Syndicat Mixte du Lac d'Annecy
Commune de Duingt

PROFIL DE BAIGNADE DE TYPE 1
ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE DUINGT
(LAC D'ANNECY)

Etat des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion

Janvier 2012
3344.11

Phases 1 à 3

Rédigé par : AS
Vérifié par : DD

3344.11_profil baignade_Duingt Municipale_V4.docx

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

Réalisé avec le soutien financier de :

Profil de baignade de type 1 de la zone de baignade municipale de Duingt

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

Sommaire

INTRODUCTION 9

1.- PRESENTATION DE L'ETUDE 10

1.1.- Cadre de l'étude 10

1.2.- Objet et déroulement de l'étude 10

1.3.- Méthodologie 11

1.3.1.- Objectifs de l'étude 11

1.3.2.- Contenu de l'étude 11

2.- ÉTAT DES LIEUX 13

2.1.- Contexte géographique 13

2.1.1.- Situation du site étudié 13

2.1.2.- Localisation de la zone de baignade 14

2.2.- Description du lac d'Annecy 15

2.2.1.- Cadre général 15

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

2.2.1.2. Dimensions et caractéristiques du plan d'eau 16

2.2.1.3. Végétation et faune 16

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

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

2.2.2.2. Sources sous-lacustres 19

2.2.2.3. Autres apports 19

2.2.2.4. Exutoire 19

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

2.2.3.1. Navigation et activités nautiques 20

2.2.3.2. Localisation des zones de baignade publiques 21

2.3.- Description de la zone de baignade municipale de Duingt 23

2.3.1.- Description de la zone de baignade 23

2.3.1.1. Présentation générale 23

2.3.1.2. Dimensions de la zone de baignade 23

2.3.1.3. Nature des rives 24

2.3.1.4. Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau 25

2.3.2.- Description des activités de la zone de baignade 25

2.3.2.1. Réglementation des usages 26
2.3.2.2. Les informations concernant la fréquentation de la baignade 26
2.3.2.3. La durée de la saison 26
2.3.2.4. La surveillance de la baignade et le poste de secours 26
2.3.2.5. Eventuels problèmes d'accès à la baignade 27
2.3.2.6. La zone d'affichage 27
2.3.2.7. Aménagement et entretien du site 28
2.3.2.8. Les voies d'accès et zones de stationnement éventuelles 28
2.3.2.9. L'accessibilité aux animaux 29
2.3.2.10. Les équipements sanitaires 29
2.3.3.- Désagréments connus 29

3.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION 31

3.1.- Territoire communal 31

3.2.- Définition de la zone d'étude 33
3.2.1.- Secteur proche de la zone de baignade exposé aux ruissellements 33
3.2.2.- Pollutions provenant du lac d'Annecy 33
3.2.3.- Pollutions provenant des bassins versants des cours d'eau alimentant le lac à proximité de la zone de baignade 33
3.2.4.- Etendue de la zone d'étude totale 34

3.3.- Caractérisation de la zone d'étude 35
3.3.1.- Contexte météorologique 35
3.3.2.- Contexte géologique 35
3.3.3.- Contexte hydrogéologique 36
3.3.4.- Réseau hydrographique 37
3.3.5.- Eaux pluviales 39
3.3.6.- Eaux usées 40
3.3.7.- L'occupation des sols 43
3.3.8.- Document d'urbanisme de la commune 43
3.3.9.- Risques naturels et technologiques 44
3.3.10.- Zones naturelles réglementées 45

4.- DIAGNOSTIC 47

4.1.- Données sur la qualité de l'eau 47
4.1.1.- Qualité des eaux au niveau de la zone de baignade municipale de Duingt 47
4.1.1.1. Contrôle sanitaire des eaux de baignade 47

4.1.1.2. Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire 47
4.1.1.3. Qualité bactériologique 48
4.1.1.4. Qualité physico-chimique 49
4.1.1.5. Synthèse des résultats annuels 51
4.1.1.6. Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013 52
4.1.2.- Qualité des eaux du lac 55
4.1.2.1. Etat actuel et objectif de qualité 55
4.1.2.2. Qualité physico-chimique 55
4.1.2.3. Qualité hydrobiologique et piscicole 55
4.1.3.- Qualité des cours d'eau des rives droite et gauche du lac d'Annecy 56
4.1.3.1. Bassin versant de la rive droite du lac d'Annecy 56
4.1.3.2. Bassin versant de la rive gauche du lac d'Annecy 56
4.1.3.3. Autres cours d'eau 57
4.1.4.- Synthèse 57

4.2.- Inventaire des sources de pollution 58
4.2.1.- Eaux usées 58
4.2.1.1. Postes de relevage (eaux usées) 58
4.2.1.2. Assainissement collectif 59
4.2.1.3. Assainissement non collectif 59
4.2.2.- Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau) 59
4.2.3.- Ruissellements directs 61
4.2.4.- Activités agricoles 61
4.2.5.- Activités portuaires 62
4.2.6.- Activités industrielles 63
4.2.7.- Sources de pollutions accidentelles 63
4.2.7.1. Animaux sauvages ou domestiques 63
4.2.7.2. Pollutions accidentelles aux hydrocarbures 63
4.2.7.3. Pollutions accidentelles liées aux crues du Nant Terlin 64
4.2.8.- Fréquentation de la zone de baignade 64

4.3.- Conclusions de l'état des lieux 64
4.3.1.- Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires 64
4.3.2.- Dégradation de la qualité des eaux 64
4.3.3.- La qualité des eaux de la zone de baignade peut être influencée par : 65
4.3.3.1. Rejets routiers (via les réseaux EP et cours d'eau) 65
4.3.3.2. Des ruissellements directs 65
4.3.3.3. Activités agricoles 65

4.3.3.4. Contamination interhumaine 65
4.3.3.5. Des risques accidentels 65
4.3.3.6. Tableaux de synthèse de l'état des lieux 66

4.4.- Hiérarchisation des sources de pollution 68
4.4.1.- Evaluation des risques 68
4.4.1.1. Gravité 69
4.4.1.2. Probabilité d'apparition 70
4.4.1.3. Probabilité de non-détection 71
4.4.1.4. Criticité 72
4.4.2.- Analyse des risques potentiels 74
4.4.2.1. Risques de criticité faible 74
4.4.2.2. Risques de criticité très faible 74
4.4.3.- Evolution de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune 74

4.5.- Conséquences sanitaires possibles des sources de pollution 76

4.6.- Conclusions de l'état des lieux et du diagnostic 76

5.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION 77

5.1.- Généralités 77
5.1.1.- Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques 77
5.1.1.1. Les facteurs de déclenchement des risques de pollution 77
5.1.1.2. Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques 77
5.1.2.- Mesures de gestion et actions prises actuellement 78
5.1.3.- Mesures supplémentaires à prévoir 78
5.1.4.- Les acteurs gestionnaires 79

5.2.- Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme 79
5.2.1.- Mesures de suivi régulier 79
5.2.2.- Mesures d'autosurveillance : surveillance et prévention des risques de pollution bactériologique à court terme 83

5.3.- Plan d'actions 87
5.3.1.- Généralités 87
5.3.2.- Etudes complémentaires 87
5.3.3.- Visite des berges du Nant Terlin 88
5.3.4.- Sensibilisation et information du public 88
5.3.4.1. Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles 88

5.3.4.2. Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles 89

5.4.- Synthèse des mesures de gestion et d'action 89

6.- CONCLUSION ET FICHE DE SYNTHESE 95

TABLE DES ILLUSTRATIONS 99

LISTE DES TABLEAUX 100

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 102

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 « Duingt Municipale » située au niveau du lac d'Annecy sur la commune de Duingt (74).**

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

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

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

Le cadre local de l'étude se situe en Haute-Savoie, sur les rives du lac d'Annecy. Certaines communes riveraines de ce lac offrent un accès privilégié pour la baignade et les activités nautiques. A Duingt, la zone d'accès au lac dite « plage municipale de Duingt » est fréquentée lors de la saison estivale et constitue en elle-même une de ces zones de baignade des bords du lac d'Annecy.

Ce plan d'eau attire un large public des environs (habitants de la vallée et touristes). Certaines de ces zones de baignade sont une réussite en termes d'attraction des baigneurs auxquels il convient de continuer à **garantir une qualité de l'eau satisfaisante sans aucun risque pour la santé publique. C'est dans ce but qu'est élaboré le profil de baignade de la « plage municipale » sur la commune de Duingt.**

1.-PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1.-CADRE DE L'ETUDE

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

Rappel de la réglementation :

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

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

1.2.-OBJET ET DEROULEMENT DE L'ETUDE

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

Cette étude est menée en 3 temps :

- une première phase d'**état des lieux** décrivant le contexte de la zone d'étude et les caractéristiques qualitatives et quantitatives de la zone de baignade afin de mettre en évidence les sources potentielles de pollution dans le cadre local du site.

- un **diagnostic** précis des sources potentielles de pollution mises en évidence dans l'état des lieux permettant de mesurer les réels impacts de ces éventuelles sources de pollution sur la qualité des eaux de baignade du plan d'eau, et ainsi de les hiérarchiser par rapport aux risques de dégradation de la qualité des eaux du lac pouvant mettre en danger la santé des baigneurs. A travers ces analyses seront évaluées les potentialités de proliférations microbiologiques.

- à partir du diagnostic établi, des **mesures préventives de gestion et un programme d'actions** sont définis afin de prévenir les pollutions et de préserver ou améliorer la qualité des eaux de baignade.

1.3.-METHODOLOGIE

1.3.1.-Objectifs de l'étude

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

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

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité conduit à définir différents types de profils. Dans le cas de **la zone de baignade municipale de Duingt**, à la vue du suivi de la qualité des eaux des sites assuré par l'Agence Régional de Santé (ARS délégation de Haute-Savoie : ex-DDASS), un profil simple apparaît suffisant : **soit un « profil de type 1 » (cas où le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré).** En effet, pour cette zone de baignade à étudier, la qualité des eaux apparaît satisfaisante (moyenne à bonne) pour la baignade entre 2005 et 2010, d'après les critères d'analyses des prélèvements réalisés par l'ARS, mis à part pour l'année 2007 (un contrôle de mauvaise qualité).

1.3.2.-Contenu de l'étude

- ***La phase 1 du profil comprend les éléments suivants :***
  - Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;
  - L'emplacement du ou des points de surveillance ;
  - Les données pertinentes disponibles, obtenues lors des surveillances et des évaluations effectuées en application des dispositions réglementaires du Code de la Santé Publique et du Code de l'Environnement.
  - Une identification des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs.

- ***La phase 2 du profil comprend les éléments suivants :***
  - Une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;
  - Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;
  - Une évaluation du potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton.

- ***La phase 3 du profil comprendra les éléments suivants :***
  - Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme défini à l'article D. 1332-15 :
    - La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
    - Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
    - Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures.
  - Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins :
    - Le détail de toutes les sources de pollution ;
    - Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre.

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

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

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

2.-ÉTAT DES LIEUX

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

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

2.1.-CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

2.1.1.-Situation du site étudié

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

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

La commune de Duingt appartient administrativement au département de la Haute-Savoie et au canton de Seynod. Les communes voisines sont Talloires, Saint-Jorioz, Doussard, Entrevernes et Lathuile.

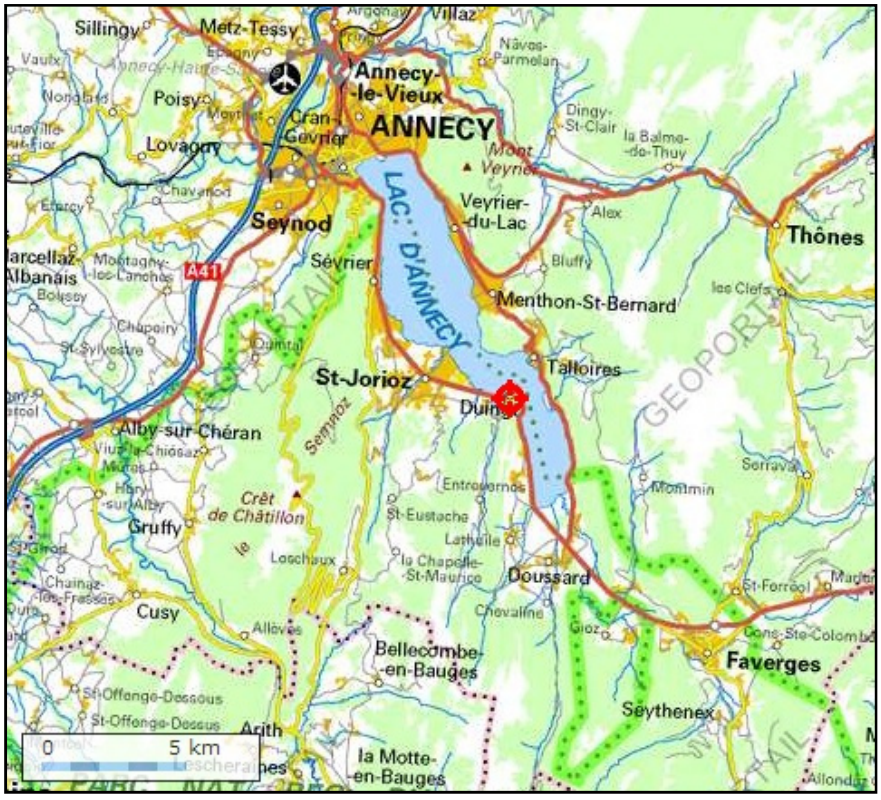


Figure 1 : Localisation de la commune de Duingt *(source : www.Geoportail.fr)*

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

- La gestion de l'assainissement (eaux usées) : gestion intercommunale (SILA)
  - o collecte des eaux usées,
  - o traitement des eaux usées,
  - o assainissement non collectif (SPANC),
- La gestion des eaux pluviales : commune ;
- La gestion des cours d'eau : Contrat lac Fier-lac d'Annecy piloté par la C2A
- La responsabilité de la zone de baignade : commune.

2.1.2.-Localisation de la zone de baignade

Il existe une seule zone de baignade sur la commune de Duingt : « Duingt municipale » (hors plages privées).

La zone de baignade municipale se trouve à environ 600 mètres du centre de la commune. Cette baignade est un accès libre à l'eau du bord du lac d'Annecy, côté rive gauche.

La zone de baignade de Duingt n'est ni aménagée ni surveillée. Son accès est libre toute l'année. Sur cette zone de baignade, des équipements publics sont présents (poubelles, bancs,…).

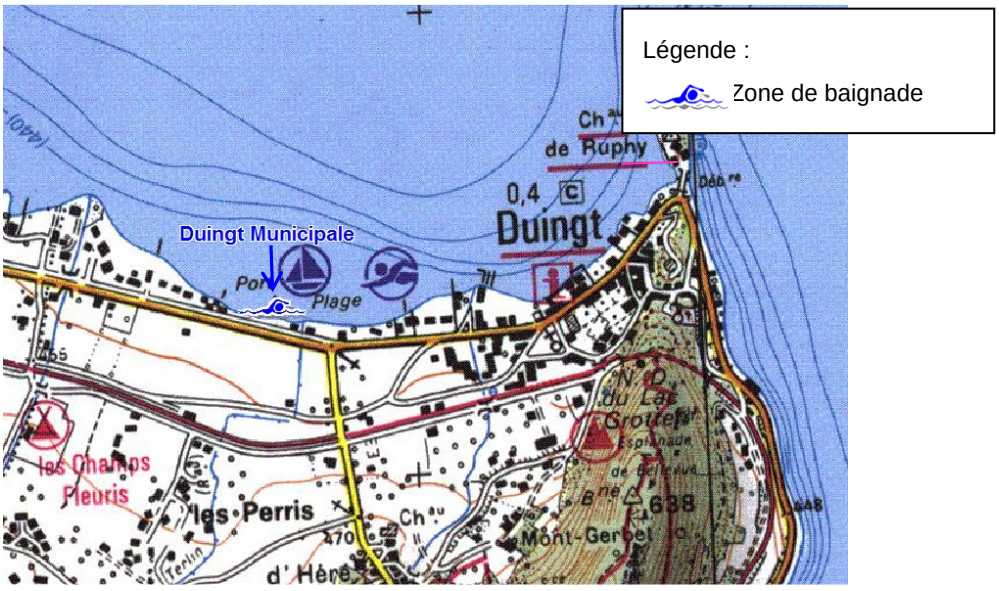


Figure 2 : Localisation de la zone de baignade municipale de Duingt (source : IGN*)*

2.2.-DESCRIPTION DU LAC D'ANNECY

2.2.1.-Cadre général

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

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

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

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

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

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



Figure 3 : Lac d'Annecy, vue depuis la commune de Duingt (source : photo CIDEE*)*



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

2.2.1.2.Dimensions et caractéristiques du plan d'eau

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

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

2.2.1.3.Végétation et faune

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

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

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

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

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

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

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

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



Figure 5 : Végétation autour du plan d'eau (source : photo CIDEE*)*

2.2.2.-Alimentation et exutoire du lac d'Annecy

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

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

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

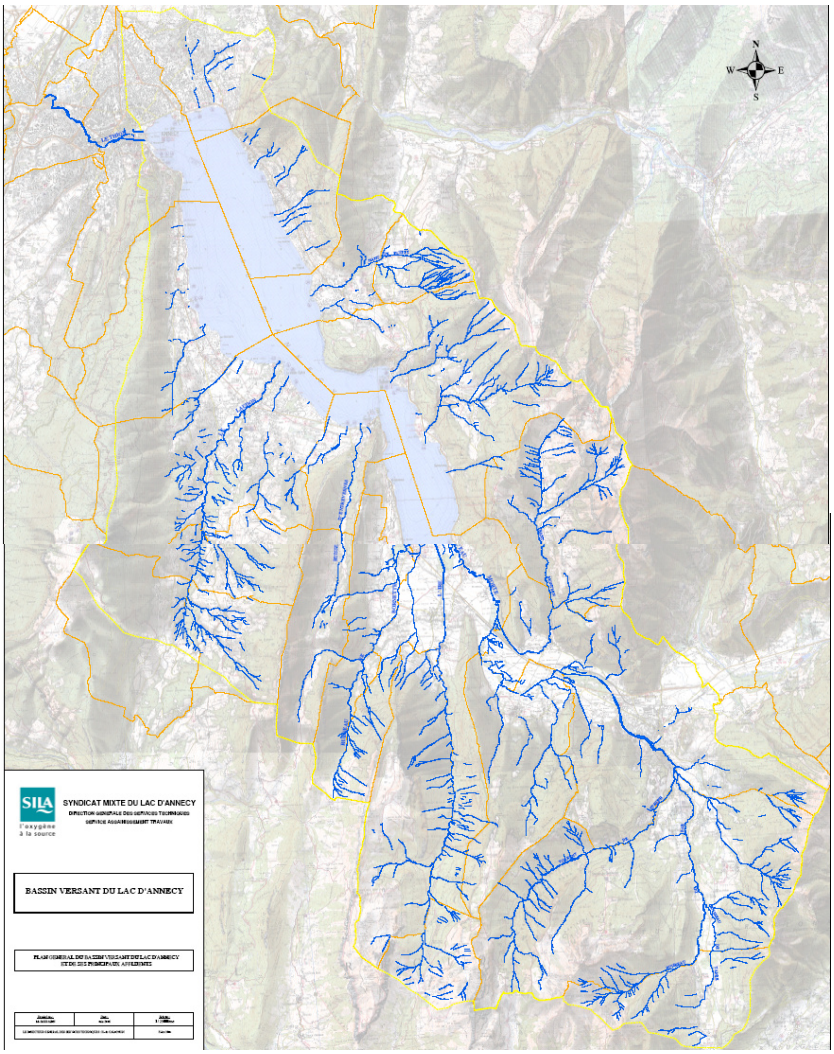


Figure 6 : Bassin versant du lac d'Annecy (source : SILA*)*



Figure 7 : Affluence du Laudon à Saint-Jorioz (source : photos CIDEE*)*

2.2.2.2.Sources sous-lacustres

Source : fiche signalétique lac www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr/lacs_rha/lacs_annecy.htm

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

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

2.2.2.3.Autres apports

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

2.2.2.4.Exutoire

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

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

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

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



Figure 8 : Le Thiou (à gauche) et le canal du Vassé (à droite)

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

2.2.3.1.Navigation et activités nautiques

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

Page relative à la réglementation sur le lac d'Annecy sur le site de la DDT de Haute-Savoie (www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/la-reglementation-sur-le-lac-d-a694.html)

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

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



Figure 9 : Pratique de la navigation et des activités nautiques sur le lac d'Annecy (source : photo CIDEE)

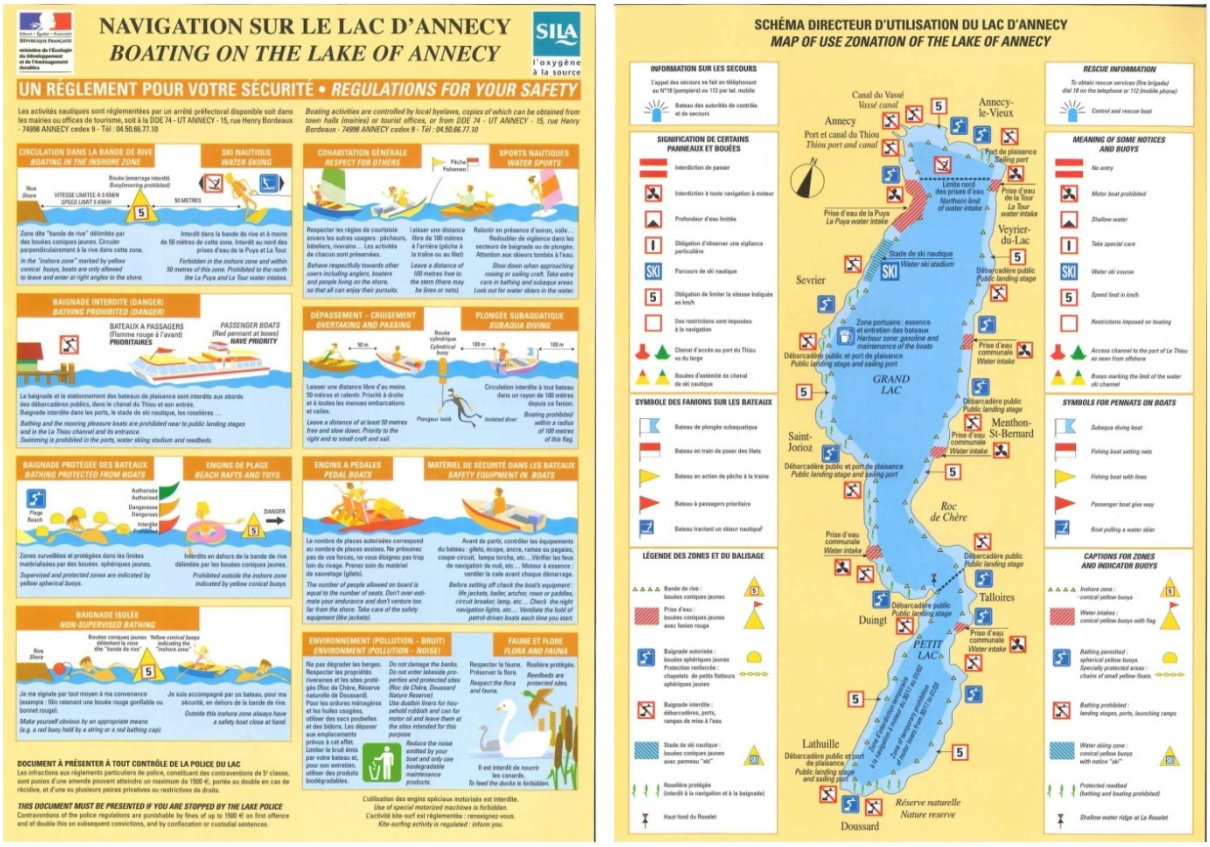


Figure 10 : Schéma directeur d'utilisation du lac d'Annecy (source : SILA)

2.2.3.2.Localisation des zones de baignade publiques

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

Leur localisation et leur nom sont rappelées ci-après :

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



Figure 11 : Localisation des zones de baignade publiques autour du lac d'Annecy

2.3.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE MUNICIPALE DE DUINGT

2.3.1.-Description de la zone de baignade

2.3.1.1.Présentation générale

La plage municipale de Duingt est située à environ 600 m du chef-lieu, à proximité de la route nationale RD 1508 longeant la rive gauche du lac depuis Annecy.

Le site est accessible à pied et en voiture (parking le long de la plage) depuis le chef lieu via la route secondaire parallèle à la RD 1508 (allée de la plage).

La zone de baignade n'est pas surveillée.



Figure 12 : Zone de baignade municipale de Duingt (source : photo CIDEE)

2.3.1.2.Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade comprend un seul bain dont la profondeur maximale est de 1,50 mètre. Elle est délimitée par des bouées blanches.

La longueur et la largeur totales de la zone de baignade sont de l'ordre de 95 m et 65 m.

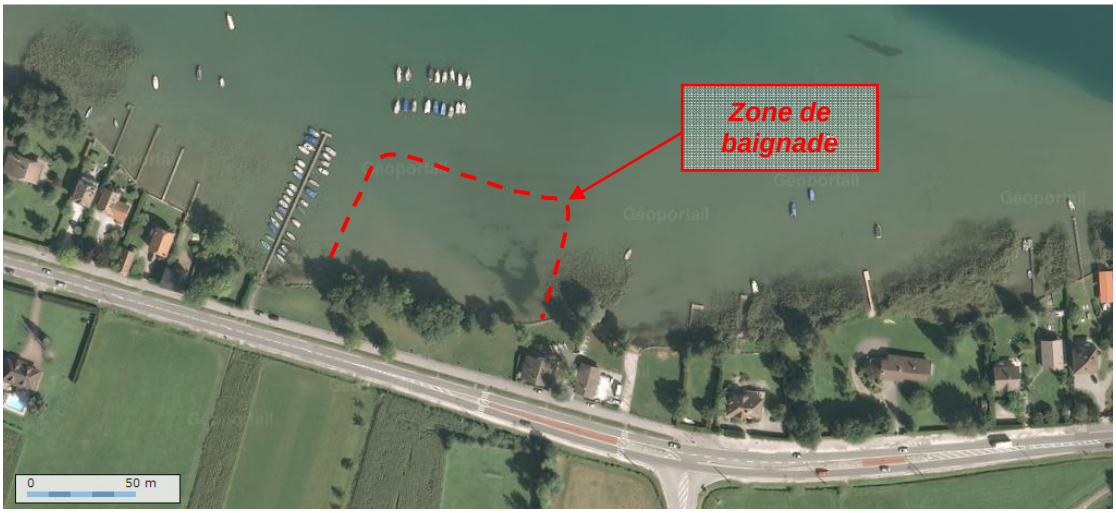


Figure 13 : Délimitation approximative de la zone de baignade (source : *www.geoportail.fr*)

2.3.1.3.Nature des rives

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

- De la RD 1508 appelée également route d'Annecy ou route d'Albertville,
- D'un talus enherbé de faible largeur,
- De l'allée de la plage, parallèle à la route départementale et permettant d'accéder à la plage et à des habitations,
- D'une zone enherbée avec bancs et poubelles mesurant environ 25 mètres de large,
- De la berge consolidée sur la plupart de la longueur par des enrochements.

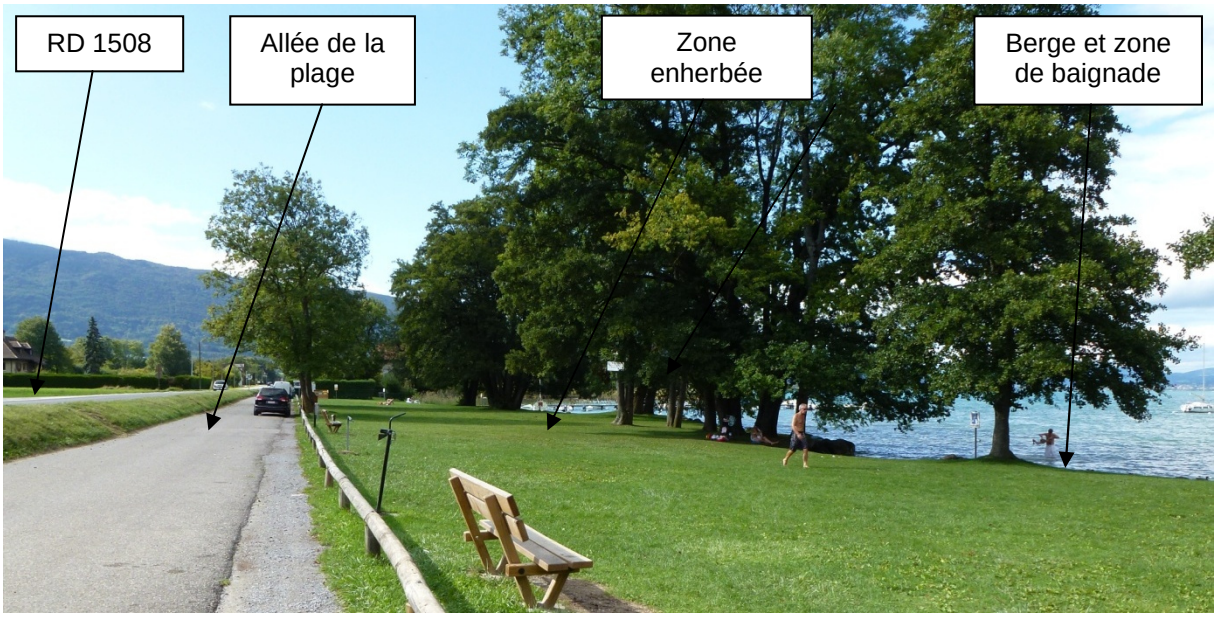


Figure 14 : Rive au niveau de la zone de baignade municipale de Duingt (source : photo CIDEE*)*

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

La plage est composée de zones enherbées, de berges en enrochements et de deux petites zones recouvertes de graviers.

Au niveau de la zone de baignade, le fond est recouvert de galets et de graviers de diamètres variables.

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

Visuellement, la transparence est bonne.



Figure 15 : Nature de la plage et de la berge (source : photo CIDEE*)*



Figure 16 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (source : photo CIDEE*)*

2.3.2.-Description des activités de la zone de baignade

Les abords de la zone de baignade municipale de Duingt sont urbanisés (présence d'habitations et d'hôtels-restaurants) et sont aménagés pour la détente et les loisirs (zone enherbée avec bancs, activités nautiques, …).

2.3.2.1.Réglementation des usages

En ce qui concerne l'ensemble du lac, les activités nautiques sont réglementées par un arrêté préfectoral, dont les principes sont rappelés par de multiples panneaux d'affichage sur les rives du lac (cf. § 2.2.3.1).

De plus, l'arrêté préfectoral n°1029/66 interdit notamment dans le lac et sur les rives :

- Tout dépôt d'ordures ou de matériaux,
- Tout lavage, vidange ou peinture de véhicules ou de bateaux.

Pour ce qui est de la zone de baignade et ses abords :

- la baignade est pratiquée aux risques et périls des utilisateurs, dans la mesure où la plage n'est pas surveillée,
- l'arrêté municipal du 8/07/94 n°3/94 interdit l'accès aux chiens à la plage par mesure d'hygiène,
- la baignade est interdite à proximité du ponton situé à l'ouest de la zone de baignade, l'accès de ce ponton est réservé aux usagers du port,
- l'accès à l'eau situé à l'extrémité Est de la zone de baignade à proximité des roselières est réservé au club de voile.

2.3.2.2.Les informations concernant la fréquentation de la baignade

Dans la mesure où la baignade n'est pas surveillée, nous ne disposons d'aucune information quant à la fréquentation de ce site de baignade. Toutefois, cette zone de baignade étant à accès libre, il est à penser qu'elle attire un large public des environs et pas seulement les habitants de Duingt.

A titre d'information, lors de la visite de terrain effectuée un mercredi après-midi à l'arrière saison (mi-septembre), une vingtaine de personnes occupaient la zone enherbée et environ cinq usagers se baignaient simultanément.

2.3.2.3.La durée de la saison

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

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

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

La baignade n'est pas surveillée.

Il n'y a pas de poste de secours aux abords de cette zone de baignade.



Figure 17 : baignade non surveillée (source : photo CIDEE*)*

2.3.2.5.Eventuels problèmes d'accès à la baignade

Des travaux sont prévus par la commune pour permettre l'accès à la zone de baignade municipale de Duingt aux personnes à mobilité réduite.

2.3.2.6.La zone d'affichage

La plage municipale de Duingt dispose d'une zone d'affichage au niveau du bâtiment du centre nautique et de loisirs. Les résultats des contrôles sanitaires effectués par la délégation de Haute-Savoie de l'ARS et le règlement de la navigation sur le lac sont notamment affichés.

De plus, divers panneaux d'informations sont répartis sur les abords de la zone de baignade (baignade non surveillée, accès interdit aux chiens, …).



Figure 18 : Bâtiment avec panneaux d'affichage (source : photo CIDEE*)*

2.3.2.7.Aménagement et entretien du site

Sur le site du centre nautique et de loisirs de Duingt se trouvent :

- Des équipements : bâtiment avec W.C. à l'extrémité est de la zone de baignade, …
- Des aménagements : bancs, poubelles pour ordures ménagères, bacs pour déchets recyclables, …

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



Figure 19 : Aménagements du centre nautique et de loisirs (source : photo CIDEE*)*

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

La base de loisirs est accessible en voiture depuis le chef-lieu de Duingt et depuis Saint-Jorioz par la RD 1508, puis par l'allée de la plage.

Il n'y a pas de parking au niveau de la base de loisirs. Les usagers stationnent leur véhicule le long de l'allée de la plage.



Figure 20 : Accès par l'allée de la plage (source : photo CIDEE*)*

2.3.2.9.L'accessibilité aux animaux

Conformément à l'arrêté municipal du 8 juillet 1994 n°3/94, l'accès à la plage est interdit aux chiens.





Figure 21 : Panneau d'interdiction (source : photo CIDEE*)*

2.3.2.10.Les équipements sanitaires

Des équipements sanitaires publics (toilettes) sont situés au niveau du bâtiment du centre nautique et de loisirs de Duingt. Ils sont reliés au réseau d'assainissement collectif de la commune.

Il n'y a pas de douche aux abords de la zone de baignade.

2.3.3.-Désagréments connus

Source : Suivi 2010 de la dermatite cercarienne au lac d'Annecy, SILA, novembre 2010

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

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

- Depuis 2005, le SILA demande aux maîtres-nageurs-sauveteurs (MNS) de compléter une fiche type lorsqu'ils constatent ou qu'il leur est reporté un cas de dermatite cercarienne. Ce suivi est réalisé sur toutes les plages surveillées du lac en période estivale. Les principales informations demandées portent sur les conditions météorologiques, le site de baignade, la fréquentation de la plage, le nombre de personnes touchées et avec quelle intensité. Les visites hebdomadaires aux postes de secours par le personnel du SILA permettent ensuite de récolter les fiches remplies et de recueillir directement les impressions et observations non consignées des MNS. EN parallèle, des signalements de cas ou observations divers sont également rapportés par les mairies ou directement au SILA.

- Des actions d'élimination des mollusques intervenants dans le cycle parasitaire sont réalisées tous les printemps au cours de deux campagnes sur les plages suivantes :
  - Plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux,
  - Plage de l'Impérial et des Marquisats à Annecy,
  - Plage municipale de Sévrier.

Au niveau de la zone de baignade de Duingt, la configuration du lac ne favorise pas le développement algal et l'eutrophisation qui pourraient occasionner des gênes pour les activités de baignade.

⇨ **Aucun désagrément chronique ou ponctuel n'a été observé au niveau de la zone de baignade ces dernières années, mis à part :**

Un épisode de pollution ponctuelle détecté lors du contrôle sanitaire du 30 juillet 2007 qui a entraîné la fermeture temporaire de la zone de baignade. Un nouveau contrôle de la qualité de l'eau a été effectué le 3 août 2007 et a permis de lever cette interdiction. Lors d'une visite de terrain, la DDASS a constaté un dépôt de matière organique en décomposition (résidu de fumier, foin, cadavre de chevreuil) sur la parcelle n°5 le long du bois à proximité immédiate des berges du Nant Terlin. Le lien direct entre cet état de fait et la pollution ponctuelle des eaux de la plage n'a toutefois pas été clairement établi.

Remarque :

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

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



Figure 22 : Phénomène d'accumulation du pollen sur le lac d'Annecy (source : SILA*)*

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

3.1.-TERRITOIRE COMMUNAL

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

Commune	Surface (km²)	Nombre d'habitants (2008)	Densité (hab/km²)	Situation
Duingt	4,39	895	204	Rive gauche du lac d'Annecy

Tableau 1 : Commune de Duingt (Source : INSEE)

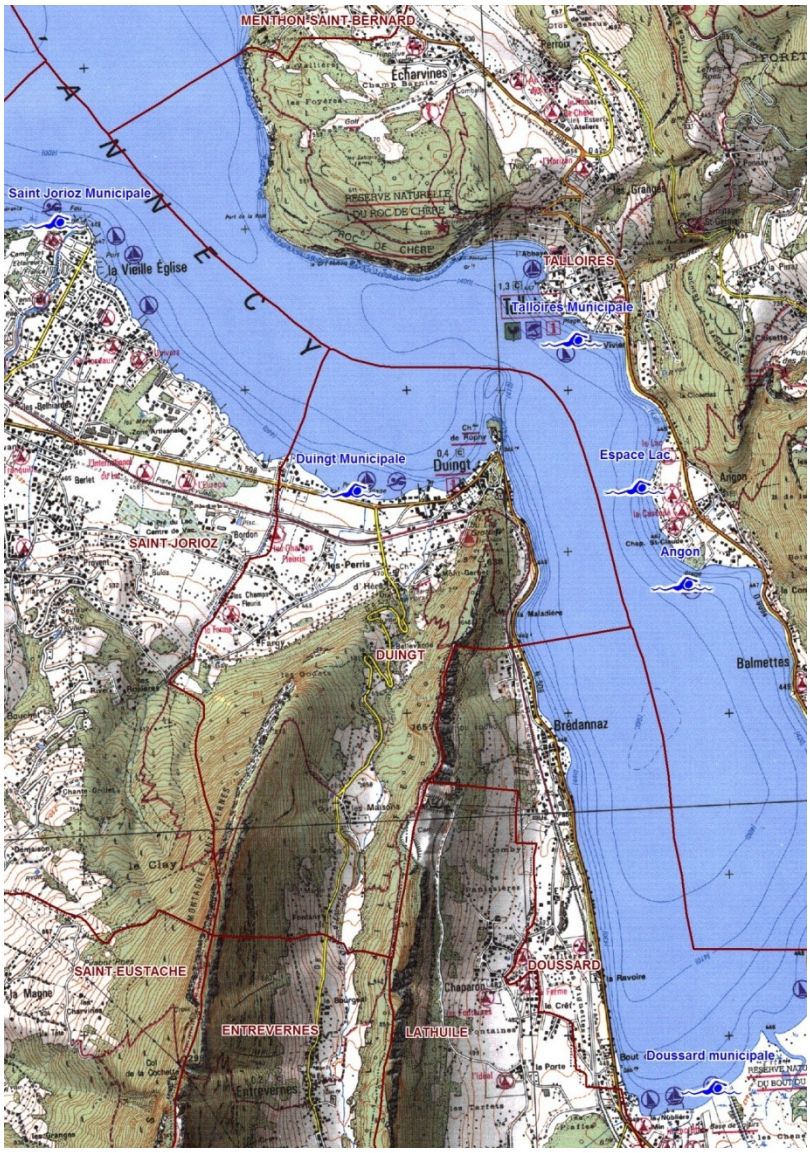


Figure 23 : Duingt et communes voisines

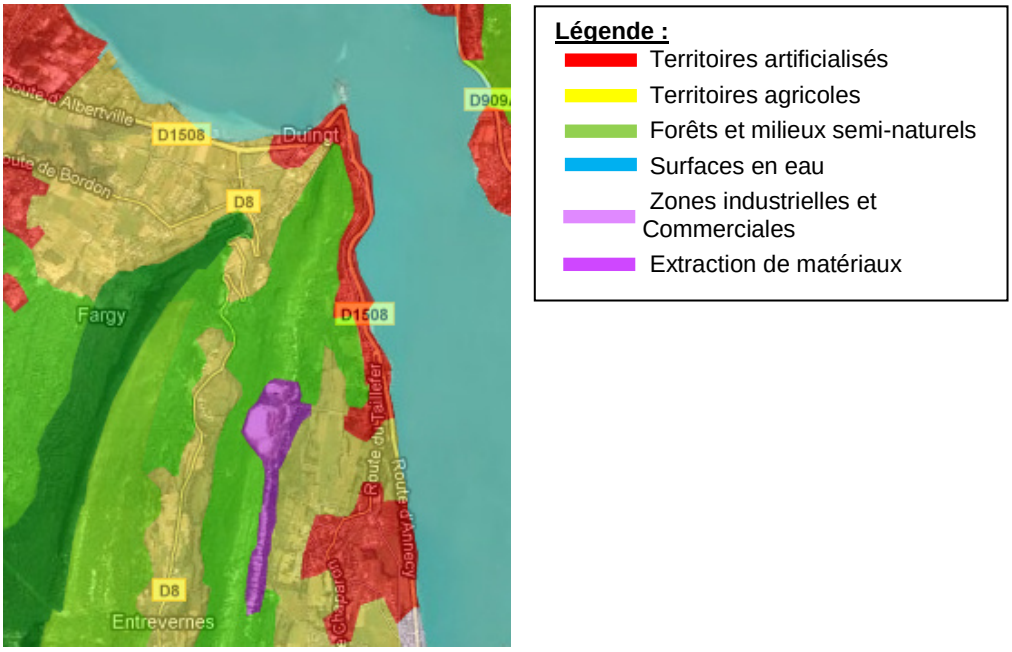


Figure 24 : Occupation des sols à Duingt (Source : Corine Land Cover, 2006)

Type d'occupation	Duingt	
	Surface (ha)	% du territoire communal
Territoires artificialisés (en rouge et violet)	28,15	4,7 %
Territoires agricoles (en jaune)	163,85	27,4 %
Forêts et milieux semi-naturels (en vert)	241,07	40,3 %
Zones humides	0	0 %
Surfaces en eau (en bleu)	165,78	27,7 %

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

La commune de Duingt est peu urbanisée. Les zones artificialisées représentent moins de 5% du territoire communal. Le reste du territoire est principalement constitué de zones agricoles (27%), de forêts et milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (40%) et de surfaces en eau (28%).

Trois cours d'eau principaux et permanents traversent la commune de Duingt en s'écoulant vers le Nord et rejoignent le lac d'Annecy : le ruisseau d'Entrevernes, le Nant Terlin et le Ruisseau des Champs Fleuris.

3.2.-DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

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

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

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

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

Très peu de ruissellements atteignent directement le lac au niveau de la zone de baignade compte tenu :

- De la topographie du site (relativement plane),
- De la déconnexion des eaux pluviales de la route départementale (réseau d'eaux pluviales).

3.2.2.-Pollutions provenant du lac d'Annecy

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

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

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

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

La zone de baignade municipale de Duingt se situe à moins d'1km de la confluence avec trois cours d'eau : le Nant Terlin, le Ruisseau des champs fleuris et le Ruisseau d'Entrevernes. Leurs bassins versants doivent donc être ajoutés à la zone d'étude.

3.2.4.-Etendue de la zone d'étude totale

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

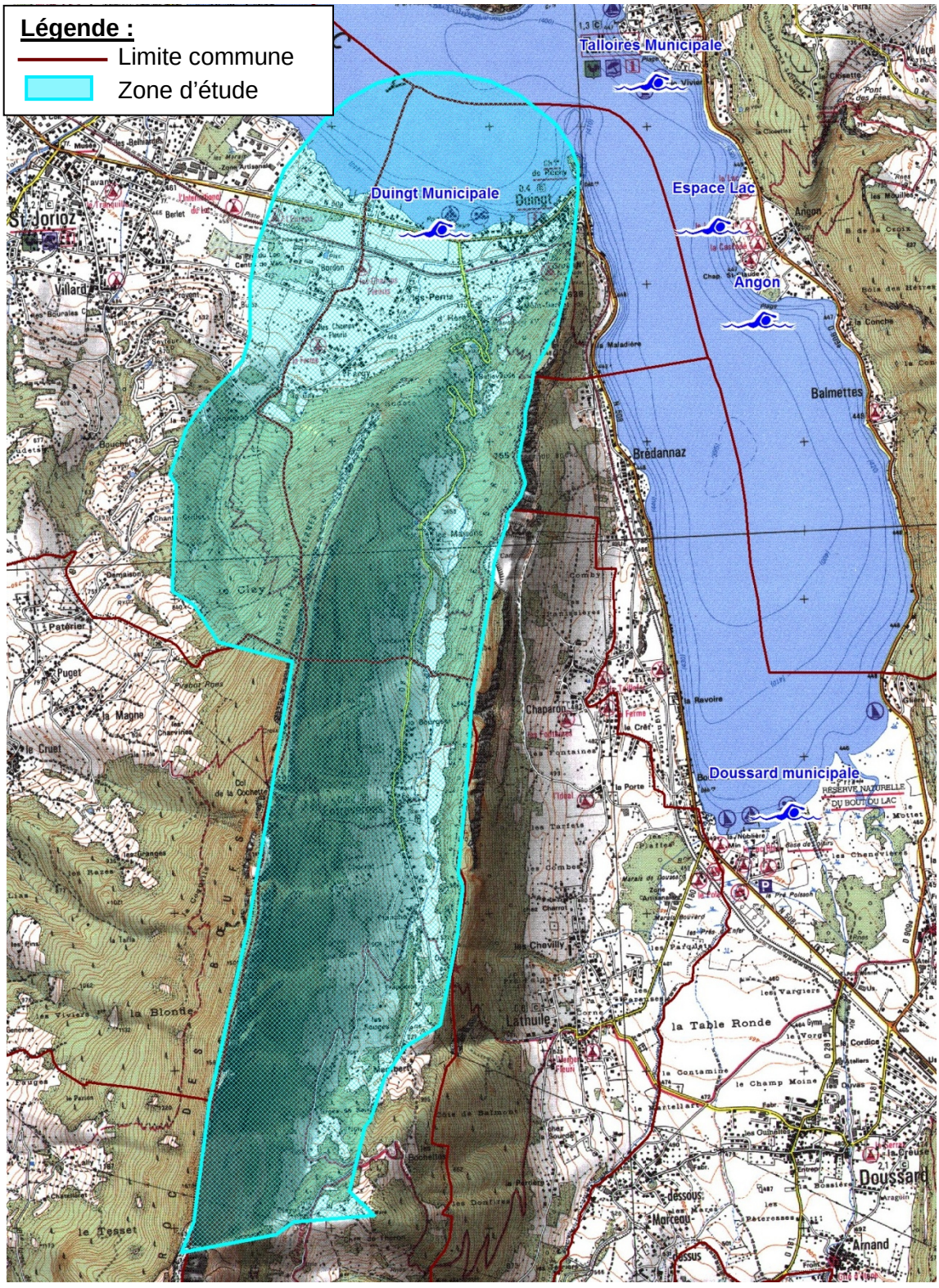


Figure 25 : Etendue de la zone d'étude

3.3.-CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

3.3.1.-Contexte météorologique

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

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

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

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

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

3.3.2.-Contexte géologique

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

Schéma général d'assainissement, commune de Duingt, phase 3, note explicative, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, octobre 2006

La vallée d'Entrevernes est formée d'un synclinal perché orienté Nord-Sud, appartenant au massif des Bauges.

Les parties externes de ce plissement correspondent aux terrains les plus anciens : les calcaires urgoniens (115 millions d'années) et marno-calcaires de l'Hauterivien (120 millions d'années) qui constituent la *Montagne d'Entrevernes*, *Le Roc des Boeufs* et *Le Taillefer*. Les calcaires urgoniens sont caractérisés par une forte karstification.

Le cœur du synclinal, dans l'axe de la vallée, correspond aux terrains les plus récents : alluvions fluvio-lacustres et marnes de l'Eocène (40 millions d'années) puis colluvions, éboulis et moraines remaniées du quaternaire (de 2 millions d'années à l'actuel).

Dans la zone située à proximité du lac, les cours d'eaux ont déposé une importante couche d'alluvions fluviatiles plus ou moins grossières, qui forment des cônes de déjection. Le chef-lieu de Duingt est entièrement bâti sur le cône de déjection du ruisseau d'Entrevernes. La zone portuaire, et ses environs reposent sur le cône de déjection du ruisseau des Champs Fleuris.

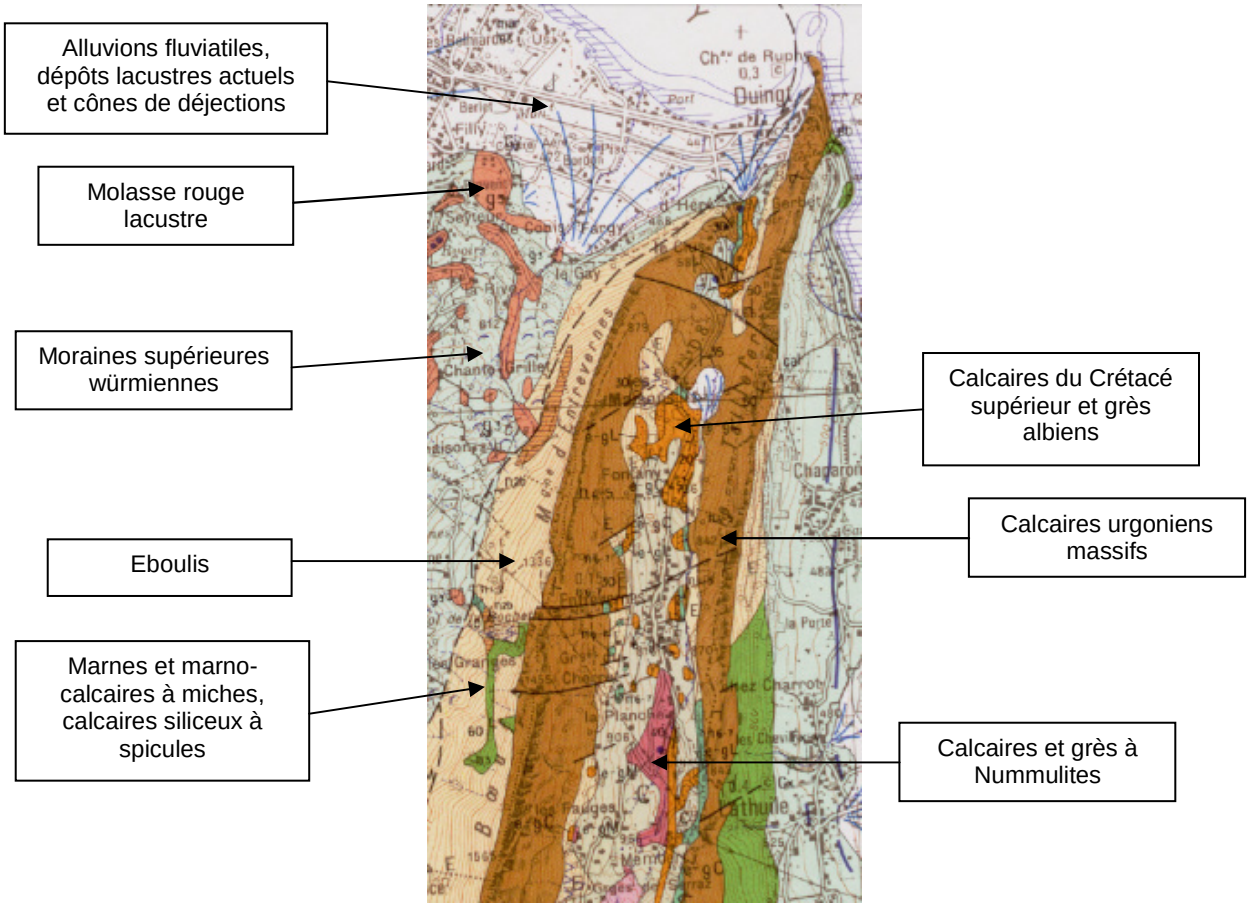


Figure 26 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source: BRGM)

3.3.3.-Contexte hydrogéologique

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

Dans le secteur d'Annecy-Ugine, l'eau des **formations superficielles** *(sources d'éboulis, moraines locales, moraines de fond des glaciers alpins)* est la plus fréquemment exploitée par les hameaux et petites collectivités.

Les **formations karstifiées du substratum** sont assez bien représentées. Elles comprennent par ordre d'importance décroissante : les calcaires massifs de l'Urgonien, les calcaires tithoniques, les calcaires nummulitiques. Cependant, l'érosion et la fracturation les ont le plus souvent compartimentées en bassins-versants de quelques kilomètres carrés, souvent même perchés, si bien que les sources qu'ils fournissent restent aussi relativement modestes.

Les **autres formations** (Crétacé supérieur, Hauterivien) ne fournissent généralement que de petites sources inférieures à 2 1/s. La fracturation joue ici un rôle essentiel.

Les **nappes** ne se rencontrent de manière significative que dans les alluvions post wurmiennes des grandes vallées : cluse d'Annecy—Ugine, basse vallée du Fier à l'aval de Thônes.

La qualité chimique est généralement bonne : eaux bicarbonatées calciques de dureté moyenne. La turbidité en hautes eaux est souvent excessive pour les sources d'éboulis et des karsts urgoniens. La qualité bactériologique est généralement bonne pour les eaux de nappe, mauvaise pour les sources d'éboulis et surtout les eaux des karsts sujettes à des pollutions proches et lointaines du fait de l'habitat et des alpages. Les petites sources sont de qualité très variable, sensibles avant tout aux pollutions proches.

3.3.4.-Réseau hydrographique

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

Duingt est situé en rive gauche du lac d'Annecy, dont elle est riveraine sur près de deux kilomètres.

Le secteur est drainé par trois cours d'eau principaux et permanents, qui s'écoulent vers le Nord et rejoignent le lac d'Annecy : le ruisseau d'Entrevernes, le Nant Terlin et le Ruisseau des Champs Fleuris.

- Le ruisseau d'Entrevernes draine un bassin versant d'environ 7 km^2. D'une longueur de 7 km, il draine le versant oriental de la Montagne d'Entrevernes et le versant occidental du Taillefer.
- Le ruisseau des Champs Fleuris draine le versant occidental de la montagne d'Entrevernes. Il matérialise la limite entre Duingt et Saint-Jorioz.
- Le Nant Terlin prend naissance à la hauteur du hameau de Fargy, traverse le hameau de Perris et rejoint le lac près de la plage de Duingt.

Les données sur les débits d'étiage sont issues du Schéma Général d'Assainissement de 2006 et proviennent d'une campagne de mesures de débits effectuée le 21 septembre 2004 :

- Ruisseau d'Entrevernes : 7,5 l/s
- Ruisseau des Champs Fleuris : 0,22 l/s
- Nant Terlin : 2,4 l/s

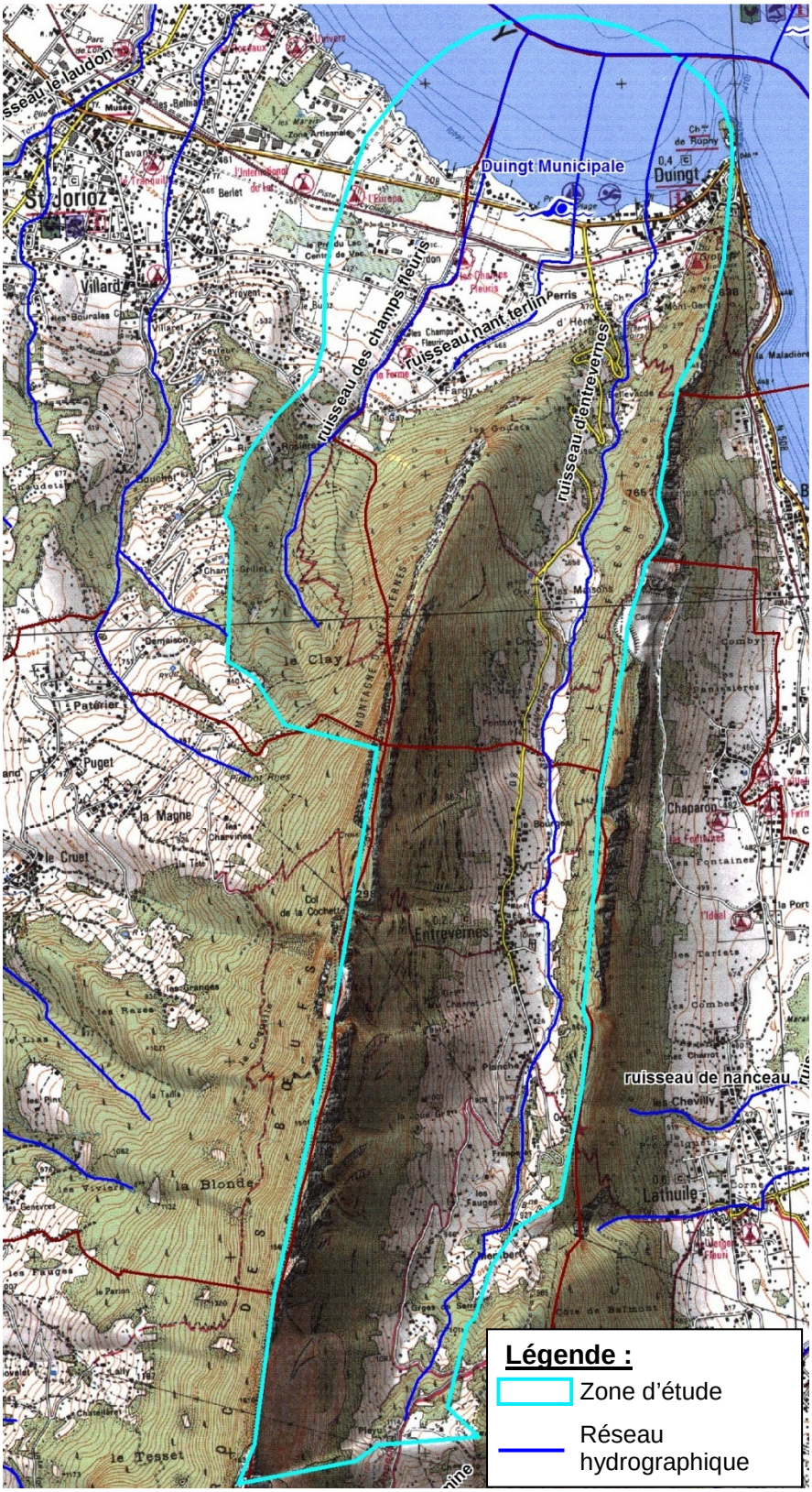


Figure 27 : Réseau hydrographique situé dans la zone d'étude

3.3.5.-Eaux pluviales

Source : Schéma directeur eaux pluviales, étude générale, commune de Duingt, Profils Etudes, juillet 2011

Le réseau de collecte actuel est principalement composé :

- de collecteurs DN200 à 1200 en béton, prolongés par un réseau de fossés longeant les chemins et routes dans les zones moins urbanisées,
- de grosses sections rectangulaires en béton au niveau des passages sous les voies de communications (routes, ancienne voie ferrée et piste cyclable).

L'extrait de plan suivant est issu du schéma directeur des eaux pluviales et présente le réseau de collecte des eaux pluviales existant dans le secteur de la zone de baignade :

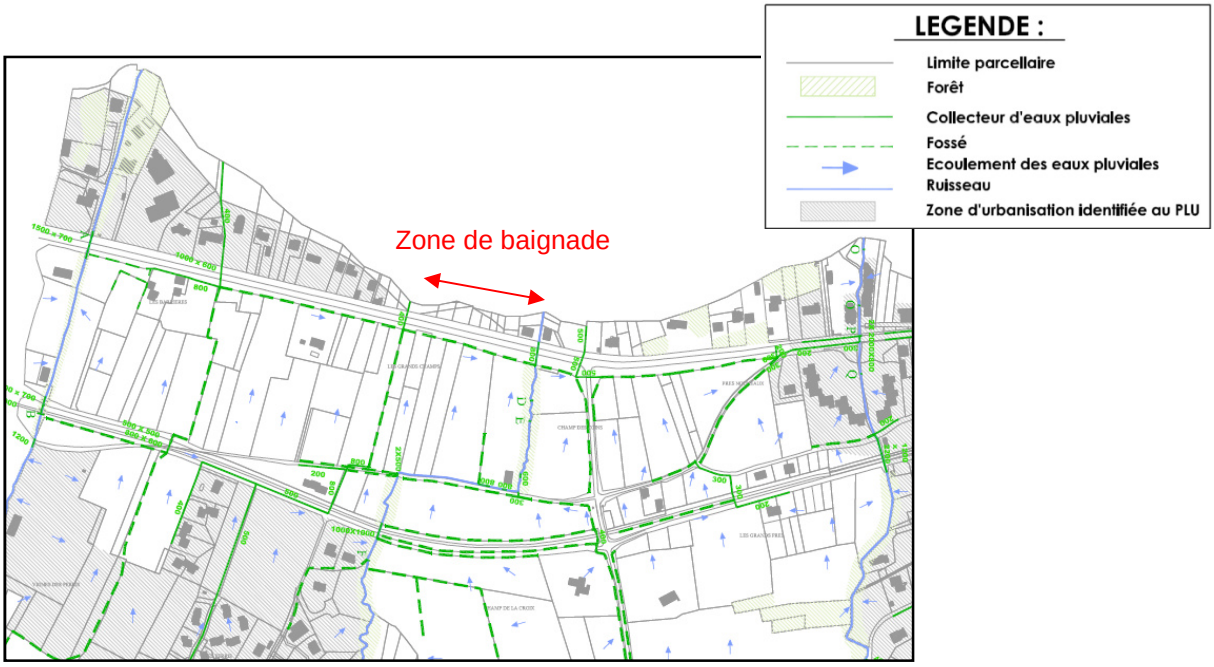


Figure 28 : Réseau d'eaux pluviales à proximité de la zone d'étude (source : SDEP de Duingt, Profils Etudes)

La commune s'articule autour de quatre ruisseaux qui la divisent en 17 bassins versants en situation actuelle

Ces bassins versants ont été déterminés à partir du réseau existant et en fonction des différents exutoires.

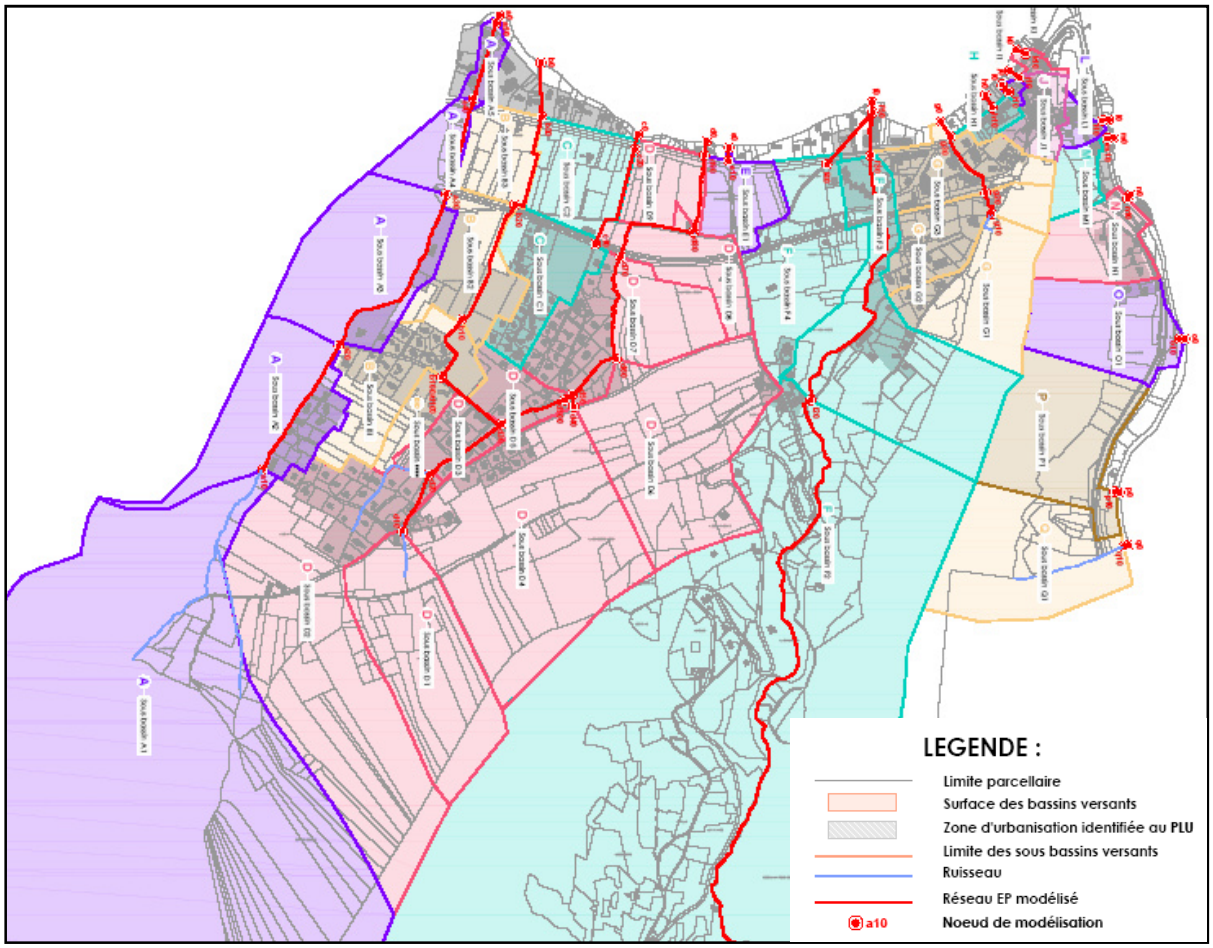


Figure 29 : Extrait de la carte des bassins versants en situation actuelle (source : SDEP de Duingt, Profils Etudes)

En parallèle du diagnostic quantitatif de la gestion communale des eaux pluviales, un volet traitant de l'aspect qualitatif a été réalisé.

3.3.6.-Eaux usées

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

Schéma général d'assainissement, commune de Duingt, note explicative et cartes, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, SILA, octobre 2006

Généralités

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

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

- Communauté de Communes Fier et Usses,
- Communauté de Communes du Pays de la Fillière,

Soit 205 987 habitants au total (estimation 2009) et environ 50 300 saisonniers.

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

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

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

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

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

Commune de Duingt

Le système d'assainissement collectif de la commune de Duingt est raccordé à l'UDEP de SILOE à Cran-Gevrier.

Le réseau est de type séparatif et a un linéaire de 16 040 ml. Il compte 3 stations de pompage localisées sur la figure ci-après.

Seules les stations de relevage des Barrières et des Près Nouveaux se situent dans la zone d'étude.

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, seule une zone reste en assainissement non collectif. Il s'agit des Terres Noires.

Autres communes situées dans la zone d'étude :

Les communes de Saint-Jorioz et Entrevernes se trouvent également partiellement dans la zone d'étude.

Sur la commune de Saint-Jorioz, le réseau est de type séparatif et a un linéaire de 65 653 ml. Il compte 3 stations de pompage qui se situent en dehors de la zone d'étude du présent profil de baignade.

Sur la commune d'Entrevernes, le réseau est de type séparatif et a un linéaire de 4 319 ml. Il ne compte aucune station de pompage.

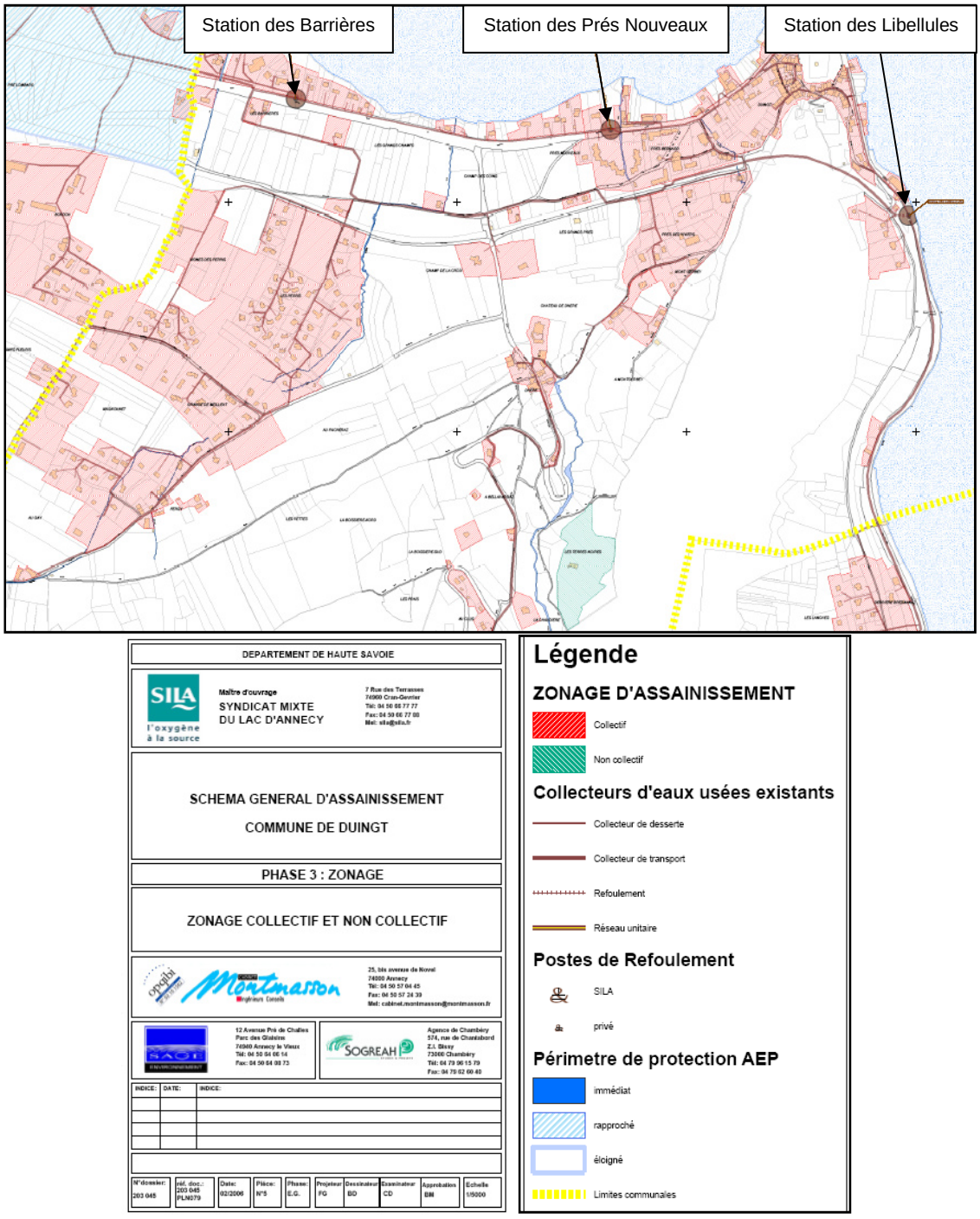


Figure 30 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Duingt (source : SILA)

3.3.7.-L'occupation des sols

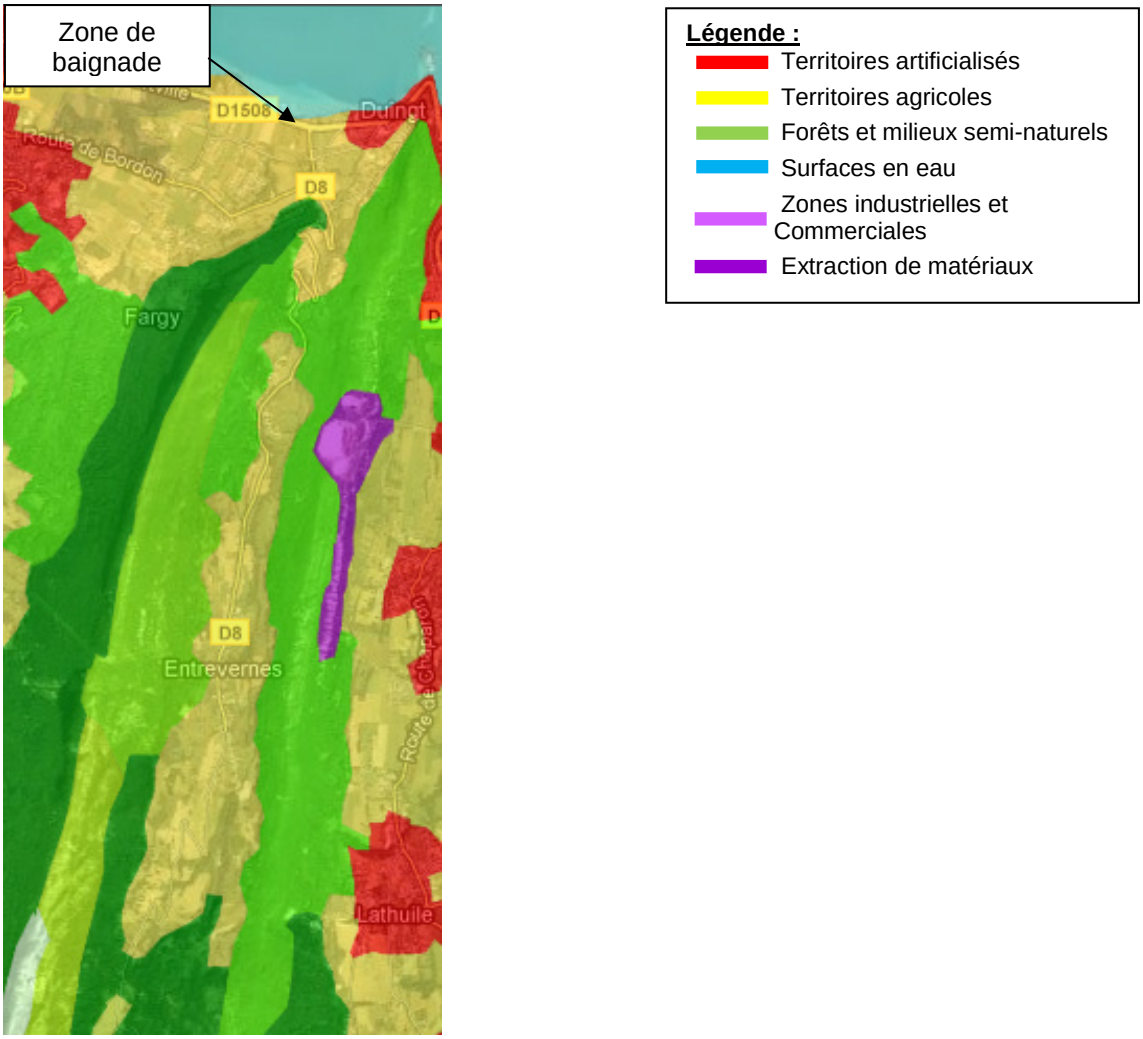


Figure 31 : Occupation du sol dans la zone d'étude (Source : CORINE Land Cover, 2006)

D'après la base de données CORINE Land Cover, la zone d'étude est essentiellement constituée de territoires agricoles et de forêts et milieux semi-naturels.

3.3.8.-Document d'urbanisme de la commune

La plage municipale de Duingt se trouve en zone NDL.

Le PLU de la commune de Duingt est actuellement en révision.

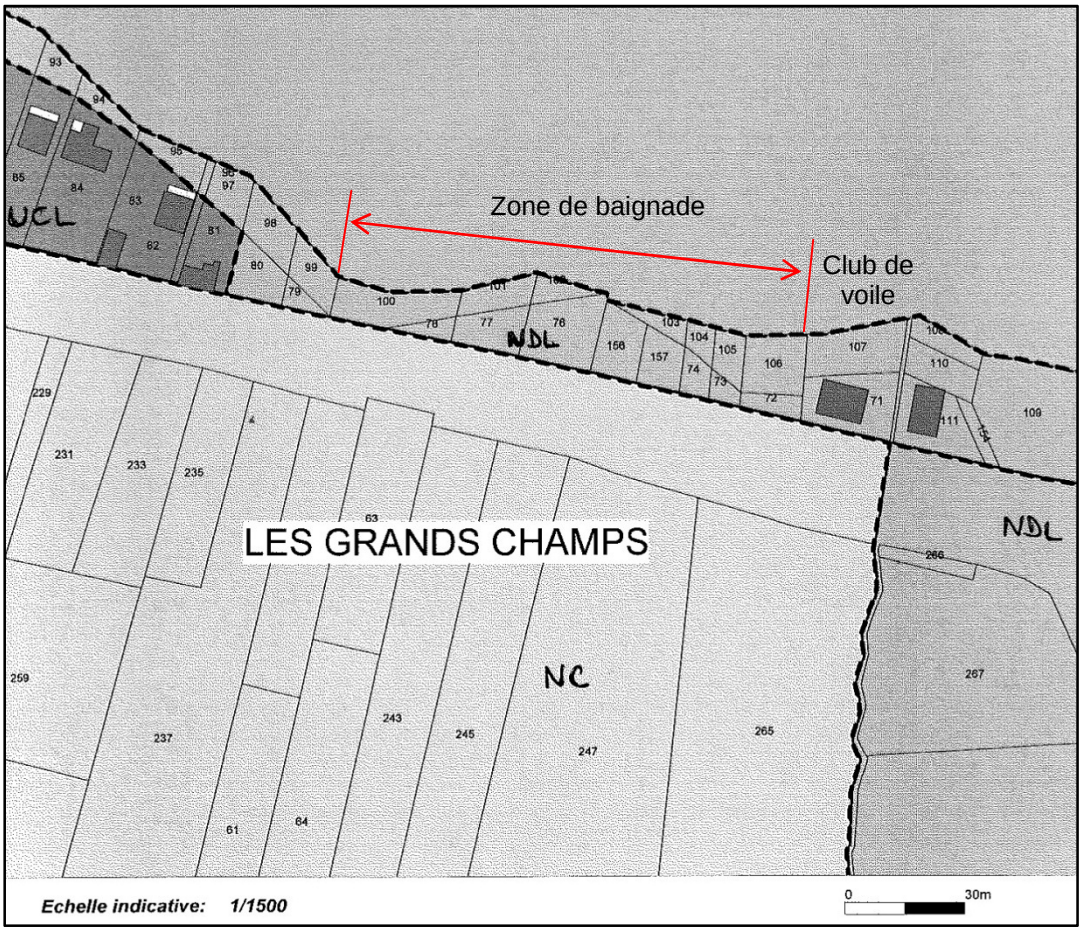


Figure 32 : Extrait du zonage du PLU (source : commune de Duingt)

3.3.9.-Risques naturels et technologiques

Source : Informations sur les risques naturels et technologiques – commune de Duingt (Annexe à l'arrêté préfectoral n°2006-185 du 09/02 /2006 mis à jour le 31 mars 2011

La commune est concernée par un risque de sismicité moyenne (zone de sismicité 4).

En termes de catastrophes naturelles passées sur la commune, il y a eu des inondations et coulées de boue les 26 octobre 1993 et 12 mai 1990 et des séismes les 1er octobre 1996 et 3 mai 1995.

La commune de Duingt n'est pas située dans un périmètre de PPRn (Plan de Prévention des Risques naturels) ou PPRt (Plan de Prévention des Risques technologiques).

Toutefois une carte des aléas a été réalisée dans le cadre de l'élaboration du dossier d'information préventive notifié par le Préfet le 14 mai 2007. Elle concerne notamment des phénomènes tels que les inondations et manifestations torrentielles, les glissements de terrain, les chutes de pierres et blocs,…

Les parcelles situées autour du centre nautique et de loisirs de Duingt sont plus particulièrement concernées par les phénomènes d'inondations et de manifestations torrentielles.

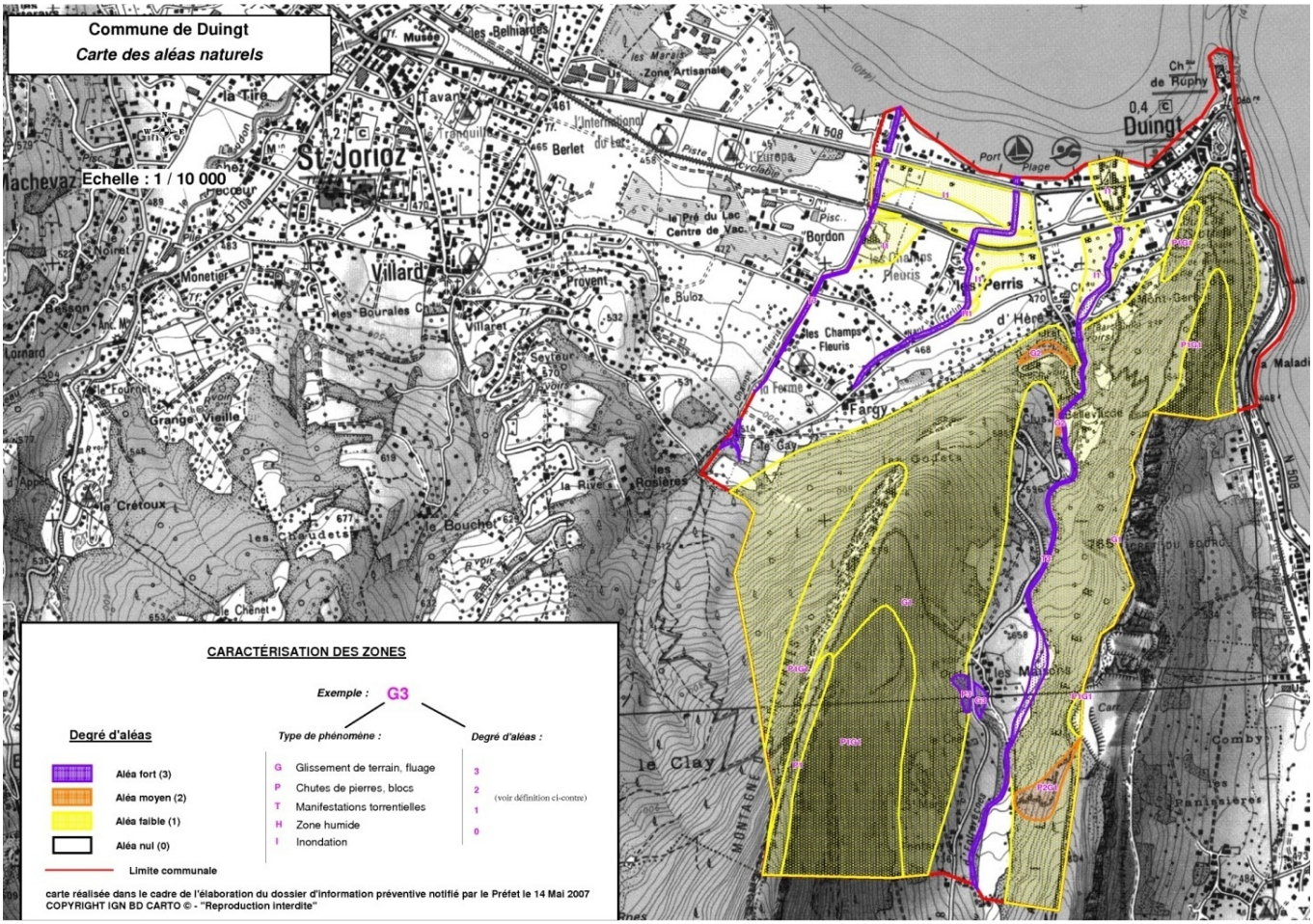


Figure 33 : Carte des aléas naturels sur la commune de Duingt (source : DDT 74)

3.3.10.-Zones naturelles réglementées

Par ailleurs, la zone de baignade municipale de Duingt et ses abords se trouvent dans ou à proximité :

- D'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunique ou Floristique (ZNIEFF) de type 2 : Ensemble fonctionnel formé par le lac d'Annecy et ses annexes (n°7427)
- D'une zone humide : Bord du lac / roselières aquatiques (74ASTERS1135)
- D'un arrêté préfectoral de protection de biotope : roselières de Saint-Jorioz (APPB032)

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

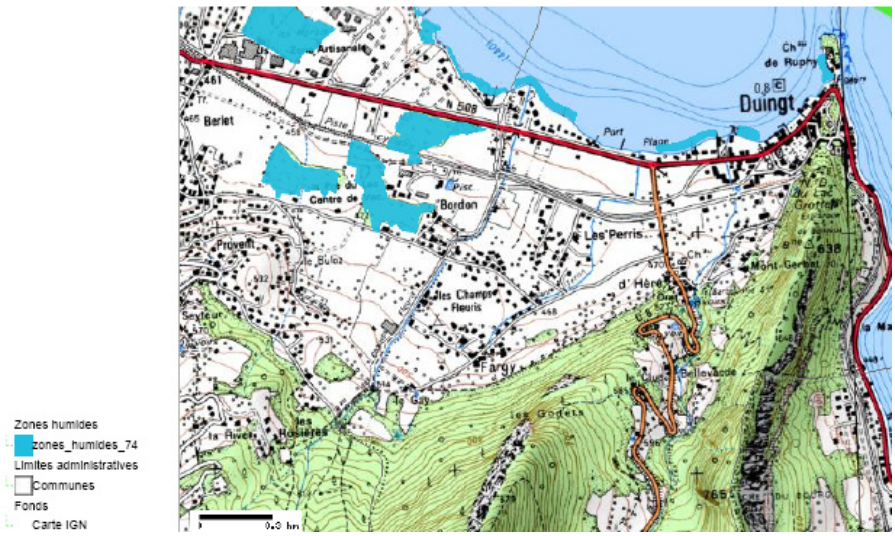


Figure 34 : Localisation des zones humides dans le secteur de la zone de baignade municipale de Duingt (source : DREAL Rhône-Alpes)

4.-DIAGNOSTIC

4.1.-DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à la qualité des eaux de la zone de baignade que nous étudions ; puis, dans un second temps nous regarderons la qualité des eaux des cours d'eau présents dans la zone d'étude.

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

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

4.1.1.1.Contrôle sanitaire des eaux de baignade

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

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

4.1.1.2.Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire

Les prélèvements sont réalisés systématiquement au centre de la zone de baignade comme indiqué sur la figure suivante :

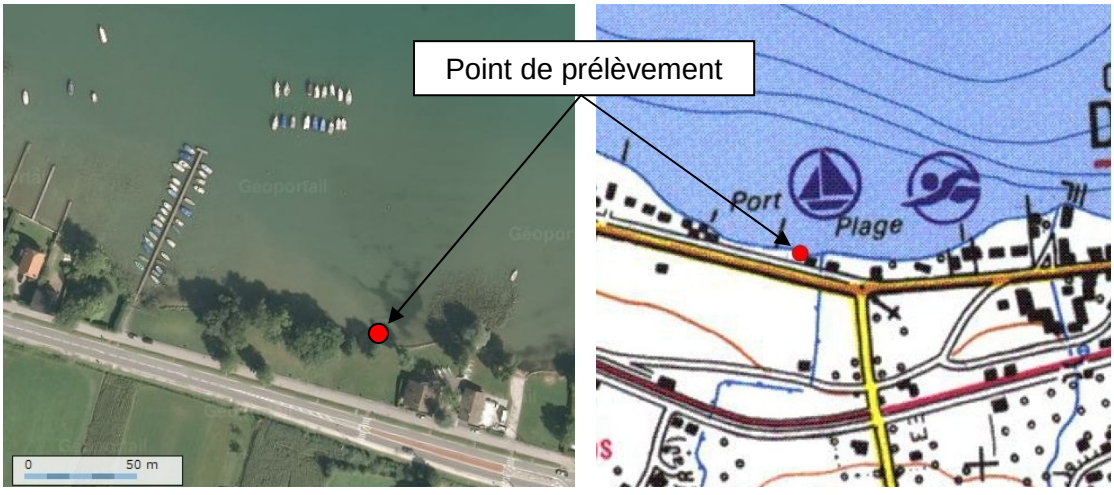


Figure 35 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS)

4.1.1.3.Qualité bactériologique

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

						Escherichia coli /100 ml (MP)	**Bactéries coliformes /100 ml-ML**	**Entérocoques /100 ml (MP)**
Année	Date du prélèvement			Heure	Interprétation	n/100mL	n/100mL	n/100mL
2006	12	juin	2006	13h58	Bon	46	240	<15
	03	juillet	2006	11h22	Bon	<15	90	<15
	17	juillet	2006	13h44	Bon	<15	90	<15
	31	juillet	2006	11h31	Bon	30	180	94
	16	août	2006	14h06	Bon	<15	320	15
2007	11	juin	2007		**Moyen**	77	**610**	<15
	02	juillet	2007		**Moyen**	**270**	250	**180**
	16	juillet	2007		Bon	15	420	15
	30	juillet	2007	11h45	**Mauvais**	**2600**	**3100**	**130**
	03	août	2007	10h15	Bon	30	110	<15
	13	août	2007	14h20	Bon	<15	180	<15
2008	16	juin	2008	11h30	Bon	<15	<500	<15
	30	juin	2008	12h05	**Moyen**	77	**950**	<15
	15	juillet	2008	14h00	**Moyen**	15	**2500**	<15
	28	juillet	2008	12h45	**Moyen**	<15	**530**	<15
	11	août	2008	14h05	**Moyen**	**130**	**3600**	46
	25	août	2008	17h00	**Moyen**	15	**1100**	15
2009	15	juin	2009	16h00	**Moyen**	**470**	**2200**	30
	30	juin	2009	11h35	**Moyen**	**180**	**860**	30
	15	juillet	2009	13h00	**Moyen**	<15	**860**	30
	27	juillet	2009	11h45	**Moyen**	**130**	260	77
	10	août	2009	12h55	**Moyen**	**160**	**2700**	94
	24	août	2009	10h00	Bon	15	320	<15
2010	14	juin	2010	11h10	Bon	30		30
	05	juillet	2010	12h50	**Moyen**	**270**		61
	19	juillet	2010	11h00	Bon	<15		<15
	02	août	2010	14h30	**Moyen**	**140**		**130**
	16	août	2010	13h05	Bon	46		46
2011	14	juin	2011	11h45	Bon	<15		15
	04	juillet	2011	13h00	Bon	<15		30
	18	juillet	2011	11h15	Bon	46		61
	01	août	2011	13h25	Bon	15		15
	16	août	2011	11h55	**Moyen**	**130**		46

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

Les analyses bactériologiques montrent une qualité des eaux de baignade en générale moyenne à bonne à l'exception d'un prélèvement mauvais (cf. valeur en rouge sur le Tableau 3). Les valeurs restent toujours inférieures à la limite impérative, sauf pour le prélèvement du 30 juillet 2007 déclassé par la teneur en Escherichia coli.

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

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

Le tableau ci-après résume l'ensemble 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)

4.1.1.4.Qualité physico-chimique

Paramètres physiques

Année	Date du prélèvement			Heure	Changement anormal de coloration	Température de l'air	Température de l'eau	Transparence Secchi
						°C	°C	mètre
2006	12	juin	2006	13h58	NORMAL		22	>1
	03	juillet	2006	11h22	NORMAL		25	>1
	17	juillet	2006	13h44	NORMAL		**27**	>1
	31	juillet	2006	11h31	NORMAL		25.5	>1
	16	août	2006	14h06	NORMAL		21	>1
2007	11	juin	2007		NORMAL		19.9	>1
	02	juillet	2007		NORMAL		19.5	>1
	16	juillet	2007		NORMAL		23.8	>1
	30	juillet	2007	11h45	NORMAL		23	>1
	03	août	2007	10h15	NORMAL		20.8	>1
	13	août	2007	14h20	NORMAL		23.5	>1
2008	16	juin	2008	11h30	NORMAL	13.5	**17.3**	>1
	30	juin	2008	12h05	NORMAL	26.0	25.3	>1
	15	juillet	2008	14h00	NORMAL	23.0	24.1	>1
	28	juillet	2008	12h45	NORMAL	27.5	24.7	>1
	11	août	2008	14h05	NORMAL	19.0	23.6	>1
	25	août	2008	17h00	NORMAL	23.4	23.7	>1

Paramètres physiques

Année	Date du prélèvement			Heure	Changement anormal de coloration	Température de l'air	Température de l'eau	Transparence Secchi
						°C	°C	mètre
2009	15	juin	2009	16h00	NORMAL	26.7	24.8	>1
	30	juin	2009	11h35	NORMAL	26.6	22.4	>1
	15	juillet	2009	13h00	NORMAL	29.8	23.3	>1
	27	juillet	2009	11h45	NORMAL	27.3	22.3	>1
	10	août	2009	12h55	NORMAL	23.5	22.2	>1
	24	août	2009	10h00	NORMAL	24.3	23.1	>1
2010	14	juin	2010	11h10	NORMAL	22.9	19.1	>1
	05	juillet	2010	12h50	NORMAL	28.2	23.4	>1
	19	juillet	2010	11h00	NORMAL	26.2	23.4	>1
	02	août	2010	14h30	NORMAL	23.5	22.1	>1
	16	août	2010	13h05	NORMAL	16.9	20.8	>1
2011	14	juin	2011	11h45	NORMAL	21.6	20.8	>1
	04	juillet	2011	13h00	NORMAL	26.3	21.3	>1
	18	juillet	2011	11h15	NORMAL	20.7	20.3	>1
	01	août	2011	13h25	NORMAL	24.7	22.7	>1
	16	août	2011	11h55	NORMAL	27.0	22.3	>1

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

- Au vue des résultats de mesures, **la température de l'eau au niveau de la zone de baignade oscille entre 17,3 et 27°C.** La plupart du temps elle est inférieure à une température de 26°C, qui pourrait représenter un fa cteur favorable au développement microbiologique.
- Les **mesures de la transparence de l'eau** ne mettent pas en avant de turbidité excessive (tous les prélèvements révèlent une transparence supérieure à 1 m).

Paramètres chimiques

Année	Date de prélèvement			Heure	Huiles minérales	PHENOL	Résidus goudronneux et matières flottantes	Substances tensioactives /Mousse
					qualitatif	qualitatif	qualitatif	qualitatif
2006	12	juin	2006	13h58	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	03	juillet	2006	11h22	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	17	juillet	2006	13h44	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	31	juillet	2006	11h31	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	août	2006	14h06	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2007	11	juin	2007		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	02	juillet	2007		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	juillet	2007		ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juillet	2007	11h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	03	août	2007	10h15	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	13	août	2007	14h20	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE

Paramètres chimiques					Huiles minérales	PHENOL	Résidus goudronneux et matières flottantes	Substances tensioactives /Mousse
2008	16	juin	2008	11h30	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juin	2008	12h05	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	15	juillet	2008	14h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	28	juillet	2008	12h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	11	août	2008	14h05	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	25	août	2008	17h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2009	15	juin	2009	16h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30	juin	2009	11h35	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	15	juillet	2009	13h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	27	juillet	2009	11h45	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	10	août	2009	12h55	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	24	août	2009	10h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2010	14	juin	2010	11h10	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	05	juillet	2010	12h50	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	19	juillet	2010	11h00	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	02	août	2010	14h30	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	16	août	2010	13h05	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2011	14	juin	2011	11h45	ABSENCE	ABSENCE		
	04	juillet	2011	13h00	ABSENCE	ABSENCE		
	18	juillet	2011	11h15	ABSENCE	ABSENCE		
	01	août	2011	13h25	ABSENCE	ABSENCE		
	16	août	2011	11h55	ABSENCE	ABSENCE		

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

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

4.1.1.5.Synthèse des résultats annuels

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

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

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

Les classes de qualité sont définies selon la légende suivante :

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

A partir des résultats présentés dans les paragraphes précédents, la qualité des eaux de baignade sur la saison balnéaire est appréciée par rapport aux exigences de la directive 76/106/CEE. Les résultats sont réunis dans le Tableau 7.

Année	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Classement	5A	6C	6B	6B	5B	5A

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

⇨ **Robustesse du classement** : La qualité des eaux du lac a été appréciée grâce à **5 à 6 prélèvements annuels** réalisés entre mi-juin et fin août sur les six dernières années.

⇨ La **tendance d'évolution** depuis 2008 montre que la qualité des eaux de la zone de baignade municipale de Duingt est **conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE.** Les résultats des analyses pratiquées cette année confirment la qualité correcte de ce site et semblent même témoigner d'une amélioration. Ces résultats sont tout de même à nuancer dans la mesure où la qualité des eaux en 2007 n'était pas conforme (classe C) et où près de la moitié des prélèvements entre 2006 et 2011 était de qualité moyenne.

4.1.1.6.Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013

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

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

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

Dispositions de la nouvelle réglementation mises en œuvre en 2010 :

- **Contrôle de la qualité des eaux :**
  - Uniquement 2 paramètres bactériologiques sont désormais recherchés : Escherichia coli et Entérocoques intestinaux
  - Les paramètres physico-chimiques ne sont plus obligatoires, toutefois une inspection des lieux est assurée afin de détecter des éventuelles anomalies.
- **Classement des eaux de baignade :**
  - Le classement actuel A, B, C, D découlant de l'ancienne directive CEE du 8 décembre 1975 est maintenu jusqu'en 2012 inclus. Entre 2010 et 2012, ce classement est basé sur le paramètre E. coli uniquement puisque les coliformes totaux ne sont plus recherchés.
  - Le nouveau classement qui sera établi pour la première fois en 2013 prendra en compte les résultats des dernières saisons balnéaires 2010 à 2013 pour les paramètres E. coli et Entérocoques intestinaux.
- **Elaboration d'un profil pour chaque zone de baignade :**
  - Selon la directive 2006/7/CE, les responsables des eaux de baignade (généralement les maires) ont l'obligation de réaliser un profil de leurs eaux de baignade avant le 24 mars 2011.

Nouveau classement appliqué à partir de 2013

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

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

UFC : unité formant colonie

** évaluation au 95ème percentile*

*** évaluation au 90ème percentile*

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

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

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

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

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

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

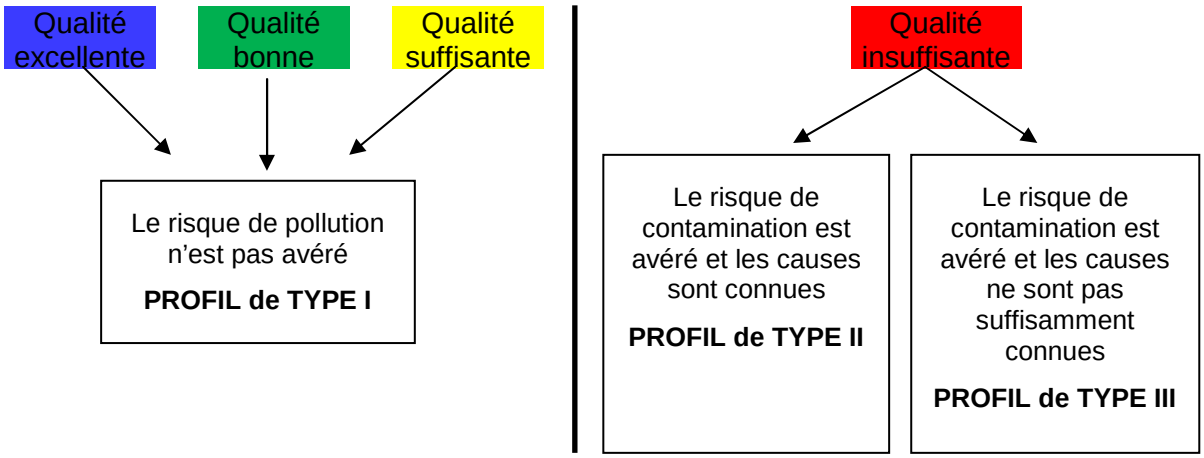


Figure 36 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade

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

<u>Simulation du classement :</u>

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.

Au niveau de la zone de baignade municipale de Duingt, la simulation sur les années 2007 à 2010 et 2008 à 2011 donne le classement suivant :

Année	2010	2011
Classement	Bonne qualité	Qualité excellente

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

4.1.2.-Qualité des eaux du lac

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

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

4.1.2.1.Etat actuel et objectif de qualité

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

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

4.1.2.2.Qualité physico-chimique

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

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

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

4.1.2.3.Qualité hydrobiologique et piscicole

La biomasse de phytoplancton est en diminution depuis 2005. L'année 2009 présente les biomasses les plus faibles depuis 1996. La diversité algale diminue graduellement depuis 1996. Les années 2008 et 2009 présentent les indices de diversité les plus faibles. Le phytoplancton est caractérisé par l'importance des taxons mixotrophes, adaptés aux eaux

pauvres en nutriments, ce qui confirme le caractère oligotrophe du lac. La composition du zooplancton témoigne également d'un milieu limité en phosphore minéral.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.1.3.3.Autres cours d'eau

D'autres cours d'eau alimentent le lac d'Annecy, notamment au niveau du bassin versant « amont » du lac.

Ils n'ont pas été particulièrement étudiés ici dans la mesure où ils ne se situent pas dans les zones d'études des 11 zones de baignade qui font l'objet des profils de baignade élaborés par le CIDEE Ingénieurs Conseils.

A titre indicatif, d'après les informations disponibles dans le cadre du SDAGE 2010-2015, l'évaluation DCE classe l'Ire et l'Eau Morte en **bon état écologique et chimique** en 2009. L'objectif de bon état écologique et chimique de ces cours d'eau doit être atteint en 2015.

4.1.4.-Synthèse

- **Sur la zone de baignade « plage municipale de Duingt », la qualité des eaux est conforme aux exigences de la directive 76/160/CEE depuis 2008. Ces résultats sont tout de même à nuancer car la qualité des eaux était non conforme en 2007 et près de la moitié des prélèvements étaient moyens entre 2006 et 2011.**
- **Le lac d'Annecy présente aujourd'hui une excellente qualité de l'eau et tend vers une oligotrophie (appauvrissement en éléments nutritifs) de plus en plus marquée.**
- **Peu de données existent quant à la qualité des eaux et aux pressions exercées sur les cours d'eau situés sur les rives droite et gauche du lac d'Annecy.**

4.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

4.2.1.-Eaux usées

4.2.1.1.Postes de relevage (eaux usées)

Dans la zone d'étude, il y a 2 postes de relevage des eaux usées sur la partie aval du territoire :

- La station des Barrières située à 250 m à l'ouest de la zone de baignade municipale de Duingt ;
- La station des Prés Nouveaux située à 400 m à l'est de la zone de baignade municipale de Duingt.

Nom	Existence d'un trop-plein	Exutoire du trop-plein	Equipements et fonctionnement
Station des Barrières (STPO16)	Non	-	• 2 pompes (2 x 115 m^3/h) • bâche de 4,9 m^2 pour un volume de 6,2 m^3 • volume moyen pompé en 2010 : 127 m^3/j
Station des Prés Nouveaux (STPO15)	Non	-	• 2 pompes (2 x 100 m^3/h) • bâche de 4,9 m^2 pour un volume de 5,1 m^3 • volume moyen pompé en 2010 : 66 m^3/j

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

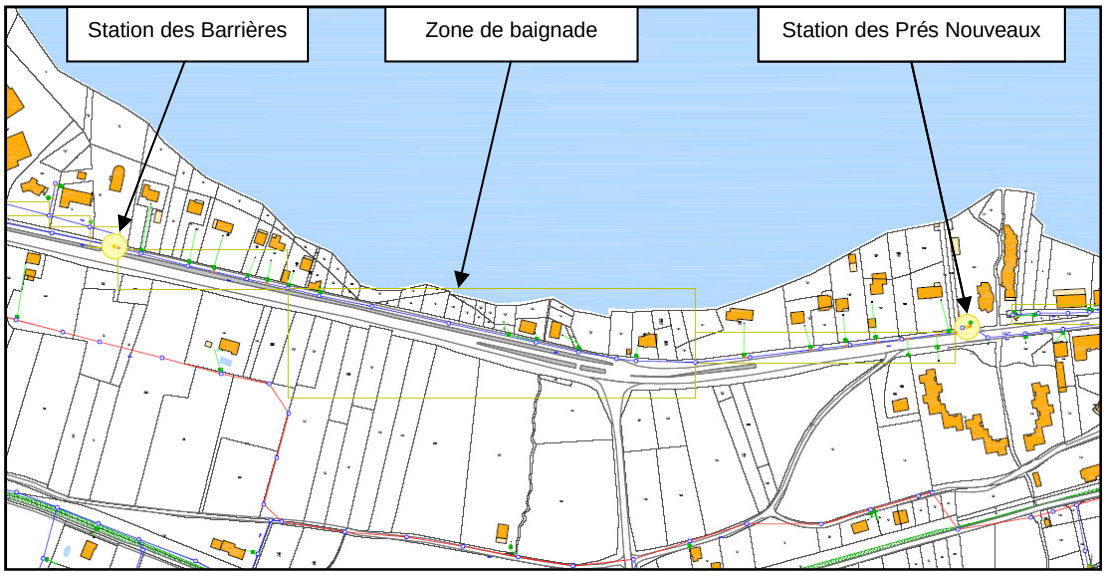


Figure 37 : Localisation des postes de relevage (PR) dans la zone d'étude (source : SILA)

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

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

Les dysfonctionnements possibles sont :

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

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

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

4.2.1.2.Assainissement collectif

En soit l'assainissement collectif ne représente pas un risque de pollution. Cependant, dans le cas de dysfonctionnements de type accidentels (fuite, obstruction, montée en charge,…), ils peuvent représenter des sources de pollution des cours d'eau et des eaux de baignade.

⇨ **Aucune pollution provenant du réseau d'assainissement collectif de type séparatif n'a été avérée sur la commune. Les pollutions liées au réseau d'eaux usées sont considérées comme accidentelles.**

4.2.1.3.Assainissement non collectif

Il n'y a pas d'assainissement collectif sur la zone d'étude.

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

Source : Schéma directeur eaux pluviales, étude générale, commune de Duingt, Profils Etudes, juillet 2011

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

La circulation automobile (notamment sur la zone de la RN 508) est à l'origine de plusieurs dépôts polluants : hydrocarbures (huile et essence), oxydes d'azote (issus des gaz d'échappement), chlorures (sels), métaux lourds provenant des pneus (zinc, cadmium), des freins (cuivre), ou de la chaussée (érosion de revêtements en bitume, zinc des glissières de sécurité) qui sont mobilisés par temps de pluie et entraînés avec l'écoulement des eaux.

Cette source de pollution présente donc un risque majeur de pollution des cours d'eau et par extension du lac d'Annecy.

Les rejets de réseaux d'eaux pluviales situés à proximité de la zone de baignade sont représentés sur la figure suivante :

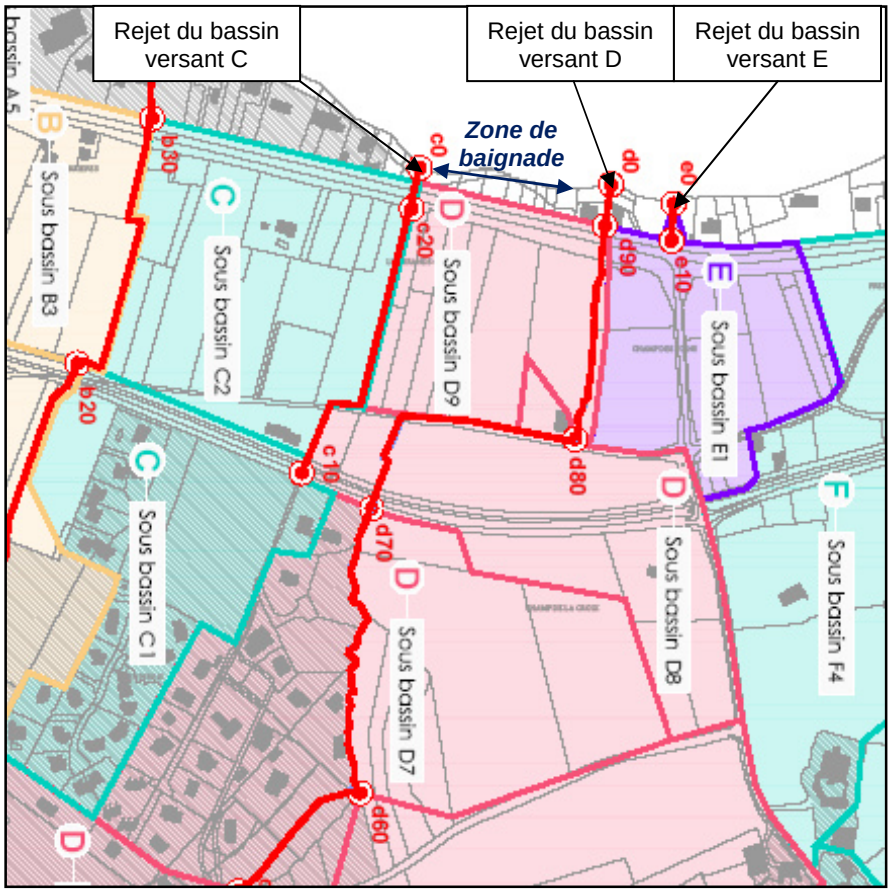


Figure 38 : Localisation des rejets d'eaux pluviales à proximité de la zone de baignade (source : SDEP, commune de Duingt, Profils Etudes)

⇨ **Dans la zone d'étude, certains rejets routiers provenant des voiries départementales et des zones urbanisées ont pour exutoire les réseaux d'eaux pluviales, les cours d'eau puis le lac. Ils constituent donc des sources de pollution potentielles, en particulier aux hydrocarbures, des eaux de la zone de baignade municipale de Duingt. Ces sources sont plus ou moins importantes en fonction de l'éloignement des points de rejets par rapport à la zone de baignade.**

4.2.3.-Ruissellements directs

Très peu de ruissellements atteignent directement le lac compte tenu du fait que les eaux des routes situées en amont soient récupérées par un réseau d'eaux pluviales.

Seules les eaux ruisselant sur l'allée de la plage et sur la zone enherbée longeant la zone de baignade sont susceptibles d'atteindre le lac.

Les ruissellements d'eaux pluviales dans le lac sont donc très limités mais peuvent être chargés en hydrocarbures. De plus, les pluies sont susceptibles de lessiver des dépôts de surface (sédiments, débris végétaux,…).

Par contre il n'y a pas de risque de pollution organique ou de pollution aux pesticides dans la mesure où la commune n'utilise pas de produits phytosanitaires et d'engrais pour l'entretien des zones enherbées et des abords de la plage.

⇨ **Il existe un risque de pollution aux hydrocarbures dans la mesure où les eaux lessivant l'allée de la plage ruissellent directement jusqu'à la zone de baignade.**

4.2.4.-Activités agricoles

Sources : Schéma général d'assainissement, commune de Duingt, phase 3 : zonage, notice explicative, SILA, Montmasson/SAGE/SOGREAH, février 2006

Schéma directeur eaux pluviales, commune de Duingt, étude générale, Profils Etudes, juillet 2011

Les activités économiques de la commune de Duingt sont essentiellement tournées vers le tourisme et dans une moindre mesure l'artisanat et l'agriculture (élevage et cultures).

Le tableau ci-dessous récapitule les activités agricoles recensées sur la commune :

Fig 1 : Recensement agricole de 2000 – Source Agreste	
Nombre d'exploitations	5
dont nombre d'exploitations professionnelles	3
Nombre de chefs d'exploitation et de coexploitants	5
Nombre d'actifs familiaux sur les exploitations	10
Nombre total d'actif sur les exploitations (en UTA,équivalent temps plein)	5
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	156
Terres labourables (ha)	c
Superficie toujours en herbe (ha)	146
Nombre total de vaches	c
Rappel : Nombre d'exploitations en 1988	7

Tableau 12 : Recensement agricole de 2000 – source Agreste (Source: SDEP, commune de Duingt, Profils Etudes, 2011)

D'après le recensement de 2000, la superficie agricole utilisée par les exploitations était de 156 ha soit 36 % de la superficie totale de la commune. L'impact des activités agricoles sur la commune était toutefois limité car les terres agricoles sont utilisées principalement en tant que superficie fourragère où l'amendement est faible.

D'après les dernières informations connues par la mairie, une seule exploitation agricole est encore implantée sur la commune. Toutefois les parcelles à vocation agricole de la commune peuvent également être exploitées par des agriculteurs de communes voisines.

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

Elles doivent recourir à l'épandage et ne peuvent en aucun cas être raccordées au réseau d'assainissement collectif pour les eaux vertes et les déjections animales. La commune ne dispose pas d'un Plan d'Epandage.

D'après le POS en vigueur, les parcelles situées autour du Nant Terlin dont l'exutoire se situe en limite de la zone de baignade, sont des parcelles à vocation agricole. Certaines d'entre elles sont occupées par des cultures et des troupeaux de vaches en pâture. Toutefois, il n'est pas possible de mettre en évidence une éventuelle pollution du cours d'eau par ces activités agricoles dans la mesure où aucune mesure de la qualité des eaux du cours d'eau n'a été réalisée à notre connaissance.

- ⇨ **Les pâturages représentent une source de pollution organique et bactériologique des cours d'eau de la zone d'étude, en particulier du Nant Terlin, et par conséquent de la zone de baignade.**
- ⇨ **Les zones de cultures représentent une source de pollution organique et aux pesticides en cas d'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais, ainsi qu'une pollution organique et bactériologique en fonction des conditions d'épandage.**

4.2.5.-Activités portuaires

Les bateaux se trouvant dans les eaux de la zone d'étude et les activités liées au port de Duingt (une soixantaine d'emplacements) constituent également une source de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Le port de Duingt se situe au niveau de la limite ouest de la zone de baignade. Un ponton permet d'accéder aux emplacements occupés majoritairement par de petites embarcations. Certaines sont à moteur et constituent une source de pollution en termes d'hydrocarbures des eaux de baignade. Néanmoins compte tenu du caractère exceptionnel du phénomène, le port sera considéré pour la suite comme source de pollution accidentelle.

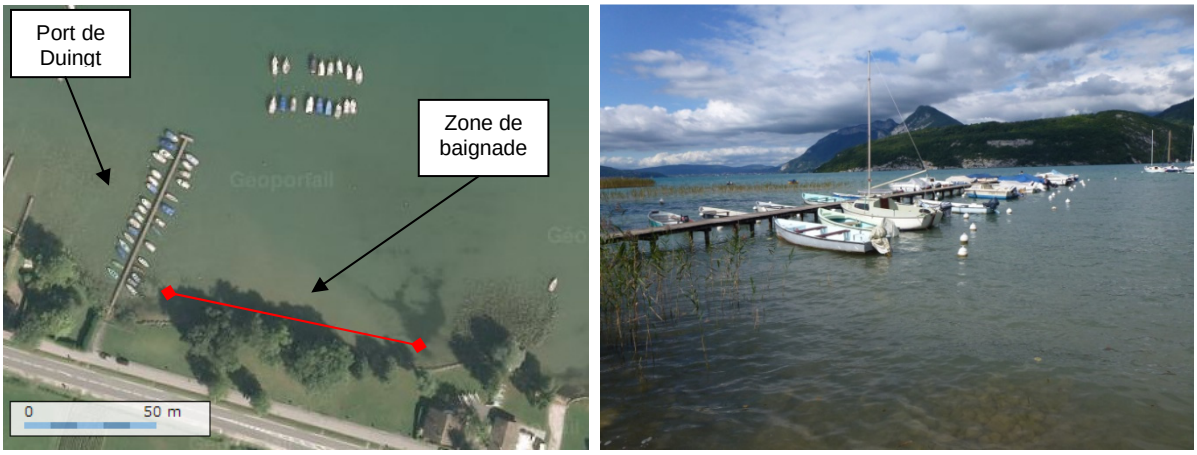


Figure 39 : Port de Duingt (source : www.geoportail.fr et photo CIDEE)

4.2.6.-Activités industrielles

Selon le rapport de l'INSEE, il existe trois entreprises dans le secteur de l'industrie à Duingt représentant 5% des activités marchandes de la commune.

Aucune de ces entreprises n'est inscrite au Registre français des émissions polluantes (IREP).

A noter qu'aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est déclarée sur la commune.

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

4.2.7.-Sources de pollutions accidentelles

4.2.7.1.Animaux sauvages ou domestiques

Un arrêté municipal interdit l'accès aux chiens au niveau du centre nautique et de loisirs. Toutefois il n'existe aucune clôture autour de la zone de baignade et la baignade n'est pas surveillée. Il n'est donc pas possible de savoir si l'interdiction est bien respectée en période estivale par la majorité des usagers (non respectée lors de la visite de terrain).

Des risques potentiels de contamination microbiologique peuvent se produire en cas de présence de déjections ou d'animaux sauvages ou domestiques morts à proximité immédiate de la zone de baignade (accès interdit aux animaux). Ces risques sont considérés comme exceptionnels et accidentels et seront étudiés dans la classe des « pollutions accidentelles » dans la suite de ce rapport.

4.2.7.2.Pollutions accidentelles aux hydrocarbures

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

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

4.2.7.3.Pollutions accidentelles liées aux crues du Nant Terlin

Le ruisseau du Nant Terlin est un cours d'eau présentant des crues torrentielles. En cas de crue, sédiments et autres matériaux peuvent être transportés par le cours d'eau et se retrouver sur la zone de baignade (on rappelle que le Nant Terlin se situe en limite de la zone de baignade). Il peut s'en suivre notamment une augmentation de la turbidité pouvant gêner l'activité de baignade.

4.2.8.-Fréquentation de la zone de baignade

Aucune donnée n'est disponible quant à la fréquentation de la zone de baignade. Par mesure de précaution, nous considèrerons dans la suite de l'étude que la zone de baignade est potentiellement sujette au phénomène de contamination interhumaine particulièrement entre mi-juillet et mi-août (forte fréquentation et faibles profondeurs de la zone de baignade).

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

4.3.-CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX

4.3.1.-Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires

Un épisode de pollution bactériologique a été détecté lors du contrôle sanitaire du 30 juillet 2007 ; il a entraîné la fermeture temporaire de la zone de baignade. Un nouveau contrôle de la qualité de l'eau a été effectué le 3 août 2007 et a permis de lever cette interdiction. Lors d'une visite de terrain, la DDASS a constaté un dépôt de matière organique en décomposition (résidu de fumier, foin, cadavre de chevreuil) sur la parcelle n°5 le long du bois à proximité immédiate des berges du Nant Terlin. Le lien direct entre cet état de fait et la pollution ponctuelle des eaux de la plage n'a toutefois pas été clairement établi.

4.3.2.-Dégradation de la qualité des eaux

La qualité des eaux de baignade a été déclassée en 2007 (classe C), suite à l'épisode de pollution bactériologique évoqué au paragraphe précédent.

Depuis 2008, la qualité de l'eau est conforme aux directives.

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

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

Dans la zone d'étude, plusieurs rejets routiers provenant des voiries départementales et des zones urbanisées ont pour exutoire les réseaux d'eaux pluviales, les cours d'eau puis le lac. Trois d'entre eux se situent à proximité de la zone de baignade.

⇨ **Un risque de pollution aux hydrocarbures des eaux de baignade de la plage municipale de Duingt**

4.3.3.2.Des ruissellements directs

Le secteur situé à proximité immédiate du plan d'eau est constitué de zones enherbées et de l'allée de la plage, accessible en véhicule motorisé.

⇨ **Un risque de pollution aux hydrocarbures**

4.3.3.3.Activités agricoles

Des activités agricoles (élevage et cultures) sont présentes dans la zone d'étude.

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique lié aux zones de pâture**

⇨ **Un risque de pollution organique et bactériologique en cas d'épandage des eaux vertes et déjections animales au niveau des zones de culture**

⇨ **Un risque de pollution organique et aux pesticides lié à l'emploi éventuel de produits phytosanitaires et engrais au niveau des zones de cultures**

4.3.3.4.Contamination interhumaine

N'ayant aucune donnée sur la fréquentation de la zone de baignade, il a été considéré que la zone de baignade pouvait être ponctuellement très fréquentée entre mi-juillet et mi-août et par conséquent sujette à des contaminations interhumaines.

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

4.3.3.5.Des risques accidentels

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

- A la dépouille ou aux déjections d'un animal sauvage ou domestique dans le secteur proche de la zone de baignade dont l'accès leur est interdit,
- Au dysfonctionnement du réseau d'assainissement ou d'un poste de relevage entraînant une mise en charge du réseau et des débordements,
- A des déversements accidentels d'hydrocarbures (activités portuaires, bateaux, cuves à fioul ou axes routiers),

- A une éventuelle crue du Nant Terlin apportant un flux de pollution et des eaux chargées en sédiments. Le type de pollution potentiellement apporté par une crue du Nant Terlin est difficilement prévisible.

⇨ **Un risque accidentel bactériologique, organique, ou aux hydrocarbures ainsi qu'une augmentation importante de la turbidité des eaux de baignade**

4.3.3.6.Tableaux de synthèse de l'état des lieux

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

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

Mise en évidence des sources potentielles de pollutions		Type de sources potentielles de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source potentielle de pollution	**Paramètres mesurés dans plan d'eau**	**Ponctuelle**	**Diffuse**	**Rejet sur la zone de baignade**	**A court terme**	**Chronique**	
Rejets routiers	Huiles minérales	**X**		**Non**		**X**	Hydrocarbures
Ruissellements directs	Huiles minérales	**X**		**Oui**	**X**		Hydrocarbures
Pollution agricole liée aux cultures (engrais et pesticides)	-		**X**	**Non**		**X**	Organique + pesticides
Pollution agricole liée à l'épandage	Escherichia Coli, Entérocoques		**X**	**Non**		**X**	Organique + bactériologique
Pollution agricole liée au pâturage	Escherichia Coli, Entérocoques		**X**	**Non**		**X**	Organique + bactériologique
Contamination interhumaine	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Oui**	**X**		Organique + bactériologique

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

Mise en évidence des sources accidentelles de pollutions		Type de sources potentielles de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source accidentelle de pollution	**Paramètres mesurés dans plan d'eau**	**Ponctuelle**	**Diffuse**	**Rejet sur la zone de baignade**	**A court terme**	**Chronique**	
Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Oui/Non**	**X**		Organique + bactériologique
Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Escherichia Coli, Entérocoques	**X**		**Oui/Non**	**X**		Organique + bactériologique
Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voiries, bateaux, cuves à fioul,…)	Huiles minérales	**X**		**Oui**	**X**		Hydrocarbures
Crue du Nant Terlin	Escherichia Coli, Entérocoques, Huiles minérales, Transparence,…	**X**		**Oui**	**X**		Variable

Tableau 14 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles)

4.4.-HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

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

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

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

4.4.1.-Evaluation des risques

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

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

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

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

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

4.4.1.1.Gravité

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Avérée	***Sans objet***	

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Potentielle	Rejets routiers (hydrocarbures)	**1**
	Ruissellements directs (hydrocarbures)	**1**
	Pollution agricole (engrais et pesticides)	**1**
	Pollution agricole (épandage)	**2**
	Pollution agricole (pâturage)	**2**
	Contamination interhumaine	**2**

Tableau 16 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution potentielle

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	**1**
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	**2/3**
	Déversement accidentel d'hydrocarbures	**1**
	Crue du Nant Terlin	**3**

Tableau 17 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution accidentelle

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

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

4.4.1.2.Probabilité d'apparition

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Avérée	***Sans objet***	

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Potentielle	Rejets routiers (hydrocarbures)	3
	Ruissellements directs (hydrocarbures)	3
	Pollution agricole (engrais et pesticides)	2
	Pollution agricole (épandage)	2
	Pollution agricole (pâturage)	2
	Contamination interhumaine	2

Tableau 19 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	1
	Déversement accidentel d'hydrocarbures	1
	Crue du Nant Terlin	1

Tableau 20 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle

4.4.1.3.Probabilité de non-détection

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

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non détection
Avérée	***Sans objet***	

Tableau 21 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non détection
Potentielle	Rejets routiers	1
	Ruissellements directs (hydrocarbures)	1
	Pollution agricole (engrais et pesticides)	3
	Pollution agricole (épandage)	2
	Pollution agricole (pâturage)	2
	Contamination interhumaine	2

Tableau 22 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non-détection
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	1
	Déversement accidentel d'hydrocarbures	1
	Crue du Nant Terlin	1

Tableau 23 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle

4.4.1.4.Criticité

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

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

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

Tableau 24 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène.

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

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

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

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

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

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global (criticité du risque)
Potentielle	Rejets routiers	1	3	1		3
	Ruissellements directs	1	3	1		3
	Pollution agricole (engrais et pesticides)	1	2	3		6
	Pollution agricole (épandage)	2	2	2		8
	Pollution agricole (pâturage)	2	2	2		8
	Contamination interhumaine	2	2	2		8

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global (criticité du risque)
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1	1	1		1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	2/3	1	1		2/3
	Déversement accidentel d'hydrocarbures	1	1	1		1
	Crue du Nant Terlin	3	1	1		3

Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)

4.4.2.-Analyse des risques potentiels

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

4.4.2.1.Risques de criticité faible

Les risques de criticité faible (**criticités 6 et 8** sur 27) concernent uniquement les pollutions liées aux activités agricoles et à la contamination interhumaine.

Ces phénomènes représentent des risques de contamination organique, bactériologique et aux pesticides des eaux de baignade. Les risques sont moyennement graves pour ce qui est de la contamination interhumaine et des activités liées à l'épandage et au pâturage car il s'agit d'une pollution de l'eau représentant un risque significatif pour la santé des baigneurs en cas de contamination des eaux de baignade (pollution bactériologique). Leur gravité est donc de 2 sur 3. En ce qui concerne l'utilisation d'engrais et pesticides pour les cultures agricoles, la gravité est faible.

Ces phénomènes présentent une probabilité d'apparition moyenne (niveau 2 sur 3) dans la mesure où leur existence n'est pas avérée.

Enfin, les pollutions potentielles liées à la contamination interhumaine et à l'élevage et au pâturage ne sont détectables que par la mesure des paramètres bactériologiques lors des contrôles sanitaires. La probabilité de non-détection de ces phénomènes est donc moyenne, de 2 sur 3. La probabilité de non-détection des pollutions liées aux cultures agricoles est forte, de 3 sur 3 (aucune mesure de teneurs en produits phytosanitaires lors des contrôles sanitaires).

Ces différents éléments permettent d'aboutir à des **criticités de 6 et 8** (sur un maximum de 27).

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

4.4.2.2.Risques de criticité très faible

Sur la zone d'étude, quelques pollutions présentent une criticité très faible comme les rejets et les ruissellements d'eaux pluviales souillées et les différents risques de pollution accidentelle.

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

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

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

A notre connaissance, les projets prévus par la commune concernent les équipements sanitaires et l'accès aux personnes handicapées sur la zone de baignade.

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global en 2015	Impact global actuel
Potentielle	Rejets routiers	1	3	1		3	3
	Ruissellements directs	1	3	3		3	3
	Pollution agricole (engrais et pesticides)	1	2	3		6	6
	Pollution agricole (épandage)	2	2	2		8	8
	Pollution agricole (pâturage)	2	2	2		8	8
	Contamination interhumaine	2	2	2		8	8

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection		Impact global en 2015	Impact global actuel
Accidentelle	Dépouille ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1	1	1		1	1
	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	2/3	1	1		2/3	2/3
	Déversement accidentel d'hydrocarbures	1	1	1		1	1
	Crue du Nant Terlin	3	1	1		3	3

Tableau 30 : Tableau d'étude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles)

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

4.5.-CONSEQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION

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

- Aucune source de pollution liée aux risques de leptospirose (atteinte du foie et des reins) n'a été identifiée.
- Aucune source de pollution entraînant des risques sanitaires liés à la présence en eaux douces de cyanobactéries, organismes microscopiques libérant des toxines susceptibles de porter atteinte à la peau, aux muqueuses, au système nerveux et au foie, n'a été mise en évidence.
- Les **risques de dermatite du baigneur**, affection cutanée occasionnée par un parasite (démangeaisons), ont été mis en évidence sur le lac d'Annecy. Toutefois, ce phénomène ne touche pas particulièrement la zone de baignade de Duingt.

- Des risques liés aux **possibilités d'apports de microorganismes** d'origine fécale ou de décomposition susceptibles de conduire à des **pathologies de la sphère ORL, de l'appareil digestif (gastro-entérite) ou des yeux** ont été mis en évidence potentiellement à travers :
    - des évènements **temporaires ou accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : contamination organique ou bactériologique **potentielle** due :
        - aux pollutions potentielles liées à l'agriculture (pâturage, épandage),
        - aux pollutions accidentelles dues à des dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques à l'intérieur du site interdit aux animaux,
        - aux pollutions accidentelles liées à un éventuel dysfonctionnement du réseau d'eaux usées.

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

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

Durant ces cinq dernières années, ces « influences » ont entraîné une pollution bactériologique de la zone de baignade en termes de qualité des eaux de baignade en juillet 2007. Cet épisode a eu pour conséquence de déclasser la baignade pour l'année 2007 (classe C : eau momentanément polluée). Depuis 2008, la qualité des eaux est conforme à la directive en vigueur.

Les sources de pollution identifiées de l'eau de baignade de la plage municipale de Duingt ne sont que des sources de pollution potentielles ou accidentelles de faible ou très faible criticité. Il n'a pas été décelé de pollutions avérées pour la zone de baignade du site.

Les risques principaux sont liés principalement à une contamination bactériologique. Les risques les plus critiques (criticité de 8 sur 27) concernent la **pollution potentielle induite par un phénomène de contamination interhumaine sur la zone de baignade et aux activités agricoles présentes dans la zone d'étude.**

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

Dans cette partie, les mesures de gestion des pollutions ou des risques de pollution sont définies non seulement à titre préventif sous forme d'autosurveillance des phénomènes de risques de pollution à court terme afin de garantir la santé des baigneurs ; mais aussi sous forme d'un plan d'actions à mettre en œuvre afin de réduire, d'éliminer les sources de pollution potentielle et d'éviter leurs incidences sur la qualité des eaux de la zone de baignade Municipale de Duingt. Des études ont également été préconisées pour avoir une meilleure connaissance de certaines sources de pollution.

5.1.-GENERALITES

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

5.1.1.1.Les facteurs de déclenchement des risques de pollution

Les facteurs de déclenchement des risques de pollution potentielle ou accidentelle sont liés principalement aux conditions climatiques et aux caractéristiques des réseaux du territoire.

- Les phénomènes suivants sont déclenchés par les **précipitations** :
  - rejets routiers
  - lessivage des zones agricoles ayant recours à l'épandage
  - lessivage des zones de pâture
  - lessivage des zones agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires
  - crues du Nant Terlin.
- Les phénomènes suivants sont déclenchés par une **fréquentation** importante de la zone de baignade, une **configuration** spécifique à la zone de baignade (ex : renouvellement insuffisant) et/ ou des conditions climatiques particulières (tels que des vents et courants dirigés vers la zone de baignade, de fortes chaleurs, ...) :
  - apport de matière organique et de bactéries (contamination interhumaine)
- Dans de moindres mesures, des événements anecdotiques de pollution peuvent être déclenchés par des **causes accidentelles ou un défaut d'entretien** (déjections, dépouilles d'animaux, dysfonctionnements ponctuels du réseau d'eaux usées à proximité ou des postes de relevage, déversement accidentel d'hydrocarbures…).

5.1.1.2.Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques

- **Phénomène d'amplification :**

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

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

➢ **Phénomène de réduction :**

Une réduction des apports peut intervenir étant donné l'effet de dilution dans le lac ou les cours d'eau amont, et le brassage par les vents et courants.

5.1.2.-Mesures de gestion et actions prises actuellement

➢ **Mesures et actions prises par la commune :**

- Entretien régulier des aménagements du site (tonte des pelouses, entretien des sanitaires, ramassage des déchets,…),
- Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade.
- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (entretien, nettoyage de la zone de baignade,...)

➢ **Mesures prises par le SILA :**

- Suivi par télégestion par le SILA des stations de relevage de la zone d'étude,
- Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif (SILA),
- Suivi annuel de la dermatite cercarienne à travers deux types d'actions par le SILA (cf. § 2.3.3.)

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

5.1.3.-Mesures supplémentaires à prévoir

➢ Les mesures préventives à prendre, concernant les risques sanitaires de pollution potentielle à court terme (contamination bactériologique), les désagréments épisodiques (ex : prolifération algale …) et les pollutions de type accidentel (déversements d'hydrocarbures…), sont :

- Mise en place d'un **suivi régulier** des paramètres caractérisant la zone de baignade permettant de préciser les phénomènes de pollution ou d'influence et les incidences sur la qualité des eaux de baignade. Ce suivi mettra en évidence les désagréments épisodiques possibles (accumulation algale, présence de dermatite cercarienne …) ou les pollutions accidentelles (déversement d'hydrocarbures, …).
- Mise en place d'une **autosurveillance** instantanée à partir de paramètres indicateurs permettant d'apprécier les risques de pollution à court terme et de déclencher à partir de seuils d'alerte des mesures préventives garantissant la santé des baigneurs.

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

5.1.4.-Les acteurs gestionnaires

- Le responsable de la baignade est **le maire de la commune de Duingt.**
- L'entretien courant de la zone de baignade est à la charge **des services techniques municipaux** de la commune de Duingt**.**
- Le suivi quotidien des paramètres physiques de l'eau (T°C, transparence, couleur) et des observations visuelles devra être réalisé par un technicien des services techniques municipaux.
- Les autres acteurs gestionnaires du territoire pouvant contribuer à porter des actions qui sont bénéfiques pour l'amélioration de la qualité des eaux sont :
  - Le SILA (collecte et traitement des eaux usées, SPANC, aménagement et protection du lac d'Annecy,…),
  - La commune de Duingt dans le cadre de la compétence « eaux pluviales »,
  - La C2A – Contrat de Bassin Fier et Lac (définition d'un programme d'action à l'échelle des cours d'eau du bassin versant du Fier et du lac d'Annecy),
  - En cas d'accident survenant sur le lac d'Annecy et ayant des conséquences graves, les dispositions spécifiques ORSEC Lac d'Annecy s'appliquent (arrêté préfectoral n° 2010.984 du 13 avril 2010).

5.2.-MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A COURT TERME

Les mesures préventives proposées ci-après viennent compléter celles déjà prises afin d'éviter tout risque sanitaire pour les baigneurs. Le but des mesures préventives est de prévenir les risques de pollution grâce à la mise en place d'indicateurs et d'alertes. Les mesures éventuellement prises sont destinées à préserver la sécurité sanitaire des baigneurs, durant la période nécessaire à la résorption de la situation inhabituelle jusqu'au retour des conditions normales.

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

5.2.1.-Mesures de suivi régulier

Un suivi de certains paramètres physiques et visuels est conseillé afin de prévenir certains risques de pollution potentiels ou accidentels liés aux hydrocarbures ou certains désagréments épisodiques (algues, présence accidentelle de déjections ou dépouilles d'animaux, sur-fréquentation de la zone de baignade, …).

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

Ce suivi consiste à observer de façon régulière (quotidiennement dans la mesure du possible au cours de la saison balnéaire), les paramètres suivants :

- Appréciation du nombre de baigneurs ou de la fréquentation du site (à travers le nombre d'entrée journalier ou un comptage approximatif à l' « heure de pointe »),
- Appréciation de la température de l'eau, de l'air, transparence, coloration de l'eau,

- Mesure du pH à l'aide de « papier pH » en cas d'apparition d'algues[1]
- Présence d'éléments ou de substances indésirables (algues, hydrocarbures ou huiles visibles en surface, résidus goudronneux, mousses dues à des tensio-actifs, …),
- Tout autre paramètre jugé intéressant et nécessaire pour préciser les conditions de la zone de baignade de manière générale (appréciation sommaire des conditions météorologiques et des courants…).

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

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

- Les **algues bleues**, d'aspect variable, sont constituées par une bactérie (cyanobactérie) et peuvent être toxiques. Le développement des cyanobactéries est favorisé par les canicules (sécheresse, eaux troubles…) et par l'eutrophisation des plans d'eau. Elles sont tantôt fixées, tantôt flottantes et forment, lorsqu'elles sont en très grande quantité, une écume appelée " fleur d'eau ". Elles vivent isolées ou en colonies, très souvent dans la vase, ce sont elles qui donnent l'odeur caractéristique de la vase. Même si les cyanobactéries sont présentes dans la biomasse du lac d'Annecy, les différentes zones de baignade ne sont a priori pas touchées par des phénomènes de colonisation de cyanobactéries.



Figure 40 : Illustrations de colonisation par des algues bleues

- Les **algues filamenteuses** poussent sur le fond ou sur des supports et montent vers la surface. De couleur verte, elles ressemblent à des fils ou filaments. Certaines zones de baignade peuvent être touchées par ce phénomène (zone de baignade d'Albigny, zone de baignade municipale de Duingt dans une moindre mesure,…).



Figure 41 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses (source : ARS et SILA)

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

L'ensemble de ces observations pourront être effectuées par un technicien des services techniques municipaux.

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

Fiche de suivi régulier de la zone de baignade Municipale de Duingt							
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Date							
Heure							
Nom							
Service							
Nombre de baigneurs							
Température de l'eau (℃)							
Météo (sec/pluvieux)	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐	Sec ☐ Pluie ☐
Présence d'algues	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Signe d'irisation (hydrocarbures)	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Présence de mousses	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Présence de résidus flottants	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Signalisation de cas de "puce du canard"	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Bonne transparence visuelle de l'eau	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Coloration anormale de l'eau	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Présence d'eaux usées sur la plage	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐

Commentaires (préciser la date) :

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

Pour plus de précisions sur la manière de renseigner cette fiche, se reporter au rapport du profil de baignade de la zone de baignade municipale de Duingt, pages 79 à 81

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

⇒ le traitement de la situation inhabituelle sera effectué (résorption des éléments indésirables : algues, déchets, déversements d'hydrocarbures ou résultant d'un dysfonctionnement d'un réseau, turbidité excessive, …) : nettoyage de la zone de baignade et résolution technique des désagréments. La situation résorbée n'aura pas d'incidence sur la gestion de l'activité baignade. Pour des situations qui ne peuvent pas être réglées par l'entretien courant ou un nettoyage prévu sur le site, les services techniques municipaux, chargés de l'entretien du site avertiront le responsable de la baignade (Maire de Duingt), qui prendra les mesures nécessaires.

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

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

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

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

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

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

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

Pour les eaux douces, ces seuils sont les suivants :

660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux) et 1 800 UFC / 100mL (Escherichia coli)

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

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

Choix des indicateurs à surveiller

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

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

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

Détermination des seuils d'alerte et des mesures préventives

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

cf. § « Mesures de suivi régulier »

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

L'alerte :

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

Les mesures de gestion à titre préventif suivantes seront prises :

⇒ Le **gestionnaire du réseau d'eaux usées** interviendra pour le rétablissement de la situation (cf. procédure d'autosurveillance du SILA présentée au § 4.2.1.1).

⇒ En cas de déversement d'eaux usées dans le lac ou dans les réseaux EP ou cours d'eau situés dans la zone d'étude malgré l'autosurveillance déjà existante, le gestionnaire du réseau d'eaux usées avertira le responsable de la zone de baignade du dysfonctionnement et de son ampleur (volume déversé et durée de la panne).

⇒ Le **responsable de la zone de baignade** avertira rapidement l'autorité compétente en matière des eaux de baignade sur le territoire (ARS 74) qui jugera utile ou non de réaliser un contrôle sanitaire de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade : analyses réglementaires par des méthodes traditionnelles des paramètres bactériologiques permettant de vérifier précisément la qualité (sous un délai de 48 h).

⇒ En cas de déversements importants ou de doute, le responsable de la zone de baignade pourra prendre la décision d'interdire momentanément la baignade, après concertation avec la **délégation territoriale de la Haute Savoie de l'ARS**

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

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

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

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

L'alerte :

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

Les mesures de gestion à titre préventif suivantes seront prises :

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

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

⇒ Le **responsable de la zone de baignade** avertira rapidement l'autorité compétente en matière des eaux de baignade sur le territoire (ARS 74) qui jugera utile ou non de réaliser un contrôle sanitaire de la qualité des eaux au niveau de la zone de baignade : analyses réglementaires par des méthodes traditionnelles des paramètres bactériologiques permettant de vérifier précisément la qualité (sous un délai de 48 h).

⇒ En cas de déversements importants ou de doute, le responsable de la zone de baignade pourra prendre la décision d'interdire momentanément la baignade, après concertation avec la **délégation territoriale de la Haute Savoie de l'ARS**

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

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

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

Dans tous les cas, le responsable de la baignade informera le public par voie d'affichage (panneaux, arrêtés…) ou de signalisation (drapeaux…) des décisions prises, des résultats d'analyses et il les communiquera à l'autorité compétente (ARS74).

5.3.-PLAN D'ACTIONS

5.3.1.-Généralités

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

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

En parallèle, il est préconisé d'effectuer une **surveillance des berges du Nant Terlin** à travers une visite de terrain annuelle pour vérifier l'absence de stockage de fumures, dépouilles d'animaux, pâturages,...

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

5.3.2.-Etudes complémentaires

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

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

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

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

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

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

5.3.3.-Visite des berges du Nant Terlin

Suite à la pollution bactériologique de la zone de baignade survenue en 2007 probablement liée à la présence de dépôts de fumures le long du Nant Terlin, il est préconisé que les services techniques municipaux effectuent une visite des berges du Nant Terlin. Cette reconnaissance de terrain sera idéalement effectuée au printemps avant la saison balnéaire pour vérifier qu'il n'y a pas de stockage de fumier ou de dépouilles d'animaux le long des berges du cours d'eau.

5.3.4.-Sensibilisation et information du public

5.3.4.1.Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles

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

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

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

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

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

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

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

Il s'agira notamment de rappeler :

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

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

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

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

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

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomène influençant le risque		Gestion réalisée		Gestion à prévoir	
				amplification	réduction	mesures préventives	actions curatives	mesures préventives	Proposition d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollution avérée	***Sans objet***								
Pollutions potentielles	**3 – Très faible**	Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux après une longue période de sécheresse	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Observations visuelles et olfactives	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier	Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitements des eaux pluviales
	3 – Très faible	Ruissellements directs	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux après une longue période de sécheresse	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Observations visuelles et olfactives	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier	Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitements des eaux pluviales
	8 – Faible	Activités agricoles ayant recours à l'épandage	Pollution organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	-	-	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles Etude de la qualité microbiologique des cours d'eau *Si nécessaire* : mise en place d'un plan d'épandage
	8 – Faible	Zones de pâture	Pollution organique et bactériologique			-	-	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles Etude de la qualité microbiologique des cours d'eau *Si nécessaire :* Interdiction aux troupeaux de pâturer et s'abreuver dans les cours d'eau
	6 - Faible	Activités agricoles ayant recours à l'utilisation de produits phytosanitaires ou engrais	Pollution organique et aux pesticides		Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	-	-	-	Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles
	8 - Faible	Contamination interhumaine	Pollution organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Observations visuelles	-	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomène influençant le risque		Gestion réalisée		Gestion à prévoir	
				amplification	réduction	mesures préventives	actions curatives	mesures préventives	Proposition d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollutions accidentelles	**1 - Très faible**	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Entretien régulier du site (ramassage des déchets,…) Observations visuelles et olfactives	Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	
	2/3 - Très faible	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorables au développement microbiologique	Dilution et dispersion des apports au niveau du lac	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques) Mesures d'autosurveillance (dysfonctionnement du réseau d'eaux usées + alarme télégestion) Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution		
	1 - Très faible	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	Pollution aux hydrocarbures	-	-	Observations visuelles et olfactives	-	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitements des eaux pluviales Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles
	3 - Très faible	Crue du Nant Terlin	Variable	-	-	Observations visuelles et olfactives	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	Mesures de suivi régulier (observations et paramètres physiques)	-

Tableau 31 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomènes déclencheurs		ALERTE		Mesures de gestion associées	
				Observés	Personnel chargé des observations et des mesures préventives	Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte *	Responsable	Mesures préventives	Proposition d'actions curatives en cas de problème particulier
Pollution avérée	***Sans objet***								
Pollutions potentielles	**3 – Très faible**	Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux	Services techniques municipaux	*Teneur en huiles minérales*	Mairie de Duingt	• Mesures de suivi régulier • Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution • Etude des rejets routiers et mise en place de traitements si nécessaire
	3 – Très faible	Ruissellements directs	Pollution aux hydrocarbures	Episode pluvieux	Services techniques municipaux	*Teneur en huiles minérales*	Mairie de Duingt	• Mesures de suivi régulier • Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	8 - Faible	Contamination interhumaine	Pollution organique et bactériologique	Forte fréquentation + fortes chaleurs et ensoleillement	Services techniques municipaux	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	Mairie de Duingt	• Mesures de suivi régulier	
Pollutions accidentelles	**1 - Très faible**	Dépouille ou déjections d'un animal sauvage ou domestique	Pollutions organique et bactériologique	Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements Présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux	Services techniques municipaux	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	Mairie de Duingt	• Mesures de suivi régulier • Entretien régulier du site • Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	•Interdiction d'accès aux chiens sur la zone de baignade •Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	2/3 - Très faible	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Pollutions organique et bactériologique	Dysfonctionnement technique et surcharge du réseau ou de l'installation d'assainissement	Services techniques municipaux pour les mesures de suivi SILA pour les mesures d'autosurveillance	*Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL* *ou* *Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL*	SILA Mairie de Duingt SDIS	• Mesures de suivi régulier et d'autosurveillance • Télégestion des postes de relevage • Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA • Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	1 - Très faible	Déversement accidentel d'hydrocarbures (parkings, voirie, lac)	Pollution aux hydrocarbures	Présence accidentelle d'hydrocarbures à proximité de la zone de baignade	Services techniques municipaux	*Teneur en huiles minérales*	Mairie de Duingt SDIS	• Mesures de suivi régulier • Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute • Si nécessaire : interdiction de la baignade	• Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles • Etude des rejets routiers et mise en place de traitements si nécessaire • Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	3 - Très faible	Crue du Nant Terlin	Variable	Fortes précipitations	Services techniques municipaux	-	Mairie de Duingt	• Mesures de suivi régulier	• Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution

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

6.-CONCLUSION ET FICHE DE SYNTHESE

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

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

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

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

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

Profil de la baignade de type 1
DUINGT MUNICIPALE, commune de Duingt

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

Caractéristiques du site

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

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

Commune : **Duingt**

Département : **Haute Savoie (74)**

Région : **Rhône-Alpes**

Activités pratiquées : **baignade NON surveillée au niveau de la zone de baignade, détente et loisirs, activités nautiques à proximité, …**

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

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

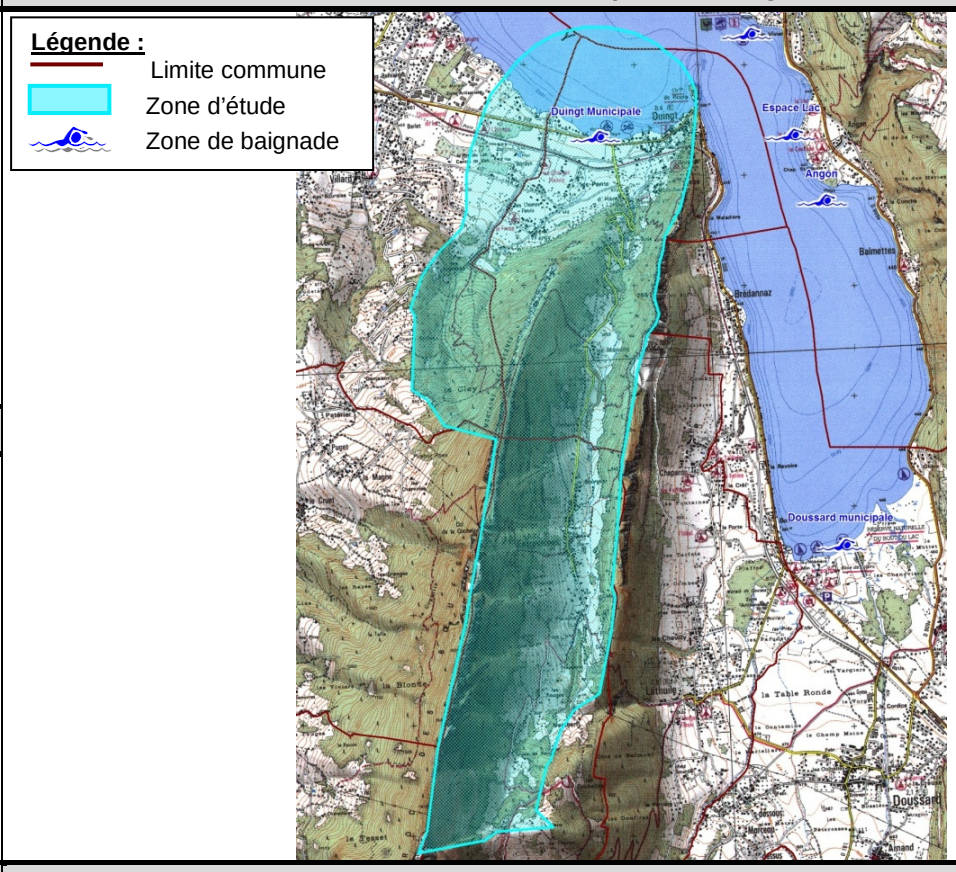
Période d'ouverture et fréquentation

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

Baignade : **NON SURVEILLEE**

Fréquentation de la plage municipale de Talloires durant la saison balnéaire : **aucune donnée**

Zone d'étude du profil de baignade



Historique de la qualité de l'eau de baignade

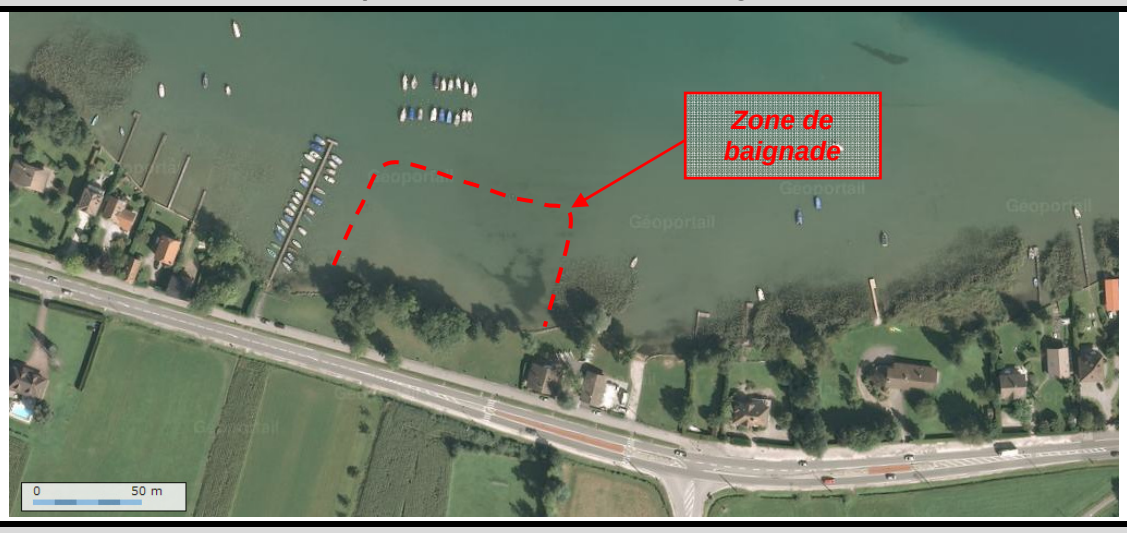
Année	2008	2009	2010	2011
Classement	**6B**	**6B**	**5B**	**5A**

5 ou 6	*: nombre de contrôles sanitaires effectués*
A	*: Eau de bonne qualité*
B	*: Eau de qualité moyenne*
C	*: Eau pouvant être momentanément polluée*
D	*: Eau de mauvaise qualité*

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

2007 : un épisode de pollution ponctuelle en juillet 2007
ayant déclassé la baignade en classé C pour la saison 2007

Description du site et de ses aménagements



Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Type	Impact	Source de pollution	Nature du risque	Rejet sur la ZB	Paramètres mesurés sur la ZB, seuils d'alerte	Mesures préventives et personnes responsables des procédures	Proposition d'actions curatives en cas de problème particulier
Avéré	Sans objet						
Potentiel	Très faible	Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)	Hydrocarbures	Non	Teneur en huiles minérales	- Mesures de suivi régulier - Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	-Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution - Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitement des eaux pluviales (à l'échelle du bassin du lac)
	Très faible	Rejets routiers (via les réseaux EP et les cours d'eau)	Hydrocarbures	Oui	Teneur en huiles minérales	- Mesures de suivi régulier - Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	-Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution - Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitement des eaux pluviales (à l'échelle du bassin du lac)
	Faible	Activités agricoles	Organique, bactériologique et pesticides	Non			- Sensibilisation des agriculteurs à de bonnes pratiques agricoles - Etude de la qualité microbiologique des cours d'eau (à l'échelle du bassin du lac) - *Si nécessaire* : Interdiction aux troupeaux de pâturer et s'abreuver dans les cours d'eau et mise en place d'un plan d'épandage
	Faible	Contamination interhumaine	Organique et bactériologique	Oui	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier	
Accidentel	Très faible	Dépouille ou déjections d'animaux au sein du site (interdit aux animaux)	Organique et bactériologique	Oui / Non	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier - Entretien régulier du site - Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de baignade	- Mesures réglementaires interdisant l'accès aux chiens sur la zone de baignade - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	Très faible	Dysfonctionnement sur le réseau d'assainissement	Organique et bactériologique	Oui / Non	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	- Mesures de suivi régulier et d'autosurveillance - Télégestion des postes de relevage - Contrôle des branchements et entretien des réseaux d'assainissement collectif par le SILA - Sollicitation de l'avis de l'ARS et analyse complémentaire bactériologique en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de la baignade	- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	Très faible	Déversement accidentel d'hydrocarbures	Hydrocarbures	Oui / Non	Teneur en huiles minérales	- Mesures de suivi régulier - Sollicitation de l'avis de l'ARS et mesure de la teneur en huiles minérales en cas de doute - Si nécessaire : interdiction de baignade	- Sensibilisation des riverains des cours d'eau et fossés à la préservation de la qualité des eaux superficielles - Etude des rejets routiers pour déterminer les secteurs prioritaires à équiper de traitement des eaux pluviales (à l'échelle du bassin du lac) - Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution
	Très faible	Crue du Nant Terlin	Variable	Oui		- Mesures de suivi régulier	- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution

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

Réalisé avec le soutien financier de :

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

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la commune de Duingt *(source : www.Geoportail.fr)* 13
Figure 2 : Localisation de la zone de baignade municipale de Duingt (source : IGN*)*.....14
Figure 3 : Lac d'Annecy, vue depuis la commune de Duingt (source : photo CIDEE*)* 15
Figure 4 : Lac d'Annecy, vue depuis Annecy (source : photo CIDEE*)*.....16
Figure 5 : Végétation autour du plan d'eau (source : photo CIDEE*)* 17
Figure 6 : Bassin versant du lac d'Annecy (source : SILA*)* 18
Figure 7 : Affluence du Laudon à Saint-Jorioz (source : photos CIDEE*)*.....18
Figure 8 : Le Thiou (à gauche) et le canal du Vassé (à droite).....19
Figure 9 : Pratique de la navigation et des activités nautiques sur le lac d'Annecy (source : photo CIDEE) 20
Figure 10 : Schéma directeur d'utilisation du lac d'Annecy (source : SILA).....21
Figure 11 : Localisation des zones de baignade publiques autour du lac d'Annecy 22
Figure 12 : Zone de baignade municipale de Duingt (source : photo CIDEE) 23
Figure 13 : Délimitation approximative de la zone de baignade (source : *www.geoportail.fr*) 24
Figure 14 : Rive au niveau de la zone de baignade municipale de Duingt (source : photo CIDEE*)*.....24
Figure 15 : Nature de la plage et de la berge (source : photo CIDEE*)* 25
Figure 16 : Transparence de l'eau au niveau de la zone de baignade (source : photo CIDEE*)* 25
Figure 17 : baignade non surveillée (source : photo CIDEE*)* 27
Figure 18 : Bâtiment avec panneaux d'affichage (source : photo CIDEE*)*.....27
Figure 19 : Aménagements du centre nautique et de loisirs (source : photo CIDEE*)*.....28
Figure 20 : Accès par l'allée de la plage (source : photo CIDEE*)*.....28
Figure 21 : Panneau d'interdiction (source : photo CIDEE*)*.....29
Figure 22 : Phénomène d'accumulation du pollen sur le lac d'Annecy (source : SILA*)* 30
Figure 23 : Duingt et communes voisines.....31
Figure 24 : Occupation des sols à Duingt (Source : Corine Land Cover, 2006) 32
Figure 25 : Etendue de la zone d'étude.....34
Figure 26 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude (Source: BRGM) 36
Figure 27 : Réseau hydrographique situé dans la zone d'étude 38
Figure 28 : Réseau d'eaux pluviales à proximité de la zone d'étude (source : SDEP de Duingt, Profils Etudes).....39
Figure 29 : Extrait de la carte des bassins versants en situation actuelle (source : SDEP de Duingt, Profils Etudes).....40
Figure 30 : Extrait du zonage d'assainissement sur la commune de Duingt (source : SILA) .42

Figure 31 : Occupation du sol dans la zone d'étude (Source : CORINE Land Cover, 2006) .43

Figure 32 : Extrait du zonage du PLU (source : commune de Duingt) 44

Figure 33 : Carte des aléas naturels sur la commune de Duingt (source : DDT 74).....45

Figure 34 : Localisation des zones humides dans le secteur de la zone de baignade municipale de Duingt (source : DREAL Rhône-Alpes).....46

Figure 35 : Localisation du point de prélèvement lors du contrôle sanitaire (Source: ARS) ..47

Figure 36 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade.....54

Figure 37 : Localisation des postes de relevage (PR) dans la zone d'étude (source : SILA).58

Figure 38 : Localisation des rejets d'eaux pluviales à proximité de la zone de baignade (source : SDEP, commune de Duingt, Profils Etudes).....60

Figure 39 : Port de Duingt (source : www.geoportail.fr et photo CIDEE).....63

Figure 40 : Illustrations de colonisation par des algues bleues 80

Figure 41 : Illustrations du développement d'algues filamenteuses (source : ARS et SILA)..80

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Commune de Duingt (Source : INSEE).....31

Tableau 2 : Données statistiques de l'occupation des sols (Source : Corine Land Cover, 2006).....32

Tableau 3 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie).....48

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).....49

Tableau 5 : Analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie).....50

Tableau 6 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 51

Tableau 7 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2011 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 52

Tableau 8 : Nouveau classement appliqué à partir de 2013 (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie) 53

Tableau 9 : Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade 54

Tableau 10 : Simulation du nouveau classement sur la zone de baignade de Duingt (Source : ARS, Délégation de Haute-Savoie).....55

Tableau 11 : Liste des postes relevage avec leurs caractéristiques dans la zone d'étude (Source: SILA).....58

Tableau 12 : Recensement agricole de 2000 – source Agreste (Source: SDEP, commune de Duingt, Profils Etudes, 2011).....61

Tableau 13 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles) 67

Tableau 14 : Tableau de synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles).....67

Tableau 15 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution avérée 69
Tableau 16 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution potentielle 69
Tableau 17 : Tableau d'étude de la gravité des risques de pollution accidentelle 69
Tableau 18 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée 70
Tableau 19 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle 70
Tableau 20 : Tableau d'étude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle 70
Tableau 21 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée 71
Tableau 22 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle 71
Tableau 23 : Tableau d'étude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle 71
Tableau 24 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène. 72
Tableau 25 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions avérées) 73
Tableau 26 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions potentielles) 73
Tableau 27 : Tableau d'étude de la criticité des risques (pollutions accidentelles) 73
Tableau 28 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées) 75
Tableau 29 : Tableau d'étude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions potentielles) 75
Tableau 30 : Tableau d'étude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles) 75
Tableau 31 : Tableau de synthèse des mesures de gestion et d'action 92
Tableau 32 : tableau de synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action » 93

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Données transmises par la commune :
  - Extrait du plan de zonage du POS
  - Schéma de gestion des eaux pluviales, Profils Etudes, juin 2011
- Documents transmis par la Communauté de l'Agglomération d'Annecy (C2A) :
  - Fiche diagnostic « lac d'Annecy et ses rives », C2A, version du 7/06/2011
  - Fiche diagnostic « rive droite du lac d'Annecy », C2A, version du 7/06/2011
  - Fiche diagnostic « rive gauche du lac d'Annecy », C2A, version du 7/06/11
- Documents transmis par le SILA :
  - Rapport technique assainissement – eaux usées, année 2009, SILA
  - Schéma général d'assainissement, commune de Duingt, phase 3 : zonage, plan de zonage collectif et non collectif, SILA, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH, février 2006
  - Schéma général d'assainissement, commune de Duingt, phase 3 : zonage, note explicative, SILA, MONTMASSON/SAGE/SOGREAH octobre 2006
  - Plan des réseaux d'eaux usées existants, plan général, commune de Duingt, 30/05/2011
  - Etat des installations d'assainissement non collectif, plan général, commune de Duingt, 20/06/2011
  - Suivi de la dermatite cercarienne au lac d'Annecy, rapports de 2009 et 2010, SILA
  - Etude de l'état des roselières du lac d'Annecy et proposition d'action de restauration, SILA, SAGE Environnement, décembre 2007
  - Suivi scientifique du lac d'Annecy, rapports de 2007, 2008 et 2009, SILA, INRA
  - Relevé des températures en zone littorale sur les plages d'Albigny, de l'Impérial et des Marquisats, 2006 à 2010
  - Relevé des températures en zone littorale sur la plage de Sevrier de juin à décembre 2010
  - Etude bibliographique de la contamination des milieux lacustres par les micropolluants (PCB et HAP) – Application au lac d'Annecy, SILA, Université de Savoie, septembre 2009
  - Liste des interventions du SDIS 74 pour pollution sur le lac d'Annecy et son bassin versant en 2008
- Documents transmis par la délégation de Haute-Savoie de l'ARS :
  - Récapitulatif des résultats des contrôles effectués de 2006 à 2010, ARS, Délégation de la Haute-Savoie
  - Classement des eaux de baignade de 2006 à 2010 (directive actuelle), ARS, Délégation de Haute-Savoie
  - Simulation du classement des eaux de baignade de 2010 selon la directive de 2006, ARS, Délégation de Haute-Savoie
  - Copie des courriers adressés aux mairies en cas de non conformité ou de problème de transparence, ARS, Délégation de Haute-Savoie

  - Communiqué de presse sur la situation sanitaire des eaux de la plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux (algues), Préfecture de Haute-Savoie, 24 juillet 2008

- Fiche descriptive de la ZNIEFF de type II n° 7427 « Ensemble fonctionnel formé par le lac d'Annecy et ses annexes », DREAL Rhône-Alpes
- Sites internet (non exhaustif) :
  - Corine Land Cover www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/
  - Geoportail www.geoportail.fr
  - BRGM www.brgm.fr
  - DREAL Rhone-Alpes www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr
  - Ministère chargé de la santé / Eaux de baignade : baignades.sante.gouv.fr
  - Agence de l'eau RMC : www.eaurmc.fr
  - DDT de Haute-Savoie : www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr