIDEE) .....                                                | 20 |
| Figure 11 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade en avril 2011 (source : photo CIDEE) .....          | 20 |
| Figure 12 : Ouvrage de régulation de l'exutoire du lac et chenal de surverse (source : photo CIDEE) .....              | 22 |
| Figure 13 : Schéma d'aménagement de la base de loisirs (Panneaux de présentation situés sur le site, photo CIDEE)..... | 26 |
| Figure 14 : Etendue de la zone d'étude .....                                                                           | 30 |
| Figure 15 : Carte des précipitations des départements de la Savoie et de la Haute-Savoie .....                         | 31 |
| Figure 16 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source: brgm).....                            | 32 |
| Figure 17 : Contexte hydrogéologique .....                                                                             | 33 |
| Figure 18 : Schéma de principe de l'alimentation du plan d'eau par la nappe alluviale de l'Isère.....                  | 34 |
| Figure 19 : Réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude.....                                                  | 35 |
| Figure 20 : Débits mensuels calculés sur 47 ans (1965 à 2011, source DREAL).....                                       | 36 |
| Figure 21 : Débits de crues (1965 à 2011, source DREAL) .....                                                          | 36 |
| Figure 22 : Trop-plein et rampe en enrochements de déversoir, parking des Granges (source : photo CIDEE) .....         | 37 |
| Figure 23 : Drains d'infiltration des eaux pluviales du parking de la plage (source : photo CIDEE) .....               | 38 |
| Figure 24 : Plan de zonage de l'assainissement de la commune de Passy (extrait) .....                                  | 39 |
| Figure 25 : Occupation du sol de la zone d'étude et de sa proche périphérie (Source : Corine Land Cover, 2006).....    | 40 |
| Figure 26 : Occupation des sols par grands types d'activités agricoles (Source RPG 2009, Géoportail).....              | 40 |
| Figure 27 : Plan d'Occupation des Sols (extrait) .....                                                                 | 41 |
| Figure 28 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS) ..                           | 43 |

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 29 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade..... | 49 |
| Figure 30 : Situation de l'installation d'assainissement individuel, au sud du lac.....                          | 53 |
| Figure 31 : Plan des réseaux d'assainissement collectif.....                                                     | 54 |
| Figure 32 : Voie d'accès au parking de la plage .....                                                            | 55 |
| Figure 33 : Présence de parcelles agricoles surplombant le sentier piéton et le lac de Passy .....               | 56 |
| Figure 34 : Situation des sources de pollutions potentielles par les eaux de ruissellement (Fond RPG 2009).....  | 57 |

## LISTE DES TABLEAUX

---

|                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Emplois selon le secteur d'activités en 2007 (Source INSEE) .....                                                                                               | 12 |
| Tableau 2 : Données statistiques de l'occupation des sols (Source : Corine Land Cover, 2006) .....                                                                          | 12 |
| Tableau 3 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                                                                        | 44 |
| Tableau 4 : Valeurs guides et impératives (Source : La qualité des eaux de baignade dans le département de l'Isère - Bilan 2008 - DDASS- Service Santé Environnement) ..... | 45 |
| Tableau 5 : Analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                                                                              | 45 |
| Tableau 6 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                                                    | 46 |
| Tableau 7 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2010 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                                                            | 47 |
| Tableau 8 : Nouveau classement appliqué à partir de 2013 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                                                                   | 48 |
| Tableau 9 : Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade .....                                                             | 49 |
| Tableau 10 : Simulation pour 2010 en fonction de la Directive Européenne 2006/7/CE du 15/02/2006 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) .....                           | 50 |
| Tableau 11 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles) .....                                                                                        | 60 |
| Tableau 12 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles) .....                                                                                       | 60 |
| Tableau 13 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution avérée .....                                                                                            | 62 |
| Tableau 14 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution potentielle .....                                                                                       | 62 |
| Tableau 15 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution accidentelle .....                                                                                      | 62 |
| Tableau 16 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée .....                                                                           | 63 |
| Tableau 17 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle .....                                                                      | 63 |
| Tableau 18 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle .....                                                                     | 63 |
| Tableau 19 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée .....                                                                       | 64 |
| Tableau 20 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle .....                                                                  | 64 |
| Tableau 21 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle .....                                                                     | 64 |
| Tableau 22 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène. ....                      | 65 |
| Tableau 23 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions avérées) .....                                                                                         | 66 |
| Tableau 24 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions potentielles) .....                                                                                    | 66 |

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 25 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles).....                                                                         | 66 |
| Tableau 26 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées) .....                             | 68 |
| Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions potentielles).....                         | 68 |
| Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles).....            | 68 |
| Tableau 29 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action .....                                                                                        | 79 |
| Tableau 30 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action », concernant les pollutions avérées et potentielles..... | 80 |
| Tableau 31 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action », concernant les pollutions accidentelles.....           | 81 |
| Tableau 32 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions avérées).....                            | 82 |
| Tableau 33 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions potentielles) .....                      | 82 |
| Tableau 34 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 après mise en place des mesures complémentaires (pollutions avérées).....                            | 83 |

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- Arrêté municipaux portant sur la zone de baignade et la base de loisirs des Iles – commune de Passy - 2011
- Qualité des eaux de baignade – Récapitulatif des résultats – ARS74 – 2000 à 2010
- Qualité des eaux de baignade – Contrôle sanitaire 2010 – ARS74
- Divers documents relatifs à la base de loisirs des Iles (schéma d'aménagement,...) – Commune de Passy
- Sites internet (non exhaustif) :
  - Corine Land Cover  
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>
  - Commune de Passy  
[www.ville-passy-mont-blanc.fr](http://www.ville-passy-mont-blanc.fr)
  - Géoportail  
[www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)
  - BRGM  
[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)