

Commune des Contamines-Montjoie

Profil de baignade de type 1 Lac du Pontet

Etat des lieux – Diagnostic – Mesures de gestion

mars 2012
3341.11

RAPPORT



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

Rédigé par : AS/SR
Vérifié par : DD

334411_profil baignade_contamines montjoie_V3.docx

Sommaire

INTRODUCTION	7
1.- PRESENTATION DE L'ETUDE	8
1.1.- CADRE DE L'ETUDE	8
1.2.- OBJET ET DEROULEMENT DE L'ETUDE	8
1.3.- METHODOLOGIE.....	9
1.3.1.- Objectifs de l'étude.....	9
1.3.2.- Contenu de l'étude	9
2.- ÉTAT DES LIEUX	11
2.1.- CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	11
2.1.1.- Situation du site étudié.....	11
2.1.2.- Localisation de la zone de baignade	13
2.2.- DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAINNAGE.....	14
2.2.1.- Historique du plan d'eau	14
2.2.2.- Caractéristiques de la zone de baignade.....	14
2.2.2.1. Dimensions du plan d'eau.....	14
2.2.2.2. Dimensions de la zone de baignade.....	15
2.2.2.3. Nature des rives de la zone de baignade	15
2.2.2.4. Nature de la plage et impact sur la transparence de l'eau	16
2.2.2.5. Végétation et faune	17
2.2.2.1. Fonctionnement hydraulique du plan d'eau.....	17
2.2.3.- Description	20
2.2.3.1. Liste des usages de l'eau de baignade	20
2.2.3.2. Fréquentation de la zone de baignade	20
2.2.3.3. La durée de la saison et la surveillance de la baignade.....	21
2.2.3.4. Le poste de secours	21
2.2.3.5. Les éventuels problèmes d'accès à la baignade.....	22
2.2.4.- Description des abords de la plage.....	22
2.2.4.1. La zone d'affichage	22
2.2.4.2. Éléments du site.....	22
2.2.4.3. Entretien du site	23
2.2.4.4. Les voies d'accès et zones de stationnement éventuelles	23
2.2.4.5. L'accessibilité aux animaux	24
2.2.4.6. Les équipements sanitaires.....	24
2.2.5.- Désagréments connus	25
2.3.- ZONE D'ETUDE POUR L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION.....	27
2.3.1.- Territoire communal.....	27
2.3.2.- Définition de la zone d'étude.....	29
2.3.2.1. Lac de baignade du Pontet.....	29
2.3.2.1. Bonnant	30
2.3.2.1. Nappe du Pontet	30
2.3.2.2. Parkings à proximité du plan d'eau.....	30
2.3.2.1. Eaux de ruissellement du secteur à proximité de la zone de baignade	31
2.3.2.2. Etendue de la zone d'étude totale.....	32
2.3.3.- Caractérisation de la zone d'étude.....	33
2.3.3.1. Contexte géologique	33
2.3.3.2. Contexte hydrogéologique	33
2.3.3.3. Contexte météorologique	34
2.3.3.4. Réseaux hydrographique	34
2.3.3.5. Contexte hydraulique	35
2.3.3.1. Réseaux à proximité du plan d'eau.....	36
2.3.3.2. Document d'urbanisme de la commune : Plan d'Occupation des Sols.....	38
2.3.3.3. Zones écologiques remarquables	40

3.- DIAGNOSTIC	41
3.1.- DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU	41
3.1.1.- <i>Qualité des eaux de baignade du lac du Pontet</i>	41
3.1.1.1. Contrôle sanitaire des eaux de baignade	41
3.1.1.2. Qualité bactériologique	41
3.1.1.3. Qualité physico-chimique	43
3.1.1.4. Synthèse des résultats annuels	45
3.1.1.5. Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013	46
3.1.2.- <i>Qualité des eaux superficielles et souterraines</i>	48
3.1.2.1. Qualité des eaux du cours d'eau : « le Bonnant »	48
3.1.2.2. Qualité des eaux d'alimentation du lac	48
3.1.3.- <i>Synthèse</i>	49
3.2.- INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION	49
3.2.1.- <i>Assainissement des eaux usées</i>	50
3.2.2.- <i>Réseaux d'eaux pluviales</i>	50
3.2.3.- <i>Activités agricoles</i>	50
3.2.3.1. Centre équestre	50
3.2.3.2. Autres	50
3.2.4.- <i>Entretien des espaces verts</i>	51
3.2.5.- <i>Sources de pollutions ponctuelles accidentelles</i>	51
3.2.5.1. Animaux sauvages ou domestiques	51
3.2.5.2. Pollutions accidentelles liées aux risques d'inondations du Bonnant	51
3.2.6.- <i>Fréquentation de la zone de baignade (contamination interhumaine)</i>	52
3.3.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX	52
3.3.1.- <i>Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires</i>	52
3.3.2.- <i>Dégradation de la qualité des eaux</i>	52
3.3.3.- <i>La qualité des eaux de la zone de baignade peut être influencée par :</i>	52
3.3.3.1. le développement algal	52
3.3.3.2. le pâturage en amont du plan d'eau	53
3.3.3.3. la contamination interhumaine	53
3.3.3.4. Risques accidentels	53
3.3.3.5. Tableaux de synthèse de l'état des lieux	53
3.4.- HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION	56
3.4.1.- <i>Evaluation des risques</i>	56
3.4.1.1. Gravité	57
3.4.1.2. Probabilité d'apparition	58
3.4.1.3. Probabilité de non-détection	59
3.4.1.4. Criticité	60
3.4.2.- <i>Analyse des risques potentiels</i>	61
3.4.2.1. Risques de criticité faible avérés	61
3.4.2.2. Risques de criticité faible potentiels	62
3.4.2.3. Risques de criticité très faible	62
3.4.3.- <i>Evolution de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune</i>	63
3.5.- CONSEQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION	64
3.6.- CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX ET DU DIAGNOSTIC	64
4.- PROPOSITION DE MESURES DE GESTION ET D'ACTION	66
4.1.- GENERALITES	66
4.1.1.- <i>Phénomènes de déclenchement, d'amplification ou de réduction des risques</i>	66
4.1.1.1. Les facteurs de déclenchement des risques de pollution	66
4.1.1.2. Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques	66
4.1.2.- <i>Mesures de gestion et d'action prises actuellement</i>	66
4.1.3.- <i>Mesures supplémentaires à prévoir</i>	67
4.1.4.- <i>Les acteurs gestionnaires</i>	67
4.2.- MESURES DE GESTION D'ORDRE GENERAL	68
4.3.- MESURES DE GESTION PREVENTIVE DES POLLUTIONS A COURT TERME	68
4.3.1.- <i>Choix des indicateurs à surveiller</i>	69
4.3.2.- <i>Détermination des seuils d'alerte</i>	69
4.3.3.- <i>Mesures de gestion du risque sanitaire</i>	69

4.4.- MESURES DE GESTION CURATIVE DES POLLUTIONS CHRONIQUES OU RECURRENTES	70
4.5.- PLAN D' ACTIONS.....	70
4.6.- SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D' ACTION.....	71
CONCLUSION.....	75

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.

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 de phase 1 à 3 de l'étude relative à l'élaboration du profil de baignade de type 1 de la **zone de baignade du Lac du Pontet sur la commune des Contamines-Montjoie**.

Il comprend un état des lieux du secteur, un diagnostic de la zone d'étude définie pour le plan d'eau ainsi que des mesures de gestion préventives et un plan d'actions en fonction du diagnostic établi. Il 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, dans un secteur caractérisé par la présence de nombreux lacs et étangs. Certains de ces lacs offrent un **accès privilégié pour la baignade et les activités nautiques**. Le plan d'eau du Pontet constitue en soit une de ces zones de baignade fréquentées lors de la saison estivale.

Ces zones de baignade attirent un large public des environs et des départements voisins. Il convient de continuer à **garantir une qualité de l'eau satisfaisante sans aucun risque pour la santé publique.** C'est dans ce but que la présente étude répond aux exigences de la réglementation en vigueur concernant la qualité des eaux de baignade du Pontet à Contamines-Montjoie.

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 du Pontet** 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 définira dans le cas où un risque de pollution serait identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population et des actions visant à supprimer ces sources de pollution.

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

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité conduit à définir différents types de profils. Dans le cas de la zone de baignade du « Pontet », au vu du suivi de la qualité des eaux des sites par l'Agence Régionale de Santé (ARS 74 : 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 2007 et 2011, d'après les critères d'analyses des prélèvements réalisés par l'ARS.

1.3.2.-Contenu de l'étude

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

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

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

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

➤ **La phase 3 du profil comprend les éléments suivants :**

- Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme défini à l'article D. 1332-15 :
 - o La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
 - o Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
 - o 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 :
 - o Le détail de toutes les sources de pollution ;
 - o 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. 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.

2.-ÉTAT DES LIEUX

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

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

2.1.-CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

2.1.1.-Situation du site étudié

Le plan d'eau du Pontet est situé sur la commune des Contamines-Montjoie (74170). Cette étude est portée par la commune.



Figure 1 : Localisation de la commune des Contamines-Montjoie (source : www.Geoportail.fr)

Le lac de baignade du Pontet se situe plus particulièrement dans le bassin versant du torrent du Bonnant, au cœur du parc de loisirs du Pontet.

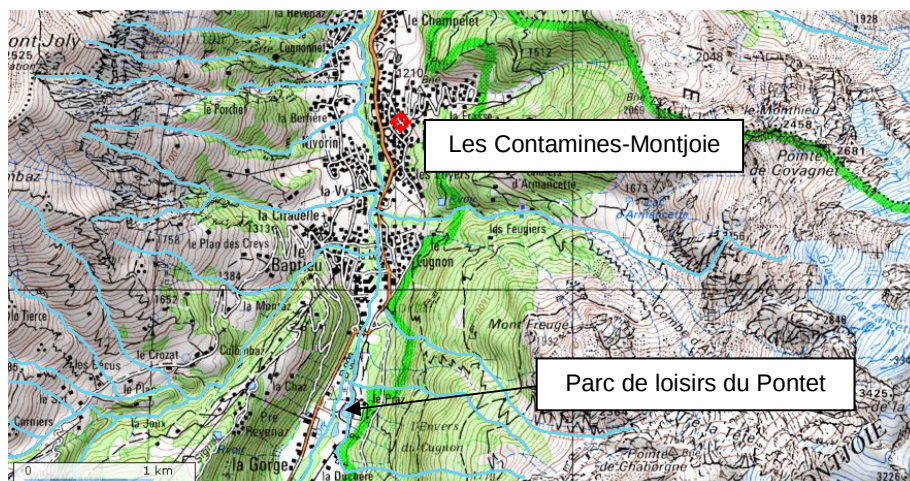


Figure 2 : Localisation du parc de loisirs du Pontet par rapport à la commune des Contamines-Montjoie

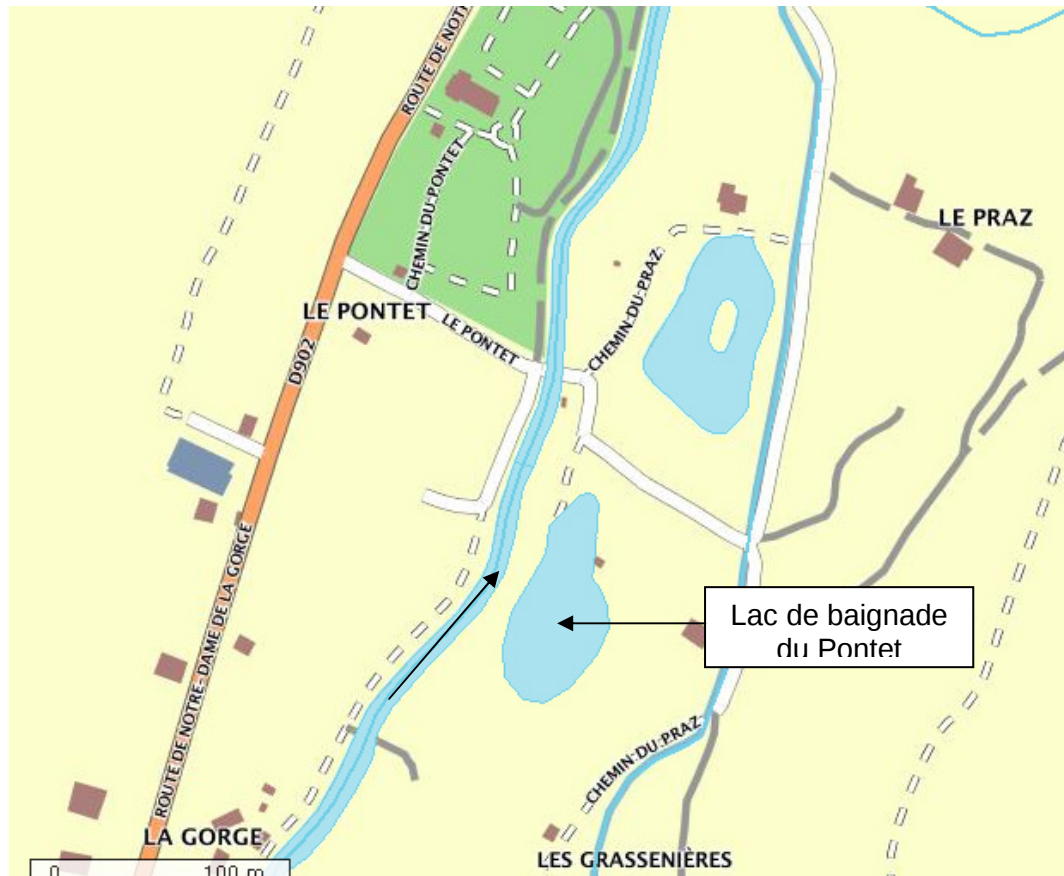


Figure 3 : Localisation du lac de baignade du Pontet dans la zone du parc de loisirs du Pontet

« Le site est entouré de montagne immédiate, avec sapins et autres feuillus.

A l'Ouest la Chaîne du Mont Blanc avec ses neiges éternelles, au Sud l'accès au col du Bonhomme, et à l'Est les montagnes accueillent les pistes de skis en hiver et des pâturages le reste de l'année.

Le Nord mène au centre du village et ensuite sur Saint Gervais les bains (10 km). »

(Source : Cahier des charge – profil de baignade – Mairie des Contamines-Montjoie)

2.1.2.-Localisation de la zone de baignade

La zone de baignade du lac du Pontet se situe au cœur de la base de loisirs du Pontet en rive droite du ruisseau du Bonnant.

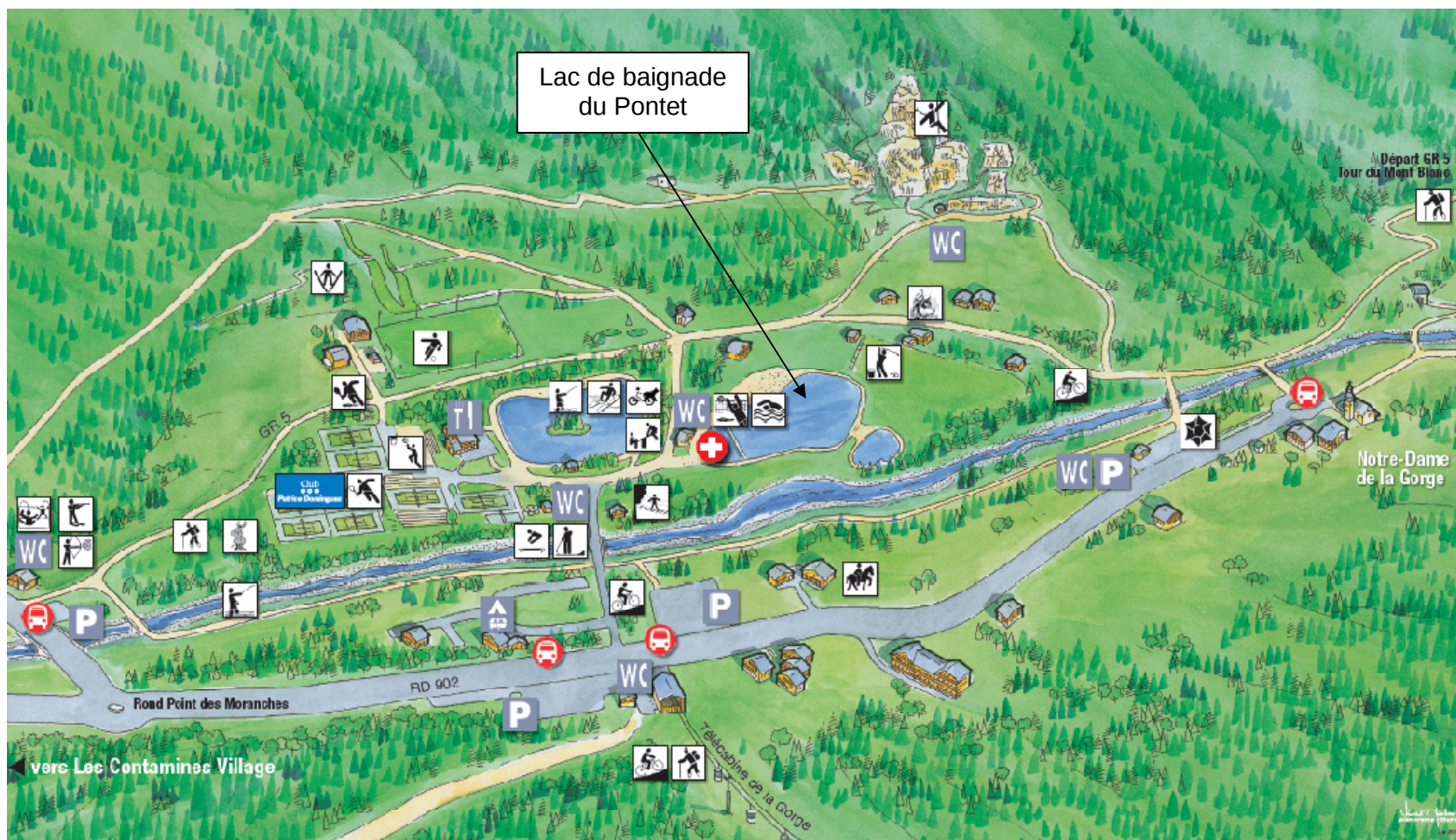


Figure 4 : Plan de la base de loisirs du Pontet

Il se situe à l'amont d'un second lac naturel utilisé uniquement pour la pêche (eaux trop froides pour la baignade).



Figure 5 : Vue générale du plan d'eau (Source: photo CIDEE)

2.2.-DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAINNADE

2.2.1.-Historique du plan d'eau

La construction du plan d'eau a été achevée au printemps 2005. Cet aménagement s'inscrit dans le schéma global de développement des équipements touristiques d'été de la commune.

2.2.2.-Caractéristiques de la zone de baignade

2.2.2.1.Dimensions du plan d'eau

Le plan d'eau du Pontet est un lac artificiel d'environ 4 800 m³ pour une surface en eau de 4 400 m².

(Source : <http://www.lescontamines.com/baignade-haute-savoie.html>)

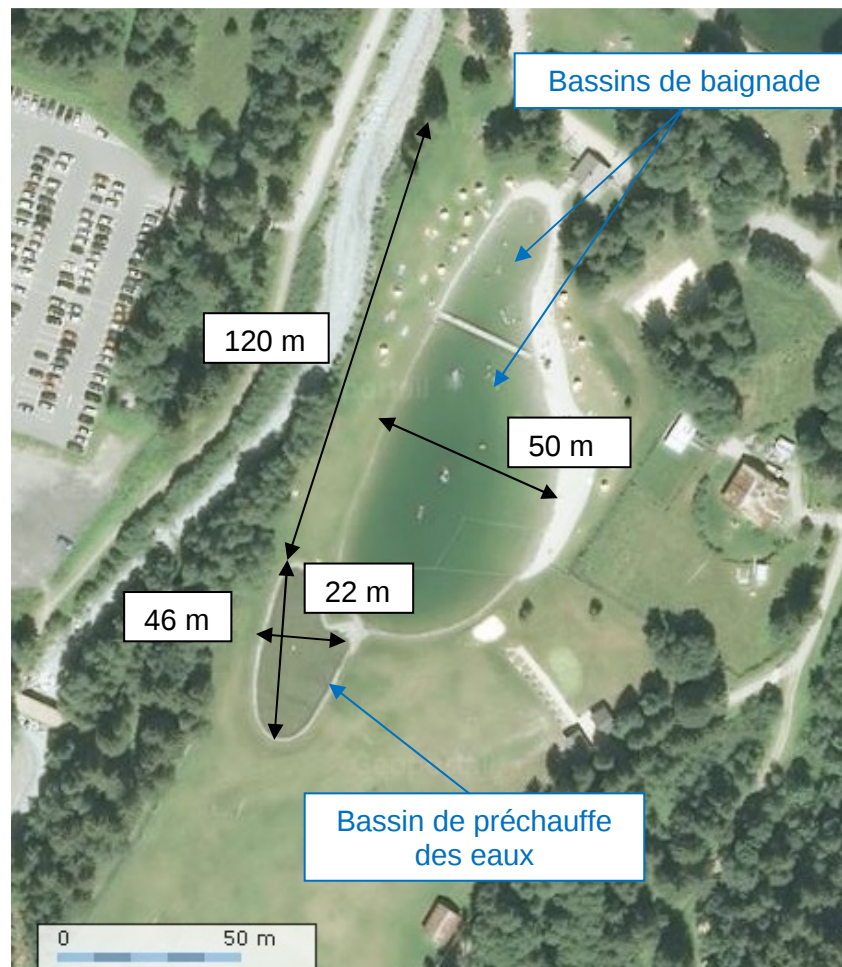


Figure 6: Photo aérienne du bassin de baignade et du bassin de préchauffe des eaux
(Source: geoportail)

2.2.2.2. Dimensions de la zone de baignade

La baignade est autorisée et surveillée sur l'ensemble des rives du lac du Pontet. La zone de baignade surveillée s'étend sur 500 m².

2.2.2.3. Nature des rives de la zone de baignade

Les plages sablées vers le Nord/Est ont une superficie de 1980 m² avec une pente de 10%.



Figure 7 : Rive du Nord Est du lac du Pontet ensablée (Source: photo CIDEE)

Le reste de la périphérie du lac est engazonnée avec des pentes maximales de 20 %. Les seuls aménagements sont des tables de pique-nique et des poubelles.



Figure 8 : Rive ouest (à gauche) et rive Est (à droite) du lac de baignade du Pontet (Source : photos CIDEE)

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

La plage est sableuse tout comme le fond du lac.

Le jour de la visite de terrain (le 15 septembre 2011), la transparence des eaux était plutôt bonne avec tout de même la présence de zones plus turbides (présence d'algues) proche du bassin de préchauffage des eaux.

Visuellement, l'eau est naturellement transparente, mais en période de haute fréquentation, la transparence est susceptible de diminuer en raison de la prolifération d'algues.



Figure 9 : eaux du lac de baignade proche des rives (à gauche) / vue du plan d'eau depuis le pont séparant les bassins de baignade et de préchauffage (à droite) (Source : photo CIDEE)

2.2.2.5.Végétation et faune

La végétation autour du plan d'eau est très limitée. Le secteur le plus proche n'est composé que de zones enherbées. Puis, un peu plus loin, débute la forêt (en dehors de la zone d'étude (cf. Figure 9).

2.2.2.1.Fonctionnement hydraulique du plan d'eau

Les informations présentées dans cette partie sont issues des documents « Notice d'incidence des impacts sur le milieu aquatique » datant de mars 2005 et « Note technique relative aux modalités de gestion des eaux » datant du 13 juillet 2005.

Alimentation

Le plan d'eau du Pontet est un lac artificiel. Il est alimenté indirectement après passage dans le bassin de préchauffage des eaux par récupération des eaux de drainage de la nappe et par le trop-plein du réservoir d'eau potable situé sur le coteau Est du lac.

En exploitation normale, l'alimentation du lac est réalisée par pompage des eaux de la nappe avec un débit compris entre 1,1 et 2,2 l/s permettant un renouvellement des eaux de lac en 25 à 40 jours.

« En période d'exploitation critique, correspondant à une fréquentation maximale des baigneurs et une température élevée des eaux du lac, le recours à l'alimentation complémentaire de 17 l/s en privilégiant l'apport depuis le réseau de drainage de la nappe devrait être envisagé selon des fréquences et modalités à préciser, afin de respecter les critères de qualité fixés ; ceci, même si le renouvellement rapide des eaux du lac impliquera une baisse de la température des eaux du lac. »

Réseau de drains

Le lac de baignade est partiellement implanté dans la nappe (sur 80 cm environ). Afin d'éviter le mélange de l'eau préchauffée avec l'eau plus froide de la nappe, le fond des bassins a été étanchéifié. De plus pour prévenir tout risque de surpression susceptible d'endommager l'étanchéité, un réseau de drainage sous le bassin a été mis en place.

Chauffage des eaux

De par son alimentation, les eaux du lac sont trop froides pour l'activité de baignade (eaux du lac aval à maximum 16°C en été). Les eaux de baignade sont donc préalablement chauffées.

Elles sont chauffées dans un bassin de préchauffe situé au sud du bassin de baignade et relié au bassin de baignade par un chenal à ciel ouvert. Ce bassin de 875 m² (350 m³ d'eau) dispose d'un fond en galets afin de mieux accumuler la chaleur. Les eaux se déversent ensuite gravitairement dans le bassin de baignade.

Ce bassin est situé au dessus du niveau de la nappe, il n'y a pas d'échange entre les eaux (eaux froides / eaux chaudes).

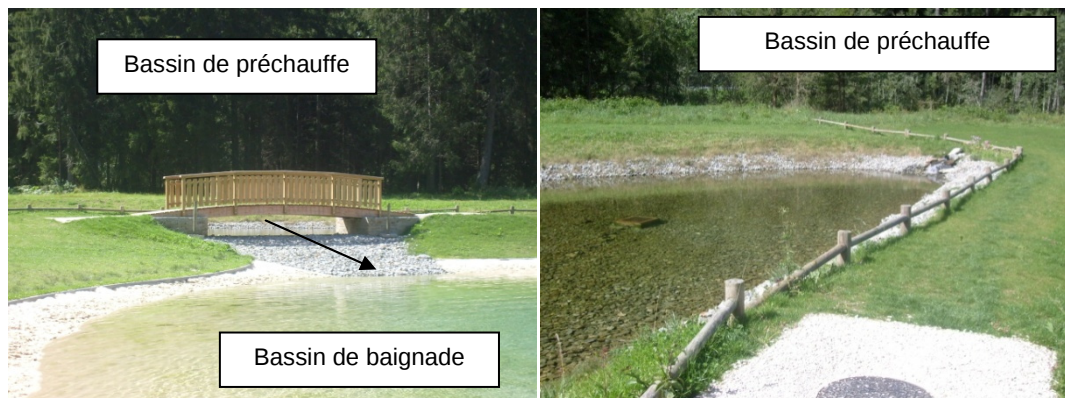


Figure 10 : Bassin de préchauffage des eaux de baignade au sud du bassin de baignade

Rejet des eaux

Les eaux du lac sont rejetées dans le lac aval au moyen d'une canalisation à raison de 1 à 2 l/s en période d'alimentation et 17 l/s lors d'un renouvellement rapide des eaux du lac.

Un évacuateur de crue du bassin de baignade a par ailleurs été prévu permettant d'évacuer un débit maximum de 250 l/s vers le lac aval par une canalisation réservée.

Mise en eau et vidange

Le plan d'eau est mis en eau au mois de juin puis vidangé à l'automne.

« Dans le cadre de la phase de vidange, les opérations suivantes sont réalisées :

- purge par effet de chasse ou curage des sédiments ;
- enlèvement manuel des algues et autres plantes aquatiques qui se seraient implantées ponctuellement, le cas échéant. »

Ecoulements des eaux

De part la configuration du site, l'alimentation du bassin de baignade par le bassin de préchauffage (au Sud du bassin) et le rejet des eaux vers le lac aval (situé au Nord du site), les eaux circulent du Sud vers le Nord.

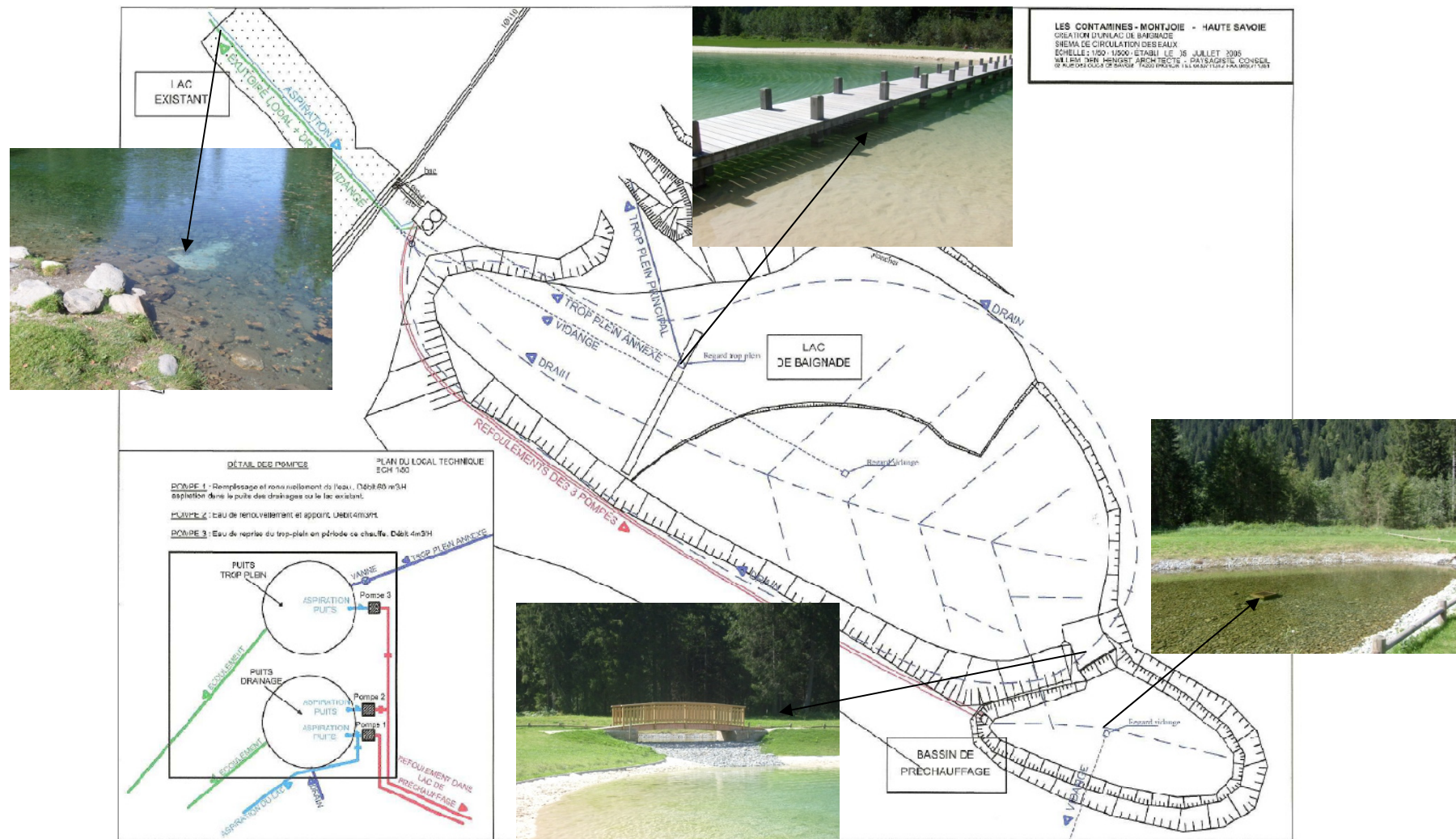


Figure 11 : Schéma de circulation des eaux du lac de baignade du Pontet
(Source : Cahier des charges – Profil de baignade – Mairie des Contamines-Montjoie)

2.2.3.-Description

2.2.3.1.Liste des usages de l'eau de baignade

Le plan d'eau artificiel est destiné à la baignade uniquement. Ses abords sont aménagés pour la promenade, la détente (bancs, tables de pique-nique ...).

La baignade ainsi que les activités de plein-air se déroulant sur la zone sont réglementées par un règlement intérieur et par les dispositions de deux arrêtés municipaux datant du 7 mars 2008 et 21 juin 2011.

Règlement intérieur du lac de baignade du Pontet (Extraits)

- Article 5 : Sont strictement interdits dans l'enceinte du lac de baignade de Pontet
- La pratique des deux roues,
 - Les feux de tous genres y compris barbecues,
 - La présence de chiens même tenus en laisse,
 - Les plongeurs de la passerelle,
 - Les pique-niques sur le sable,
 - Fumer les plages en sable,
 - La pratique des apnées statiques et dynamiques,
 - L'utilisation de matériels nautiques ou aquatiques sans accord préalable du personnel de surveillance,
 - Les comportements d'attentat à la pudeur,
 - La baignade habillée sans contre-indication médicale,
 - Les récipients en verre,
 - Tout appareil pouvant nuire à la tranquillité du public

2.2.3.2.Fréquentation de la zone de baignade

Un comptage est effectué quotidiennement à l'aide des entrées au plan d'eau. Aucun comptage des baigneurs n'est cependant réalisé.

Il y a en moyenne par jour 200 à 300 personnes avec des journées à plus de 500 (voire 1000) personnes.

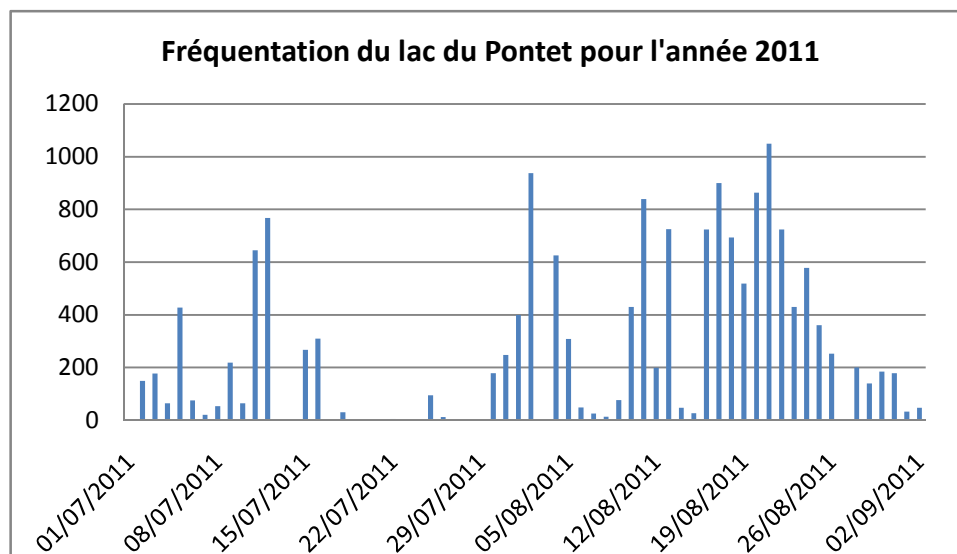


Figure 12 : Fréquentation du lac de baignade du Pontet pour l'année 2011

2.2.3.3. La durée de la saison et la surveillance de la baignade

L'arrêté du 7 mars 2008 qui concerne la réglementation du Parc de Loisirs du Pontet réglemente en partie le lac de baignade.

➤ Article 3.2- Plan d'eau Sud :

- a) Le lac de baignade du Pontet situé au Sud et dont l'enceinte est matérialisée dispose d'une surveillance assurée pendant les horaires d'ouverture définis par arrêtés municipal. Les jours et heures de surveillance sont affichés à la caisse du lac de baignade et pendant ces périodes, la baignade est payante. En dehors de ces périodes, aucune surveillance n'est assurée et la baignade se fait aux risques et périls des usagers.
- b) Dans l'enceinte du lac de baignade du Pontet, les usagers sont tenus de se conformer aux dispositions du règlement intérieur annexé à l'arrêté.

Les horaires d'ouverture et de baignade surveillée sont fixés annuellement par l'article 2 de l'arrêté municipal portant sur l'autorisation du lac de baignade du Pontet.

- Article 2 de l'arrêté du 21 juin 2011 : la baignade est surveillée tous les jours, du samedi 2 juillet 2011 au dimanche 4 septembre 2011 inclus de 10h30 à 18h30.

2.2.3.4. Le poste de secours

La commune des Contamines-Montjoie dispose d'un plan d'organisation de la surveillance et des secours annexé à l'arrêté du 21 juin 2011 portant sur l'autorisation d'ouverture du lac de baignade du Pontet.



Figure 13 : Vue du poste de secours depuis le pont séparant les 2 bassins (à gauche) et vue détaillée du poste de secours (Source: photos CIDEE)

Le poste de secours du lac de baignade du Pontet est situé sur la partie Nord du lac en bordure de l'accès existant. Le bâtiment comprend un sous-sol pour le système de pompage et un rez-de-chaussée où se trouvent le poste de secours et les sanitaires.

2.2.3.5. Les éventuels problèmes d'accès à la baignade

Il n'y a aucun problème lié à l'accès à la baignade. Les parkings à proximité du parc de loisirs disposent de places réservées aux personnes handicapées.

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

2.2.4.-Description des abords de la plage

2.2.4.1. La zone d'affichage

En période estivale, les arrêtés concernant l'autorisation d'ouverture du lac de baignade du Pontet et du Parc de loisirs ainsi que les résultats des contrôles sanitaires effectués par l'ARS sont affichés au niveau de la caisse (bâtiment du poste de secours).

2.2.4.2. Éléments du site

Sur le parc de la base de loisirs du Pontet, se trouvent :

- des aménagements : aire de jeux d'enfants, aire de pique-nique, terrain de tennis, de volley, ...
- des équipements : bâtiment d'accueil, sanitaires, restaurant, ...
- des parkings, des chemins piétonniers permettant de circuler sur le site.



Plus particulièrement au niveau du lac de baignade du Pontet, sont implantés :

- des équipements : poste de secours, vestiaires, douches, sanitaires,
- des aménagements : aire de pique nique



Figure 14 : Aménagements au niveau de lac de baignade du Pontet (source : photos CIDEE)

2.2.4.3. Entretien du site

⇒ **L'entretien courant du site est assuré par les services de voirie municipale : ramassage quotidien des déchets, tontes des pelouses,...**

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

La circulation et le stationnement des véhicules (vélos y compris) dans la zone du plan d'eau est interdite.

2.2.4.5.L'accessibilité aux animaux

L'accès aux animaux est défini dans le règlement intérieur du lac de baignade du Pontet.

Extrait de l'article du règlement intérieur :

« Sont strictement interdits dans cette enceinte et à toutes heures :

- (...)
- la présence de chien même tenus en laisse
- (...) »

Au niveau de la zone de baignade (rive Ouest), un panneau rappelle les zones interdites aux baigneurs, ainsi que l'interdiction des animaux autour du plan d'eau.



Figure 15 : Panneau situé en face de la plage de sable rappelant aux usagers que les chiens sont interdits sur la zone du lac de baignade du Pontet

2.2.4.6.Les équipements sanitaires

Le lac de baignade du Pontet dispose de sanitaires situés dans le même bâtiment que le poste de secours.



Figure 16: Sanitaires à l'entrée du lac de baignade du Pontet (Source: photos CIDEE)

Ces sanitaires sont reliés à l'assainissement collectif.

Dans le parc de loisirs à l'aval du plan d'eau d'étude, se trouvent également des sanitaires publics également raccordés sur l'assainissement collectif.



Figure 17 : WC publics situés sur la base de loisirs du Pontet en dehors du lac de baignade
(Source : photo CIDEE)

2.2.5.-Désagréments connus

Le phénomène de prolifération de la dermatite cercarienne (« puce de canard ») lors des périodes de fortes chaleurs estivales n'a pas été mis en évidence sur le plan d'eau du Pontet.

Depuis plusieurs années, le développement algal est rapide et excessif.

Ce développement algal induit une diminution importante de la visibilité de l'eau (1 m environ voire moins momentanément) et une augmentation du pH (8 à 9 en moyenne en juillet/Août).

Compte-tenu de cette mauvaise transparence et du pH élevé, la qualité des eaux de baignades (au regard de ces paramètres) est à la limite des seuils réglementaires.



Figure 18 : Développement algal sur le lac de baignade (Source: photo CIDEE du 15/09/11)

Pour améliorer la compréhension de la problématique, la commune a fait réaliser une étude spécifique pour identifier la composition du peuplement algal.

Cette étude montre que c'est le développement de *Chlorella vulgaris* (nanophytoplancton unicellulaire) qui est excessif avec des concentrations d'environ 200 000 C/ml soit 10 à 15 fois plus que le Lac Léman ou le Lac du Bourget par exemple.

Cette espèce printanière (février-avril) qui se développe naturellement avec des températures fraîches (10°C voire moins) est très compétitive. Elle se développe lorsqu'il y a peu de nutriments et elle est peu sensible aux variations physico-chimiques. Naturellement la densité de cette espèce diminue fortement en fin de printemps, lorsqu'avec le réchauffement des eaux, elle est mise en concurrence avec les autres végétaux (algues ou plantes supérieures).

Dans les systèmes artificiels ouverts (piscines des particuliers par exemple), cette espèce non mise en concurrence avec d'autres végétaux montre souvent un développement excessif et persistant (jusqu'en octobre bien souvent).

Cette espèce qui profite des fortes expositions à la lumière (sans chaleur) trouve au sein du plan d'eau du Pontet des conditions très favorables à son développement : milieu peu profond et très lumineux, système artificiel empêchant le développement d'autres végétaux, eaux fraîches (10 à 20/22°C) sur la période de mise en eau, ...

Le plan d'eau du Pontet est un plan d'eau temporaire qui est mis en eau en juin, quelques semaines avant la période touristique. Il est vidé ensuite en début d'automne.

La vidange du plan d'eau ne limite pas le développement de l'algue. En effet, les spores de cette espèce restent fixées dans le fond sableux. Les spores résistent facilement au gel.

En juin 2010, cette algue était déjà facilement observable (teinte verdâtre en bordure) quelques jours seulement après la mise en eau du plan d'eau.

- ⇒ **Le développement algal est le seul désagrément connu sur le plan d'eau.**
- ⇒ **Ce développement algal est excessif et entraîne des valeurs de transparence et de pH à la limite des seuils réglementaires admissibles.**
- ⇒ **La configuration du plan d'eau (faible profondeur, fond clair, forte luminosité, fond artificiel, ...) est très favorable à *Chlorella vulgaris*, nano-algue pionnière qui se développe fortement en absence de compétition avec d'autres végétaux.**
- ⇒ **Le mode de gestion (vidange du plan d'eau annuellement, alimentation par le surplus des sources captées) ne peut pas inhiber le développement de cette espèce qui résiste sous forme de spores dans le fond sableux tout l'hiver.**

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

2.3.1.-Territoire communal

Le plan d'eau du lac du Pontet se trouve sur la commune des Contamines-Montjoie. Comme indiqué dans le Tableau 1, la densité moyenne de population est de 28 habitants par km². La répartition de la population sur le territoire est inégale : la majorité de la population se trouve dans le centre des Contamines-Montjoie.

Commune	Surface (km ²)	Nombre d'habitants (2006)	Densité (hab/km ²)
Contamines-Montjoie	81,7	1211	14

Tableau 1 : Commune des Contamines-Montjoie

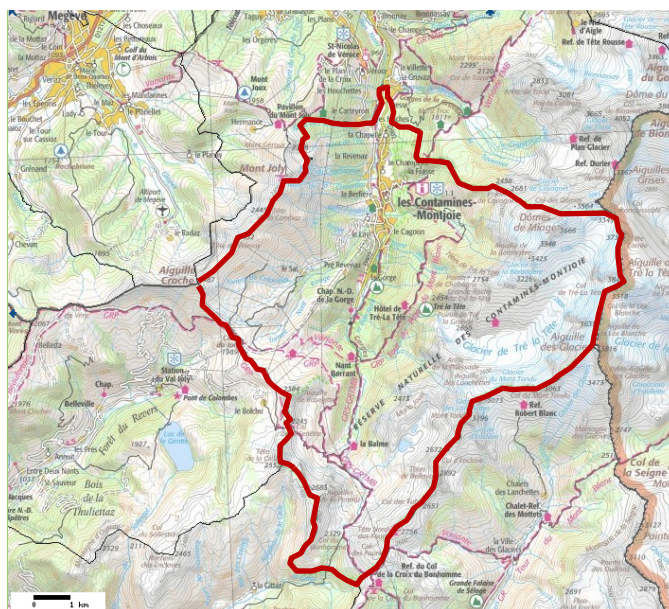


Figure 19 : Commune des Contamines-Montjoie

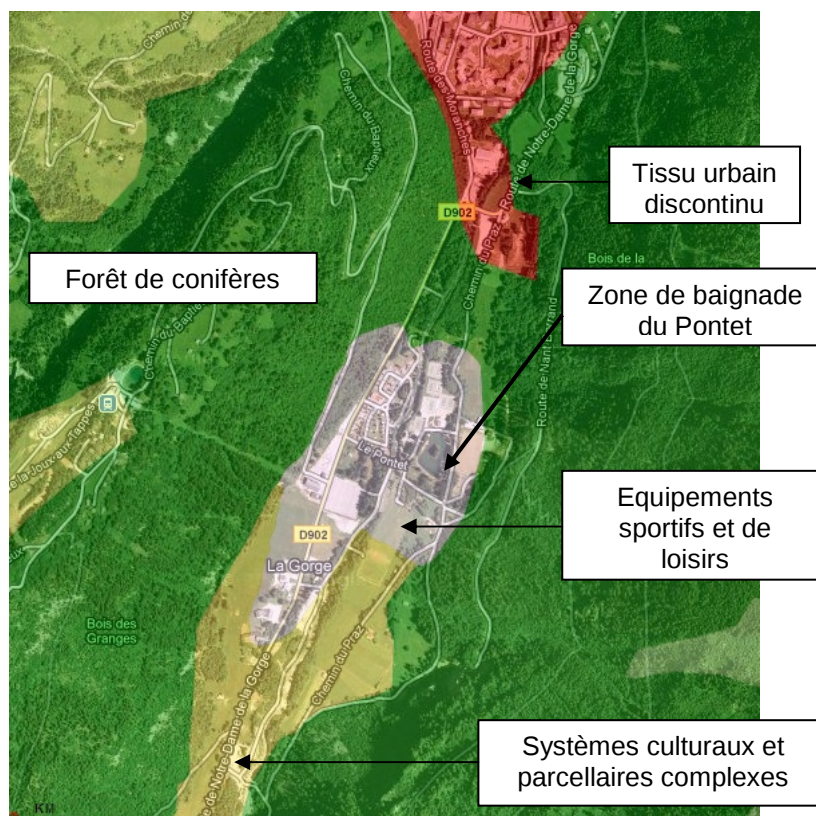


Figure 20: Occupation du sol de la zone du Pontet (Source : Corine Land Cover, 2006)

Type d'occupation	Contamines-Montjoie	
	Surface (ha)	% du territoire communal
Territoires artificialisés (en rouge)	166	2.0
Territoires agricoles (en jaune)	133	1.6
Forêts et milieux semi-naturels (en vert)	7870	96.4
Zones humides	0	0
Surfaces en eau (en bleu)	0	0

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

La commune des Contamines-Montjoie est très peu urbanisée. Les zones artificialisées représentent moins de 5% du territoire communal. Le reste du territoire est principalement constitué de forêt. La zone de baignade est située dans un secteur plutôt artificiel (Parc de loisirs du Pontet) en aval de zones de cultures et pâtures.

Le réseau hydrographique de la commune des Contamines-Montjoie est constitué d'un réseau de ruisseaux et de torrents qui alimente le Bonnant, principal cours d'eau sur la commune.

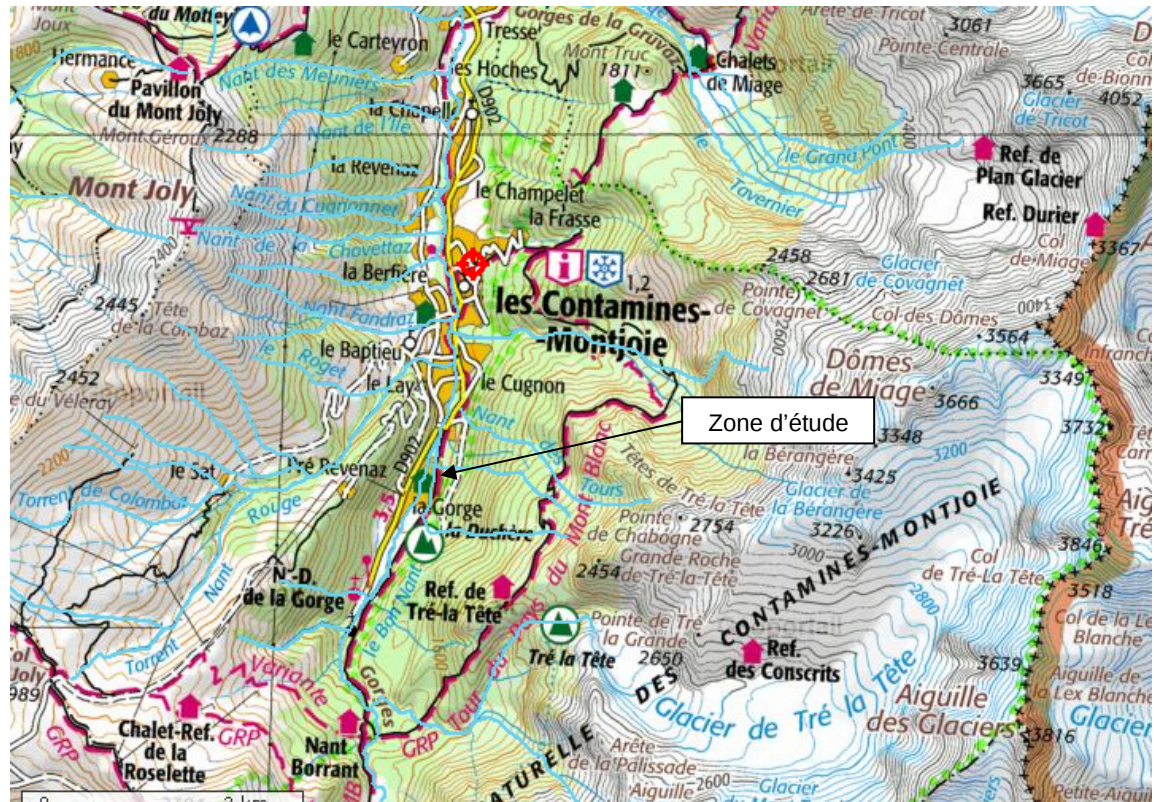


Figure 21: Réseau de cours d'eau dans le secteur de la zone d'étude (Source: geoportail)

2.3.2.-Définition de la zone d'étude

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

La zone de baignade du Pontet concerne le lac de baignade du Pontet situé à proximité du ruisseau du Bonnant et alimenté indirectement par la nappe d'accompagnement de ce cours d'eau (réseau de drains sous le lac).

De part cette configuration, les pollutions auxquelles la zone de baignade peut être soumise viennent potentiellement de la nappe, du cours d'eau ou des eaux qui ruissellent directement jusqu'à la zone de baignade.

2.3.2.1.Lac de baignade du Pontet

La baignade est autorisée et surveillée (en juillet et en août) sur la totalité du plan d'eau. Il sera donc considéré dans son intégralité dans la zone d'étude.

2.3.2.1.Bonnant

Le cours d'eau du Bonnant est déconnecté du plan d'eau en temps normal. Les eaux du lac de baignade se rejettent dans le lac aval avant de se rejeter dans le ruisseau du Bonnant (à l'aval du site). Il n'y a donc pas de risque de contamination des eaux du lac par le cours d'eau.

Le site étant situé en zone inondable, il existe toutefois un risque de pollutions accidentelles liées aux inondations du Bonnant.

Le risque de contamination des eaux de baignade par les eaux du Bonnant sera considéré comme un risque accidentel pour la suite et le Bonnant ne sera pas intégré à la zone d'étude.

2.3.2.1.Nappe du Pontet

Le fond du plan d'eau a été étanchéifié pour éviter tout échange entre les eaux de la nappe et les eaux du lac de baignade. Le transfert direct des pollutions de la nappe vers le lac est n'est donc pas possible.

Par contre, un système de drainage en ceinture à l'amont hydraulique et sous le fond du lac a été mis en place afin d'éviter toute mise en charge et soulèvement de la natte d'étanchéité, en particulier lors des interventions d'entretien dans le bassin.

Une partie des eaux drainées sert à alimenter le lac via une station de relevage et un bassin de préchauffage et l'autre partie est rejetée dans le lac aval.

Il est donc nécessaire de prendre en compte les eaux provenant de ce système de drainage. Sur la base des informations figurant dans la notice d'incidence du projet (C'S'D, 2005), une ceinture d'environ 230 mètres de long au droit du plan d'eau (provenant de l'amont hydraulique) sera prise en compte dans la zone d'étude.

2.3.2.2.Parkings à proximité du plan d'eau

Le parking amont est relié au réseau d'eaux pluviales. Les rejets se font dans le Bonnant et non dans le plan d'eau. Ils ne constituent donc pas une source de pollution. Quant au parking plus aval, il se trouve à un niveau plus bas que le plan d'eau, il n'y a donc pas de risque de rejet dans ce dernier.

Les eaux de ruissellement des parkings ne sont pas à prendre en compte dans la zone d'étude.



Figure 22 : Vue générale de la base de loisirs du Pontet

2.3.2.1. Eaux de ruissellement du secteur à proximité de la zone de baignade

Les eaux de ruissellement à proximité de la zone de baignade sont limitées :

Concernant la partie Nord du plan d'eau (après le poste de secours), les eaux s'écoulent gravitairement vers le lac aval. Il n'existe donc pas de risque de contamination des eaux de baignade par ces ruissellements.

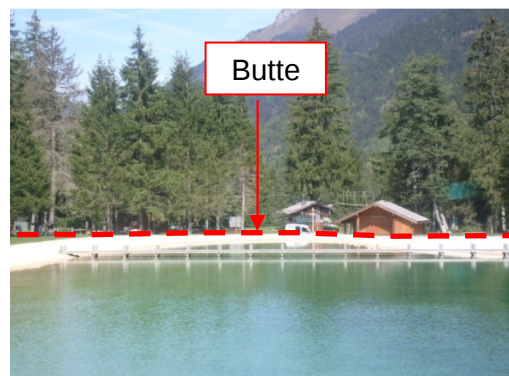


Figure 23 : Vue de la zone Nord du lac de baignade du Pontet

Sur la rive Ouest, il existe un réseau de récupération des eaux pluviales avec rejet dans le Bonnant.

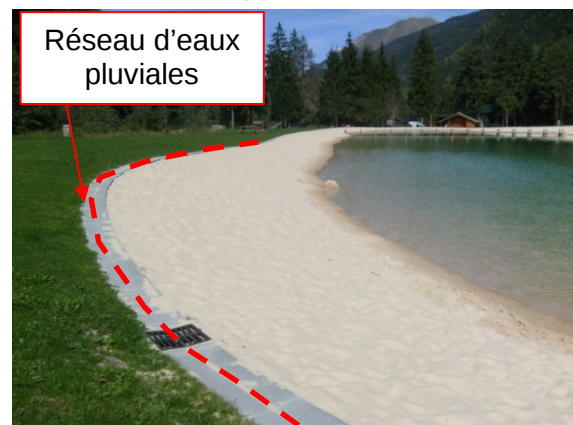


Figure 24 : Réseau d'eaux pluviales à proximité du lac de baignade du Pontet (Rive Ouest)
(Source : photo CIDEE – 15 septembre 2011)

Au niveau de la rive Nord/Est, il existe une butte qui délimite la zone d'étude dans ce secteur.

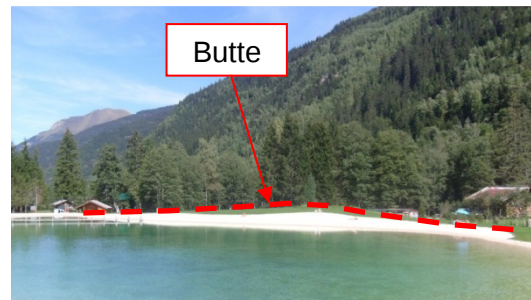


Figure 25 : Butte derrière la plage de sable

Enfin, concernant les ruissellements des terrains au sud du plan d'eau, il se limite à la bande entre le chemin du Praz (à l'est) et le ruisseau du Bonnant (à l'est). La plupart passe dans le bassin de préchauffe avant d'arriver dans le bassin de baignade.

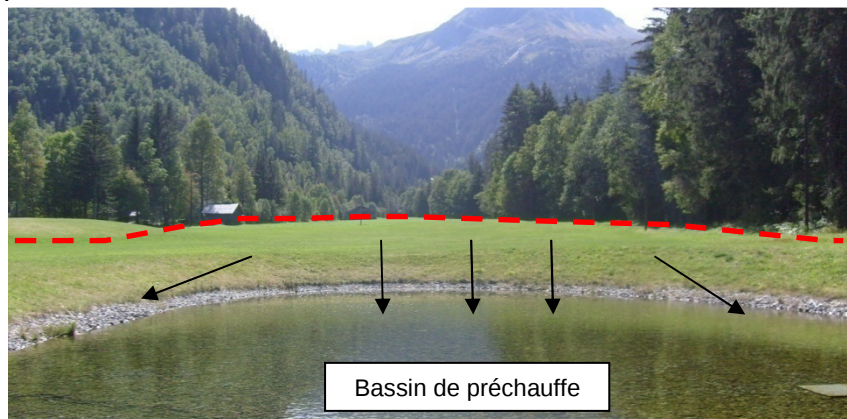


Figure 26 : Vue de la zone au sud du lac de baignade du Pontet

2.3.2.2. Etendue de la zone d'étude totale

Compte tenu des remarques précédentes, la zone d'étude est la suivante :



Figure 27 : Etendue de la zone d'étude (Source: photo aérienne Géoportail)

2.3.3.-Caractérisation de la zone d'étude

2.3.3.1.Contexte géologique

Source : site internet du BRGM.

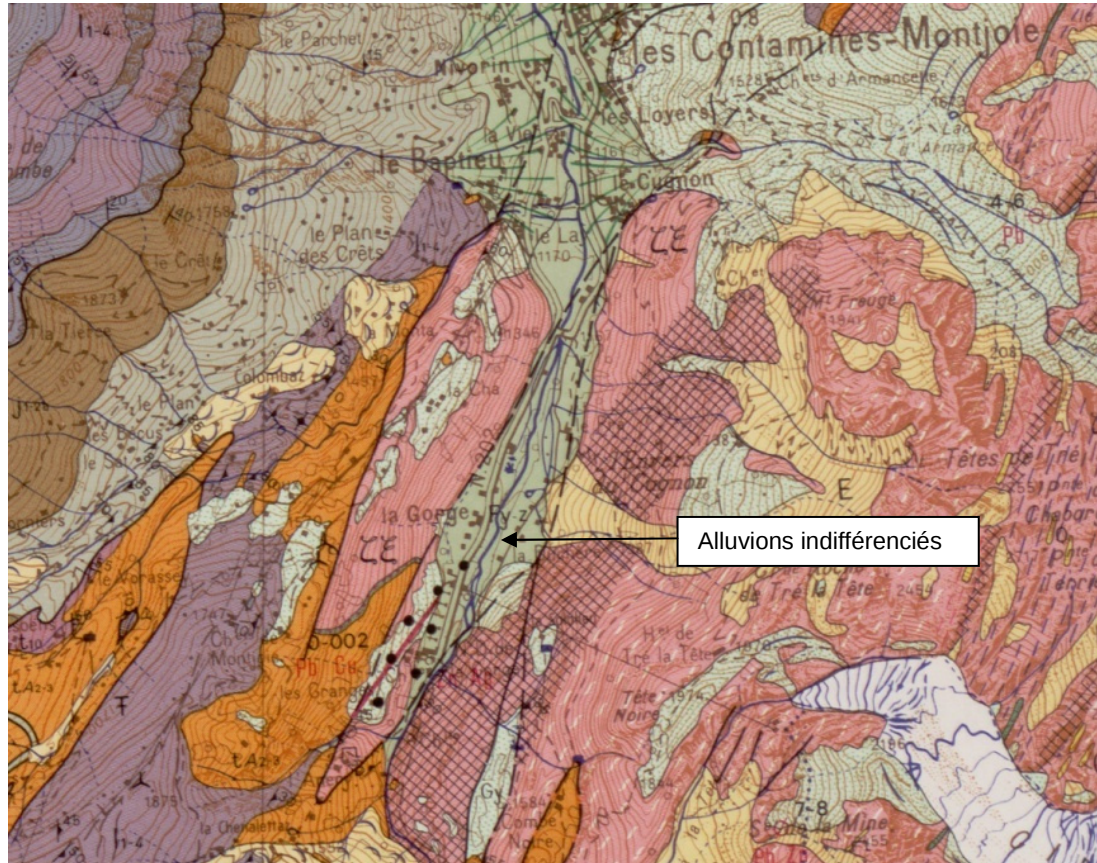


Figure 28 : Carte géologique au niveau du lac du Pontet (Source : BRGM)

Dans le secteur proche de la zone de baignade du Pontet, le sous sol est principalement constitué d'alluvions.

2.3.3.2.Contexte hydrogéologique

Sources : Note technique relative au concept de gestion des eaux, C'S'D, 2004
Notice d'Incidence des Impacts sur le milieu aquatique, C'S'D, 2005.

Le site se trouve au niveau d'une zone de replat.

La stratigraphie du site est la suivante :

- En surface : un niveau de terre végétale limoneuse dont l'épaisseur varie entre 10 et 20 cm sur l'ensemble de l'emprise,
- En dessous, se trouve une formation limono-argileuse plastique très peu perméable dont l'épaisseur varie entre 0 et 1,7 m. Cette formation surmonte un horizon aquifère perméable gravelo-sableux constitué de dépôts de pente et d'alluvions. Sa perméabilité est bonne (estimée à $5,0 \cdot 10^{-3}$ m/s).

Dans le secteur du projet, la nappe s'écoule dans la direction Nord/Nord-Ouest, soit en direction du cours d'eau. Par ailleurs, des mesures piézométriques indiquent que le niveau de la nappe est d'environ 70 cm au dessus du niveau du Bonnant. Par conséquent, la nappe s'exfiltre par le Bonnant. Toutefois, en période de crues, des inversions temporaires sont possibles.

2.3.3.3.Contexte météorologique

Les informations qui suivent dans cette partie sont relatives à la commune de Saint-Gervais-les-Bains située à 10 km au Nord des Contamines-Montjoie (Source : PPR de Saint-Gervais-les-Bains – DDT de la Haute Savoie – décembre 2010).

« Le climat est de type montagnard océanique, avec des contrastes marqués du fait des caractéristiques montagnardes, tempérés par une influence non négligeable des perturbations océaniques conférant à la commune une pluviométrie moyenne d'environ 1200 mm à 1000 m, comprenant aussi des apports par précipitations orageuses l'été.

Ces deux apports se retrouvent dans les précipitations extrêmes. En hiver, la plupart des fortes chutes de neige sont en régime nord-ouest. Ces chutes de neige fraîche sont alors concentrées sur une courte période autour du passages du ou des fronts froids, provoquant d'importants cumuls. En été, ce sont les orages, et particulièrement les cellules stationnaires (orages isolés, sans vent fort en altitude) qui sont à craindre.

Du point de vue des précipitations extrêmes, leur estimation précise reste difficile, notamment pour ce qui est des orages ponctuels qui sont souvent d'une taille inférieure au réseau disponible de pluviomètre, et sont donc souvent sous-estimés ; Un ordre de grandeur d'environ 100 mm en 1 h ou 150 mm en 24 h pour une pluie centennale paraîtrait réaliste, dans ces conditions. »

2.3.3.4.Réseaux hydrographique

Le réseau hydrographique de la commune des Contamines-Montjoie est constitué d'un réseau de ruisseaux et de torrents qui alimente le Bonnant, principal cours d'eau de la commune.

Le Bonnant prend sa source sur les hauteurs de la commune à environ 2 200 m d'altitude. Il se jette dans l'Arve au niveau de la commune de Passy (575 m d'altitude).

Au niveau de la zone d'étude (1 200 m), le bassin versant du Bonnant est estimé à 40 km² environ.

Le régime hydrologique du Bonnant est nival et glaciaire. Cela conduit à des débits maxima en période estivale (fonte des neiges et glaciers).



Figure 29 : Torrent du Bonnant au niveau de la zone de loisirs du Pontet

A proximité de la zone d'étude, on note la présence de petits ruisseaux affluents du Bonnant : le Pontet (rive gauche), le ruisseau de l'île (rive droite) et le Nant de la Duchère (rive droite).

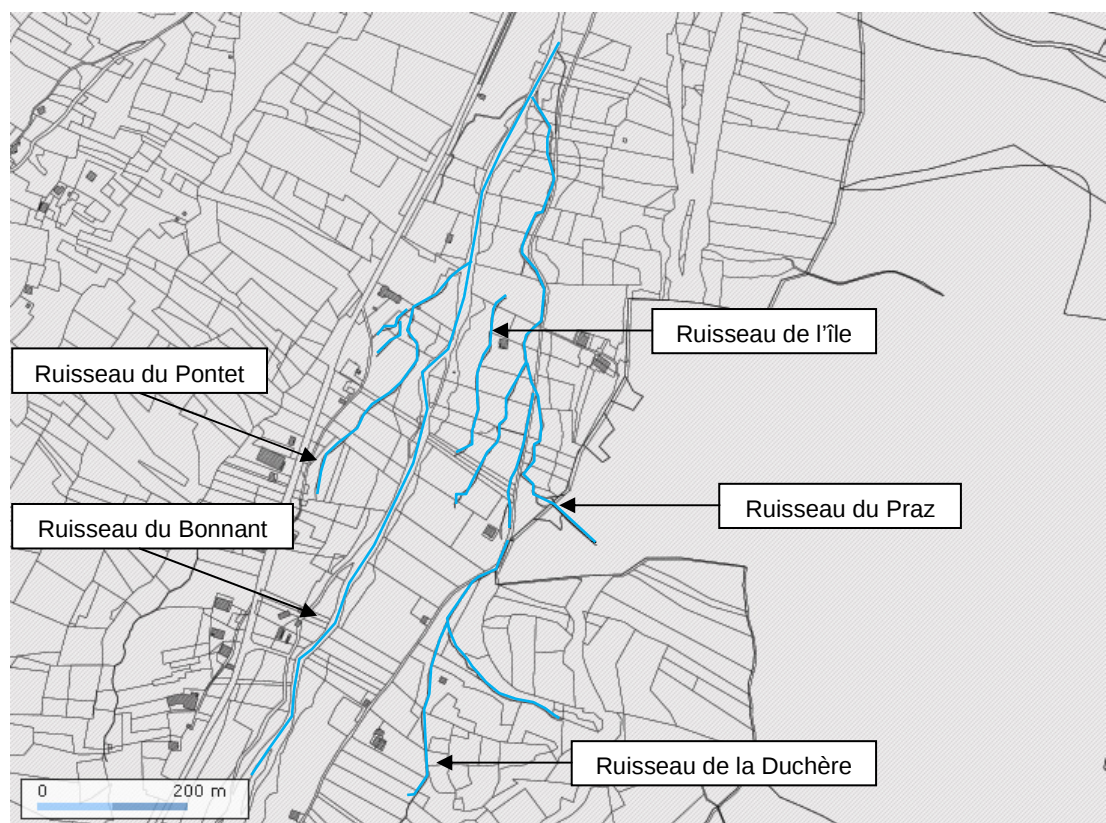


Figure 30 : Réseau hydrographique dans le secteur du lac de baignade du Pontet

2.3.3.5.Contexte hydraulique

Le site du lac de baignade du Pontet se trouve en zone inondable pour la crue centennale (Q100).

2.3.3.1. Réseaux à proximité du plan d'eau

La figure ci-dessous indique la localisation des différents réseaux existants dans le secteur du plan d'eau en 2005. Parmi ces réseaux, un réseau d'assainissement part du poste de secours et s'écoule vers l'aval du plan d'eau.

Par ailleurs, depuis l'automne 2010, un système d'avaloir a été mis en place au niveau de la rive Ouest du plan d'eau afin de récupérer les eaux de ruissellements de cette zone.

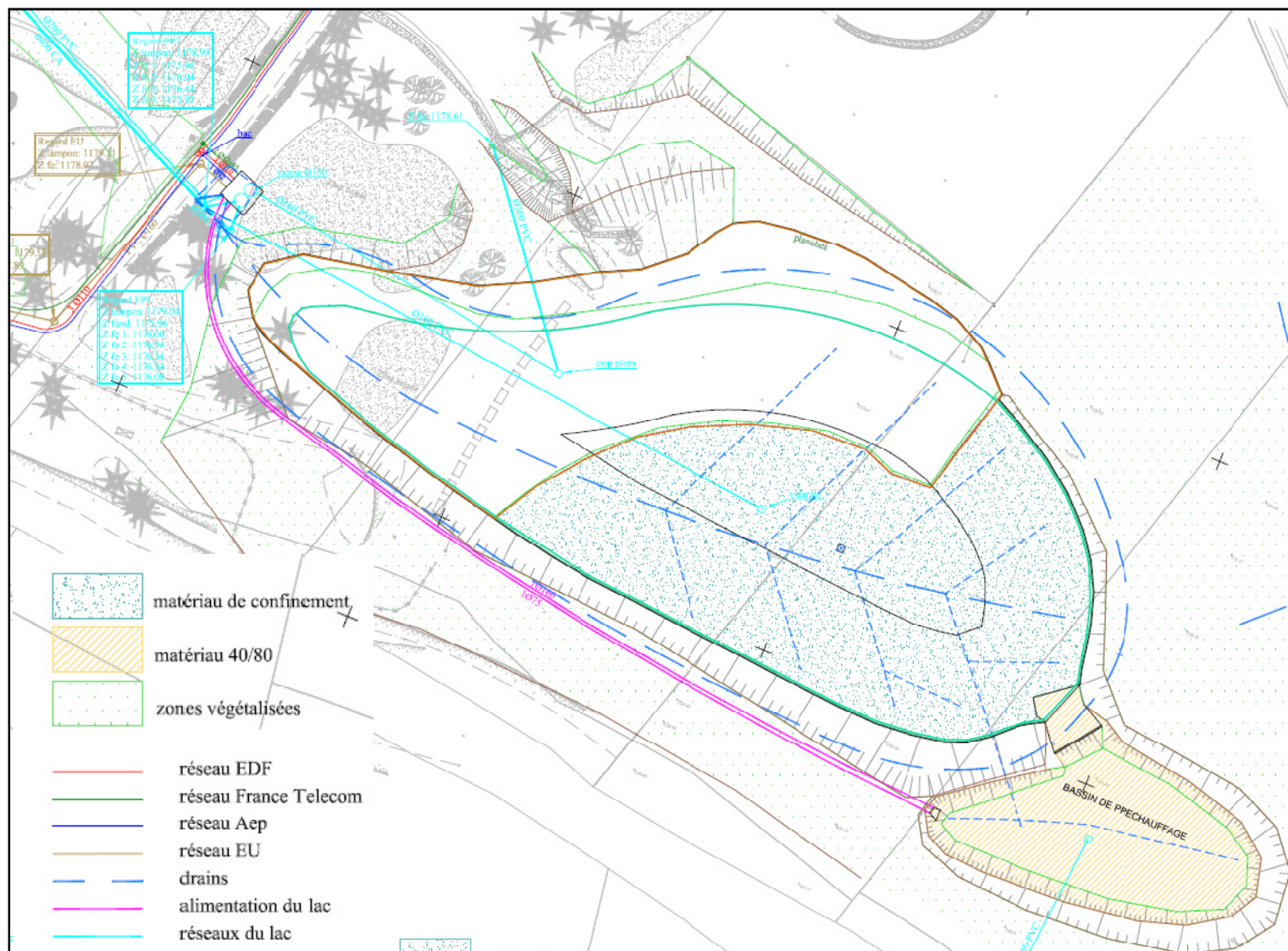


Figure 31 : Plan des réseaux dans la zone du lac de baignade du Pontet

Les Contamines Montjoie
Extrait cadastral

LES ROIS DU PONTET
LES MOULINS
LE PONT
LE PONTET
VILLAGE DE LA DUCHÈRE
LA FUCHÈRE
LA BOROE
LE BRANLE

Lac de baignade du Pontet

Echelle : 1/3000
Edité le 07/07/2011

source : DG-cadastre
Ce document ne constitue pas de preuve de la propriété de bien

3341.11
Mars 2012

Source : extraits du POS (dispositions applicables aux zones NDt1)

Le plan d'eau du Pontet est situé en zone NDt1.

« Il s'agit d'une zone dans laquelle s'exercent ou peuvent s'exercer les activités touristiques et sportives. Elle peut donc recevoir les équipements, installations et bâtiments liés à ces pratiques, y compris habitations de fonction, camping, caravanning, refuges dont les conditions d'insertion dans le site devront être soignées. »

Concernant l'occupation des sols :

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

- Les constructions :
- Les bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole forestière ou pastorale sous réserve du respect des conditions énoncées au paragraphe suivant en ce qui concerne les habitations édifiées séparément des bâtiments professionnels,
- Les restaurants et refuges,
- Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des activités de loisirs et de tourisme ainsi qu'au fonctionnement des services publics,
- Les équipements publics,
- Les constructives d'intérêt général,
- Les annexes fonctionnelles des constructions énumérées ci-dessus,
- Les aires de jeux et de sports ouvertes au public,
- Les affouillements et exhaussements de sol dont l'importance nécessite une autorisation (plus de 100 m² et plus de 2 m de hauteur),
- Les défrichements (sauf dans les espaces boisés classés),

Dans le secteur NDt1, sont admis en outre :

- les terrains de camping et de caravanage,
- les parcs de stationnement. »

« Dans le secteur NDt1 : toute construction à usage d'habitation et tout local pouvant servir au travail, au repos ou à l'agrément doivent être raccordés au réseau public d'assainissement. »

2.3.3.3. Zones écologiques remarquables

Dans le secteur de la zone de baignade, il y a :

- Une zone Natura 2000,
- Deux ZNIEFF : l'une de type 1 ; l'autre de type 2.

Les appellations de chacune de ces zones figurent dans le Tableau 3.

Type de zone	Code	Appellation	Surface (ha)
Natura 2000	FR82011698	Contamines-Montjoie – Miage – Tré la Tête	5 547
ZNIEFF de type1	74230008	Partie forestière de la réserve naturelle des Contamines-Montjoie	1129
ZNIEFF de type2	7423	Massif du Mont Blanc et ses annexes	41 169

Tableau 3 : Zones remarquables naturelles sur le secteur du Pontet (Source : DREAL)

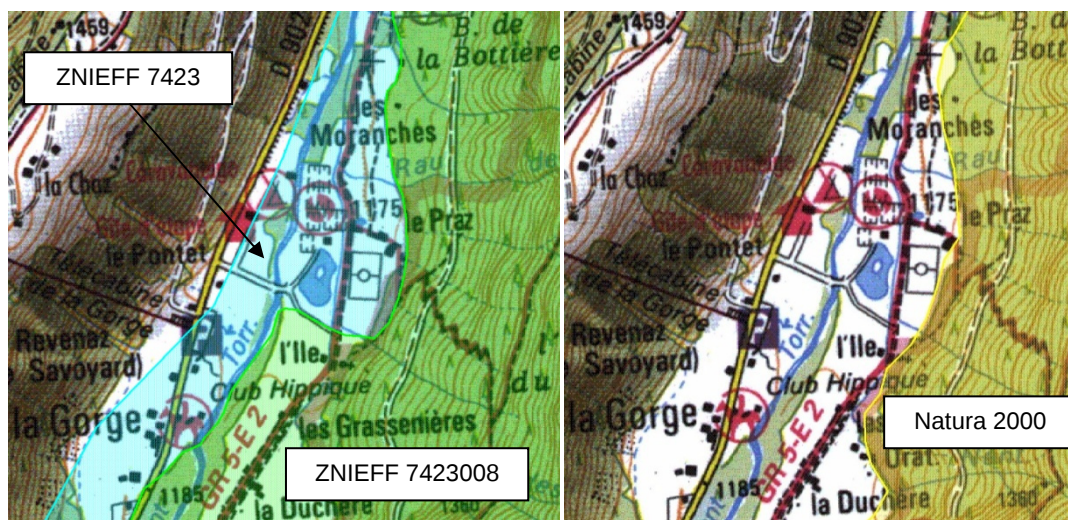


Figure 33: Zones ZNIEFF (à gauche) et zone Natura 2000 dans le secteur du Pontet

Dans la phase 3 de cette étude, l'ensemble des mesures qui sont préconisées sont être en accord avec le règlement de chacune des zones citées ci-dessus.

3.-DIAGNOSTIC

3.1.-DONNEES SUR LA QUALITE DE L'EAU

3.1.1.-Qualité des eaux de baignade du lac du Pontet

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.

3.1.1.1.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.

3.1.1.2.Qualité bactériologique

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

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

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

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

Pour les années 2007 à 2009, les valeurs étaient :

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

Tableau 4 : Valeurs guides et impératives valables pour les années 2007 à 2009 inclus

Depuis 2010, les valeurs ont changé :

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

Tableau 5 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010

		Entérocoques /100 ml (MP)	Escherichia coli /100 ml (MP)	Bactéries coliformes /100 ml-ML
	Date du prélèvement	n/100mL	n/100mL	n/100mL
2007	14/06/2007	15	<15	60
	5/7/2007	<15	<15	130
	12/7/2007	<15	<15	20
	19/07/2007	<15	<15	60
	26/07/2007	15	<15	140
	2/8/2007	15	15	200
	9/8/2007	15	15	450
	21/08/2007	15	<15	20
2008	19/06/2008	<15	<15	20
	3/7/2008	<15	<15	200
	21/07/2008	<15	15	410
	31/07/2008	<15	<15	1500
	18/08/2008	<15	15	450
2009	18/06/2009	<15	61	1700
	6/7/2009	15	<15	340
	21/07/2009	<15	<15	340
	30/07/2009	<15	<15	440
	13/08/2009	15	<15	100
2010	17/06/2010	15	<15	-
	8/7/2010	<15	<15	-
	22/07/2010	15	<15	-
	5/8/2010	<15	15	-
	19/08/2010	<15	<15	-
2011	20/06/2011	<15	<15	-
	7/7/2011	<15	<15	-
	21/07/2011	<15	<15	-
	4/8/2011	15	<15	-
	22/08/2011	<15	<15	-

Tableau 6 : Résultats des analyses bactériologiques
(Source : ARS, Délégation de la Haute Savoie)

Les analyses bactériologiques montrent une qualité des eaux de baignade en générale bonne à l'exception de quelques prélèvements. Toutefois, elles restent

toujours inférieures à la limite impérative. Dans le cas de prélèvements de qualité moyenne, seuls les coliformes totaux dépassent les valeurs supérieures aux seuils.

3.1.1.3. Qualité physico-chimique

Paramètres physiques		Changement anormal de coloration	Transparence Secchi
	Date du prélèvement	qualitatif	mètre
2007	14/06/2007	ABSENCE	>1
	5/7/2007	ABSENCE	>1
	12/7/2007	ABSENCE	>1
	19/07/2007	ABSENCE	>1
	26/07/2007	ABSENCE	>1
	2/8/2007	ABSENCE	>1
	9/8/2007	ABSENCE	>1
	21/08/2007	ABSENCE	>1
2008	19/06/2008	ABSENCE	>1
	3/7/2008	ABSENCE	>1
	21/07/2008	ABSENCE	>1
	31/07/2008	ABSENCE	>1
	18/08/2008	ABSENCE	>1
2009	18/06/2009	ABSENCE	>1
	6/7/2009	ABSENCE	>1
	21/07/2009	ABSENCE	>1
	30/07/2009	ABSENCE	>1
	13/08/2009	ABSENCE	<1
2010	17/06/2010	ABSENCE	>1
	8/7/2010	ABSENCE	>1
	22/07/2010	ABSENCE	<1
	5/8/2010	ABSENCE	<1
	19/08/2010	ABSENCE	<1
2011	20/06/2011	ABSENCE	>1
	7/7/2011	ABSENCE	>1
	21/07/2011	ANORMAL	>1
	4/8/2011	ABSENCE	>1
	22/08/2011	ANORMAL	<1

Tableau 7 : Résultats des analyses des paramètres physiques
(Source : ARS, Délégation de la Haute Savoie)

- Au vue des résultats de mesures, le plan d'eau du Pontet présente une eau de couleur parfois anormale ainsi qu'une transparence ponctuellement inférieure à 1 m (valeurs en rouge). Les données à notre disposition ne précisent néanmoins pas les conditions météorologiques lors des prélèvements.

- En ce qui concerne la température de l'eau, d'après les relevés effectués quotidiennement par la SGAT en 2010 et 2011 (2 fois par jour), elle reste inférieure à 24°C. Elle n'atteint donc pas des températures favorisant le développement microbologique (>26°C).

<u>Paramètres physiques</u>		Huiles minérales	PHENOL	Substances tensioactives /Mousse
	Date du prélèvement	qualitatif	qualitatif	qualitatif
2007	14/06/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	5/7/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	12/7/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	19/07/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	26/07/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	2/8/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	9/8/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	21/08/2007	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2008	19/06/2008	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	3/7/2008	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	21/07/2008	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	31/07/2008	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	18/08/2008	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2009	18/06/2009	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	6/7/2009	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	21/07/2009	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	30/07/2009	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
	13/08/2009	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE
2010	17/06/2010	ABSENCE	ABSENCE	-
	8/7/2010	ABSENCE	ABSENCE	-
	22/07/2010	ABSENCE	ABSENCE	-
	5/8/2010	ABSENCE	ABSENCE	-
	19/08/2010	ABSENCE	ABSENCE	-
2011	20/06/2011	ABSENCE	ABSENCE	-
	7/7/2011	ABSENCE	ABSENCE	-
	21/07/2011	ABSENCE	ABSENCE	-
	4/8/2011	ABSENCE	ABSENCE	-
	22/08/2011	ABSENCE	ABSENCE	-

Tableau 8 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de la 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.

3.1.1.4.Synthèse des résultats annuels

A partir des résultats présentés dans les paragraphes précédents, la qualité des eaux de baignade sur la saison balnéaire est appréciée par rapport aux exigences de la directive 76/160/CE. Les résultats sont réunis dans le Tableau 9.

Année	2007	2008	2009	2010	2011
Interprétation	8A	5A	5B	5A	5A

Tableau 9 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2011
(Source : ARS, Délégation de la Haute-Savoie)

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 (valable jusqu'à 2009) :

- 3 paramètres microbiologiques : coliformes totaux, 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 :

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

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

⇒ La **tendance d'évolution** de ces dernières années montre que la qualité des eaux de la zone de baignade du Pontet reste **conforme aux exigences de la directive 76/160/CE**. Les résultats des analyses pratiquées cette année confirment la bonne qualité de ce site déjà observée les années antérieures. Ces bons résultats sont tout de même à nuancer car lors de ces contrôles sanitaires **plusieurs prélèvements ont révélé une couleur anormale de l'eau et une transparence inférieure à 1 m dues au développement algal important**.

⇒ **Aucune prolifération bactériologique n'a mis en évidence une contamination par des germes pathogènes.**

3.1.1.5.Nouvelle réglementation appliquée à partir de 2013

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

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

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

Dispositions de la nouvelle réglementation mises en œuvre en 2010 :

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

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

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

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

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

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

Simulation du classement :

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

Les nouvelles classes de qualité sont définies comme suit :

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

Tableau 10 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74

UFC : Unité Format Colonie

* : évaluation au 95^{ème} percentile ** : évaluation au 90^{ème} percentile

Pour l'année 2010, avec cette simulation le plan d'eau du Pontet est en excellente qualité.

Année	2010
Simulation (nouvelle réglementation)	Excellente qualité

Tableau 11 : Simulation de la qualité des eaux du lac de baignade du Pontet selon la directive 2006 – Source : ARS 74

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

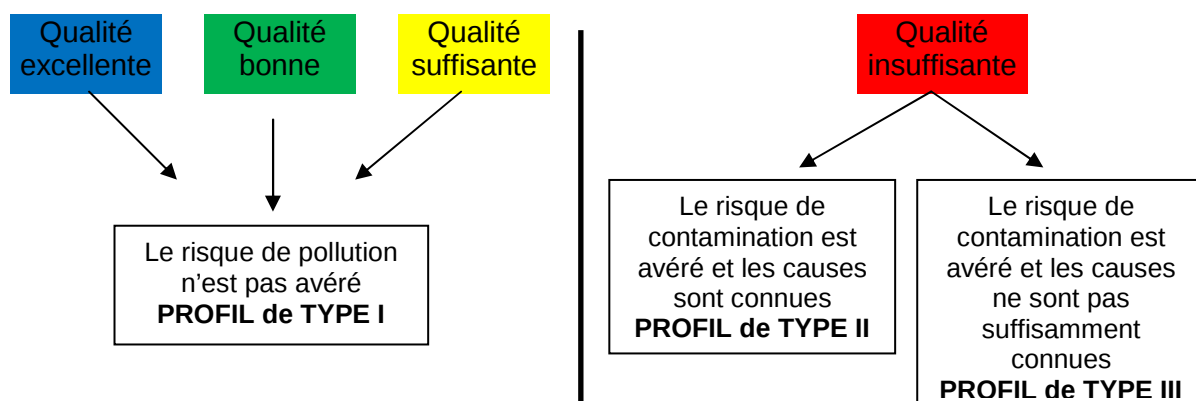


Figure 34 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade

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 12 : Fréquence de révision des profils

3.1.2.-Qualité des eaux superficielles et souterraines

Cette partie présente la qualité des eaux superficielles pouvant avoir une influence sur la zone de baignade étudiée.

3.1.2.1.Qualité des eaux du cours d'eau : « le Bonnant»

Source : Notice d'Incidence des impacts sur le milieu aquatique

« La qualité des eaux du Bonnant est jugée bonne sur la base de l'évaluation faite dans le cadre du schéma de vocation piscicole. Elle satisfait aux exigences des salmonidés par rapport à la qualité physico-chimique des eaux (pH compris entre 6 et 9, T<21,5°C). Le Bonnant est un cours d'eau de première catégorie dit salmonidés dominant. Il est notamment un site privilégié pour le frai des truites fario. »

3.1.2.2.Qualité des eaux d'alimentation du lac

Un prélèvement a été réalisé dans la nappe du Pontet le 10/08/2010. Les résultats indiquent des dépassements de référence de qualité pour un usage à la consommation humaine concernant les coliformes totaux et Escherichia coli. En termes de qualité des eaux pour un usage de baignade, les résultats sont excellents.

	Coliformes Totaux (ufc/100mL)	Escherichia coli (ufc/100mL)	Entérocoques (ufc/100mL)
Nappe du Pontet – 10/08/2010	1	1	<1

Tableau 13 : Qualité des eaux de la nappe du Pontet
(résultats du prélèvement du 10/08/2010)

3.1.3.-Synthèse

- Le plan d'eau du Pontet subit un phénomène de développement algal excessif provenant de la configuration même du plan d'eau.
- Ce développement algal entraîne une transparence et un pH à la limite (voire parfois en deçà) des valeurs seuils réglementaires.
- Ces cinq dernières années, la qualité des eaux de baignade du Pontet est conforme aux exigences de la directive 76/160/CE avec 3 prélèvements de qualité moyenne et 24 prélèvements de bonne qualité sur les 27 réalisés.
- Le fond du plan d'eau est imperméabilisé et il n'existe pas d'échange ni avec la nappe ni avec les cours d'eau alentours.

3.2.-INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

Le cahier des charges fourni par le maître d'ouvrage concernant l'élaboration du profil de baignade du lac de baignade du Pontet permet de prendre connaissance de l'environnement proche du site étudié.

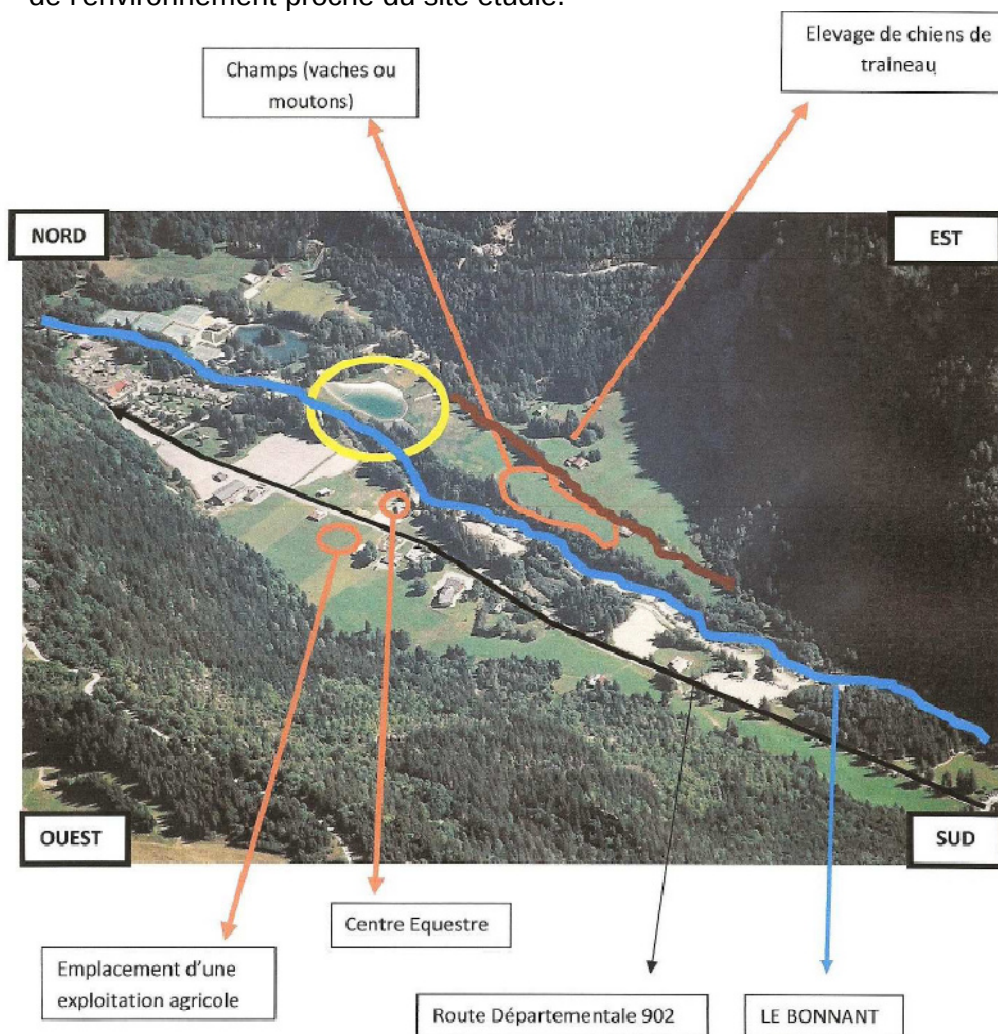


Figure 35 : Environnement proche du lac de baignade du Pontet (Source: Cahier des charges - profil de baignade – Mairie des Contamines-Montjoie)

3.2.1.-Assainissement des eaux usées

Dans le secteur du plan d'eau du Pontet, il n'y a des eaux usées qu'au niveau du poste de secours (sanitaires). L'ensemble du bâtiment est raccordé sur le réseau collectif et s'écoule en direction du sud (aval du plan d'eau).

⇒ **L'assainissement des eaux usées ne constitue pas un risque de pollution potentielle du plan d'eau.**

3.2.2.-Réseaux d'eaux pluviales

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

Depuis l'automne 2010, un système d'avaloir a été mis en place au niveau de la rive Ouest du plan d'eau afin de récupérer les eaux de ruissellements de cette zone. Les eaux se rejettent plus à l'aval dans le Bonnant.

⇒ **Le réseau d'eaux pluviales situé sur le site du lac du Pontet ne constitue pas une source de pollution du plan d'eau.**

3.2.3.-Activités agricoles

3.2.3.1.Centre équestre

Le centre équestre présent sur le parc de loisirs du Pontet se situe en rive gauche du Bonnant. Comme indiqué précédemment, le lac de baignade du Pontet se trouve en rive droite du Bonnant et il n'existe pas d'échange entre le Bonnant (hors crues) et le lac.

Par ailleurs, concernant la nappe, les écoulements se font vers le Nord/ Nord Ouest. De cette façon, le centre équestre se situe à l'aval du plan d'eau. Il n'existe donc pas de contamination possible par la nappe.

⇒ **La présence du centre équestre sur la base de loisirs ne constitue pas un risque de pollution des eaux de baignade.**

3.2.3.2.Autres

La zone d'étude est constituée de champs utilisés pour le pâturage de moutons et de vaches, en alternance avec de la prairie de fauche pour la production de fourrage. Compte tenu de la proximité avec le lac de baignade, même si l'activité de pâturage reste occasionnelle, elle constitue une source de pollution potentielle des eaux de baignade d'un point de vue bactériologique et organique que ce soit en termes de ruissellements directs ou de pollution diffuse.

⇒ **Le pâturage en amont du plan d'eau constitue une source potentielle de pollution organique et bactériologique du lac de baignade du Pontet.**

3.2.4.-Entretien des espaces verts

Le secteur situé à proximité immédiate de la zone de baignade est essentiellement constitué de zones enherbées. Les eaux ruisselant sur ces zones enherbées avant d'atteindre la zone de baignade pourraient véhiculer des pesticides ou des engrais dans le cas où ils sont utilisés pour l'entretien des espaces verts.

L'ensemble du parc de loisirs du Pontet est entretenu par les services techniques de la mairie. Aucun produit phytosanitaire ni engrais n'est utilisé. Le désherbage est réalisé de manière thermique.

⇒ **L'entretien des zones enherbées de la zone de baignade du Pontet n'est pas une source de pollution.**

3.2.5.-Sources de pollutions ponctuelles accidentelles

3.2.5.1.Animaux sauvages ou domestiques

Des risques potentiels exceptionnels de contamination microbiologique peuvent se produire en cas d'animaux sauvages ou domestiques morts à proximité immédiate de la zone de baignade.

Des risques potentiels permanents peuvent avoir lieu du fait d'animaux domestiques (chien, etc.) venant faire des déjections sur le site.

Autour du plan d'eau, les chiens sont interdits même tenus en laisse (règlement intérieur du lac de baignade du Pontet). Cependant, le plan d'eau n'est pas clôturé. Il existe donc un risque potentiel de déjection de chien pouvant altérer la qualité des eaux de baignade.

3.2.5.2.Pollutions accidentelles liées aux risques d'inondations du Bonnant

En cas de débordement du Bonnant dans le plan d'eau, il existe un risque de contamination, entraînant principalement une augmentation de la turbidité du plan d'eau, ce qui peut représenter un risque de sécurité de l'activité de baignade.

Compte tenu de la rareté du phénomène et du caractère non prévisible, un flux de pollution en MES apporté par eaux du Bonnant sera considéré comme un risque accidentel.

3.2.6.-Fréquentation de la zone de baignade (contamination interhumaine)

Comme indiqué dans la partie concernant la description de la zone de baignade, le volume d'eau du lac de baignade est limité et la fréquentation du lac est importante (journées avec plus de 500 entrées).

Par ailleurs, malgré la présence de sanitaires, il est possible que les principes d'hygiène élémentaires ne soient pas respectés par tous les usagers du plan d'eau.

Une forte fréquentation pourrait entraîner un développement microbiologique et un apport de matières organiques important. Toutefois la faible température maximale des eaux et le renouvellement de l'eau limitent la concentration des pollutions liées à l'usage baignade.

3.3.-CONCLUSIONS DE L'ETAT DES LIEUX

3.3.1.-Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires

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

3.3.2.-Dégradation de la qualité des eaux

Aucune pollution provenant des eaux de ruissellement, des eaux usées, d'origine agricole ne semble affecter directement la qualité bactériologique des eaux de baignade avec pour conséquence de déclasser la qualité des eaux de baignade. Pour les cinq dernières années, la qualité de l'eau est conforme aux directives 2006/7/CE.

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

3.3.3.1.le développement algal

Lié à la configuration même du plan d'eau, le développement algal excessif peut momentanément entraîner le déclassement des valeurs de transparence et de pH (dépassement des exigences réglementaires).

A noter toutefois que ce développement algal provient de *Chlorella vulgaris*, nanophytoplancton unicellulaire, très commune et non toxique.

⇒ **Des risques sécuritaire (surveillance/transparence < 1m) et sanitaire (pH>9) lié au développement algal,**

3.3.3.2.le pâturage en amont du plan d'eau

L'utilisation des terrains situés à l'amont du plan d'eau pour le pâturage de moutons et de vaches, constitue un risque de pollution que ce soit par les ruissellements directs ou de manière diffuse.

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

3.3.3.3.la contamination interhumaine

Une forte fréquentation, combinée à un faible volume d'eau, un fort ensoleillement et un faible renouvellement de l'eau sont susceptibles de favoriser un développement microbiologique et un apport de matières organiques.

⇒ **Un risque de pollution organique et bactériologique par sur fréquentation.**

3.3.3.4.Risques accidentels

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

- A la dépouille d'un animal sauvage ou domestique dans le secteur proche de la zone de baignade,
- Aux déjections d'animaux sauvages ou domestiques dans le secteur proche de la zone de baignade,
- Une crue du Bonnant apportant un flux de pollution et des eaux chargées en sédiments.

Les trois premiers peuvent induire une pollution de type bactériologique et organique, le dernier une augmentation de la turbidité du plan d'eau. Le type de pollution potentiellement apportée par une crue du Bonnant est difficilement prévisible.

⇒ **Un risque accidentel bactériologique et organique,**

⇒ **Un risque accidentel d'apport de MES (matières en suspension).**

3.3.3.5.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 de pollutions avérées		Type de sources 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	
Développement algal	Transparence et pH						Pas de sources de pollution responsable

Tableau 14 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions avérées)

Mise en évidence des sources potentielles de pollutions		Type de sources de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source potentielle de pollution	Paramètres mesurés dans plan d'eau	Ponctuelle	Diffuse	Rejet sur la zone de baignade	A court terme	Chronique	
Pâturage à l'amont du plan d'eau	Escherichia Coli, Entérocoques	X	X	Oui	X		Organique + bactériologique
Forte fréquentation	Escherichia Coli, Entérocoques	X		-	X		Organique + bactériologique

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

Mise en évidence des sources de pollutions accidentelles		Type de sources de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source potentielle de pollution	Paramètres mesurés dans plan d'eau	Ponctuelle	Diffuse	Rejet sur la zone de baignade	A court terme	Chronique	
Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	Escherichia Coli, Entérocoques	X		Oui/Non	X		Organique + bactériologique
Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	Escherichia Coli, Entérocoques	X		Oui/Non	X		Organique + bactériologique
Crue du Bonnant	Escherichia Coli, Entérocoques, Huiles minérales, Transparence,...	X		Oui	X		MES, etc.

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

3.4.-HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

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

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

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

3.4.1.-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 chacun 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'hydrocarbure suite à un accident de la route).

3.4.1.1.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, eaux pluviales contenant des hydrocarbures ou des pesticides sur la zone de baignade).

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Averée	Développement algal (sans source de pollution responsable)	3

Tableau 17 : Etude de la gravité des risques de pollution averée

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Potentielle	Pâturage en amont du plan d'eau	1
	Contamination interhumaine	2

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité
Accidentelle	Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	1
	Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1
	Crue du Bonnant	3

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

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

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

3.4.1.2. 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	Développement algal (sans source de pollution responsable)	3

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Potentielle	Pâturage en amont du plan d'eau	2
	Contamination interhumaine	2

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité d'apparition
Accidentelle	Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	1
	Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1
	Crue du Bonnant	1

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

3.4.1.3. 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 hydrocarbures, pluie entraînant un lessivage des routes, etc.).

Probabilité de non-détection moyenne : il n'y a pas de mesure déclassante des eaux de baignade. 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'informer ou de confirmer le phénomène (exemple : aucune mesure réalisée sur la zone de baignade concernant l'éventuelle présence de phytosanitaire).

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non détection
Averée	Développement algal (sans source de pollution responsable)	1

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non détection
Potentielle	Pâturage en amont du plan d'eau	2
	Contamination interhumaine	2

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Probabilité de non-détection
Accidentelle	Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	1
	Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1
	Crue du Bonnant	1

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

3.4.1.4.Criticité

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection	Impact global (criticité du risque)
Averée	Développement algal	3	3	1	9

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection	Impact global (criticité du risque)
Potentielle	Pâturage en amont du plan d'eau	1	2	2	4
	Contamination interhumaine	2	2	2	8

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

Type de pollution	Nature de la source de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection	Impact global (criticité du risque)
Accidentelle	Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	1	1	1	1
	Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1	1	1	1
	Crue du Bonnant	3	1	1	3

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

3.4.2.-Analyse des risques potentiels

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

3.4.2.1.Risques de criticité faible avérés

Les risques de criticité faible avérés (**criticité 9** sur 27) concernent les conséquences du développement algal qui est un **problème observé et mesurable**.

Le **développement algal excessif** n'entraîne pas un risque d'exposition direct des usagers (les algues ne sont pas toxiques) mais la diminution de la transparence (< 1 m) pose des difficultés de surveillance des usagers. Le développement excessif des algues peut également entraîner une augmentation du pH à 8,5 voire 9 et au-delà avec pour conséquence un risque d'irritation des muqueuses, des usagers les plus fragiles (enfants, personnes âgées...).

3.4.2.2.Risques de criticité faible potentiels

Les risques de criticité faible (**criticité 8** sur 27) concernent les risques de contamination humaine liés à une forte fréquentation de la zone de baignade.

La **forte fréquentation**, combinée à un fort ensoleillement et un faible renouvellement de l'eau pourrait favoriser un développement microbologique et un apport de matières organiques (contamination interhumaine).

Ce phénomène représente un risque de contamination organique et bactériologique des eaux de baignade.

Les risques sont moyennement graves car il s'agit d'une pollution de l'eau (représentant un risque significatif pour la santé des baigneurs en cas de contamination mais relativement éloigné de la zone de baignade). Leur gravité est donc de 2 sur 3.

Les phénomènes (combinaison d'une forte fréquentation et de conditions climatiques estivales) présentent une probabilité d'apparition moyenne (niveau 2 sur 3) compte-tenu de la faible superficie du plan d'eau.

Enfin, la qualité n'est mesurée que deux fois par mois sur la zone de baignade par l'ARS. La probabilité de non-détection de ces phénomènes est donc moyenne, de 2 sur 3.

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

3.4.2.3.Risques de criticité très faible

En ce qui concerne le **pâturage** de vaches ou moutons dans les champs en amont du plan d'eau, la pollution est d'ordre bactériologique mais de gravité faible (relativement éloigné du plan d'eau). Le phénomène est occasionnel, en alternance avec de la prairie de fauche (probabilité d'apparition moyenne). Enfin, la qualité bactériologique n'est mesurée que deux fois par mois sur la zone de baignade lors des contrôles sanitaires de l'ARS (probabilité de non-détection moyenne).

Ces différents éléments permettent d'aboutir à une **criticité de 4** (sur un maximum de 27).

Sur la zone d'étude, d'autres pollutions présentent une criticité très faible. Il s'agit de pollutions accidentelles : dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques et crue du Bonnant.

Pour l'ensemble de ces phénomènes, la probabilité d'apparition et de non-détection sont faibles (1 sur 3) ce qui conduit à des risques de criticité 1 à 3 (selon la gravité du phénomène considéré).

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

A notre connaissance, aucun nouveau programme de travaux ou de suivi de la qualité n'a été prévu, hormis ceux qui ont déjà été pris en compte dans le présent diagnostic.

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 (criticité du risque)
Avérée	Développement algal	3	3	1	9

Tableau 30 : Etude 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	Pâturage en amont du plan d'eau	1	2	2	4	4
	Contamination interhumaine	2	2	2	8	8

Tableau 31 : Etude 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 d'un animal sauvage ou domestique	1	1	1	1	1
	Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	1	1	1	1	1
	Crue du Bonnant	3	1	1	3	3

Tableau 32 : Etude 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 du plan d'eau de du Pontet aux Contamines-Montjoie, des mesures de gestion préventives et un plan d'action sont préconisés.

3.5.-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. Le développement algal provient principalement de *Chlorella vulgaris*, nanoalgue unicellulaire commune et inoffensive.
- Aucun **risque de dermatite du baigneur**, affection cutanée occasionnée par un parasite (démangeaisons), n'affecte le plan d'eau du Pontet.

- 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 :
 - o des événements **temporaires ou accidentels** pouvant entraîner des « pollutions à court terme » de la zone de baignade : contamination organique et bactériologique due :
 - au risque de contamination interhumaine,
 - à l'activité de pâturage en amont du plan d'eau (ponctuelle car alternée avec de la production de fourrage),
 - aux pollutions accidentelles dues à des dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques.

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

Les eaux de baignade du plan d'eau du Pontet sont soumises à un certain nombre d'influences pouvant entraîner une pollution bactériologique, organique ou un apport excessif de MES dans les eaux de baignade.

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

Ces sources de pollution identifiées de l'eau de baignade du plan d'eau du Pontet sont des **sources de pollution avérées, potentielles et accidentelles de moyenne ou très faible criticité.**

Les risques principaux sont liés principalement à une contamination bactériologique. Les risques les plus critiques (criticité de 8 sur 27) concernent la pollution induite par une forte fréquentation de la zone de baignade (contamination interhumaine) et la pollution induite par la présence d'un élevage en amont du plan d'eau.

Le plan d'eau du Pontet présente une faible profondeur (au maximum 1,80 m) et un volume d'eau restreint (5300 m³). Il est donc vulnérable aux pollutions.

Le plan d'eau du Pontet subit surtout un développement algal excessif, provenant de la configuration même du plan d'eau. Ce développement peut parfois poser des problèmes de surveillance (transparence < 1m) ou d'irritation des muqueuses des usagers (pH > 9).

Ce développement algal n'est pas favorisé par des apports nutritifs interne ou externe et les seules possibilités de résorption du problème sont curatives :

- o Par le traitement chimique (toutefois interdit en eau de baignade naturelle),
- o Par le traitement thermique du fond des sédiments en période hors d'eau (automne/hiver). Le traitement chimique semble interdit mais le traitement thermique peut s'envisager,
- o Par le remodelage complet du plan d'eau : suppression du Liner, surcreusement, suppression du sable, restauration d'un fond naturel, végétalisation, ... Ce remodelage hypothétique serait toutefois très coûteux et ne permettrait pas d'avoir une température d'eau adaptée à la baignade.

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

Dans cette partie, les mesures de gestion des pollutions ou des risques de pollution sont définies, non seulement à court terme mais aussi à long terme.

4.1.-GENERALITES

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

4.1.1.1.Les facteurs de déclenchement des risques de pollution

La plupart des risques de pollution concernés sont liés aux eaux de ruissellement du bassin versant déclenchant le transfert des éléments jusqu'au plan d'eau :

- Cas de la présence de pâturage en amont du plan d'eau
- Cas des déjections et dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques autour du plan d'eau.

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

4.1.1.2.Phénomènes d'amplification ou de réduction des risques

➤ **Phénomène d'amplification :**

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

➤ **Phénomène de réduction :**

Les possibilités de renouvellement de l'eau plus fréquent permettent de maintenir une qualité de l'eau bonne à moyenne et de limiter les conséquences que pourraient avoir :

- les sources de pollution identifiées,
- la combinaison d'une forte fréquentation et des conditions météorologiques propices à un réchauffement de l'eau et au développement des bactéries.

4.1.2.-Mesures de gestion et d'action prises actuellement

➤ **Les mesures préventives de gestion prises actuellement sont :**

- Entretien journalier (en période estivale) des aires de pique-nique et des espaces verts
- Surveillance quotidienne du nombre d'entrées et des paramètres physiques de l'eau au niveau de la zone de baignade : températures (air et eau du lac), transparence et couleur de l'eau, pH

- Observations visuelles et olfactives régulières au niveau de la zone de baignade (flottants indésirables,...)
- Renouvellement des eaux plus fréquent en périodes de fortes chaleurs avec une proportion majoritaire d'eau neuve (eau ne provenant pas du trop-plein du plan d'eau)
- Filtration des eaux du trop-plein du lac avant réchauffage

➤ **Les mesures d'action prises actuellement sont :**

- La vidange et le nettoyage annuels du plan d'eau

4.1.3.-Mesures supplémentaires à prévoir

➤ **Mesures curatives concernant les risques associés au développement algal :**

- Traitement thermique du fond en automne et/ou au printemps pour limiter le nombre de spores dans le fond sableux ;
- Augmenter le renouvellement de l'eau
 - o En cas de transparence < 1 m : renouvellement partiel et important du volume d'eau

➤ **Mesure curative concernant les risques bactériologiques :**

- Augmenter le renouvellement de l'eau
 - o En cas de dépassement des valeurs « guides » lors des contrôles réglementaires de l'ARS pour les paramètres bactériologiques.

4.1.4.-Les acteurs gestionnaires

- Le responsable de la baignade est le **maire de la commune des Contamines-Montjoie**.
- L'entretien courant du site et le nettoyage sont à la charge **des services techniques de la commune des Contamines-Montjoie**.
- La surveillance du plan d'eau et les observations visuelles et olfactives sont à la charge du personnel de la **Société de Gestion des Activités Sportives (SGAT)**.

4.2.-MESURES DE GESTION D'ORDRE GENERAL

Comme vu précédemment, le responsable de la baignade a déjà mis en œuvre les principales mesures (entretien, nettoyage, observations, ...) afin de garantir la qualité des eaux de baignade du lac du Pontet.

En cas d'apparition de problèmes bactériologiques récurrents (pas le cas actuellement), le suivi pourra éventuellement être complété par une mesure des **paramètres bactériologiques** en entrée du lac du Pontet avant l'ouverture de la saison de baignade en période sèche et le lendemain d'évènements pluvieux et des mesures ponctuelles au cours de la saison en complément des contrôles sanitaires.

Les paramètres suivants seront alors analysés :

- Entérocoques,
- Escherichia coli.

Ces mesures permettront notamment d'avoir une meilleure connaissance de la qualité bactériologique des eaux alimentant le lac de baignade du Pontet (notamment les eaux de la nappe). A terme, cela pourra permettre de comprendre le rôle de la fréquentation dans la dégradation bactériologique des eaux de baignade.

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

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

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

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

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

Les conditions pour lesquelles il existe **des risques de pollution bactériologique à court terme** (néanmoins jamais observé jusqu'à ce jour) **ou des risques de pollution ponctuelle autres que bactériologique** sur le plan d'eau sont :

- En cas de forte fréquentation combinée à des conditions climatiques propices au développement microbiologique : une contamination interhumaine est un risque de pollution bactériologique : **risque moyen**
- Contamination bactériologique due à la présence accidentelle de déjections ou de dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques autour du plan d'eau : **très faible risque.**

- En cas de crues du Bonnant : risque d'apport de MES : **très faible risque**

4.3.1.-Choix des indicateurs à surveiller

Afin d'appréhender ces risques potentiels de pollution à court terme, les mesures de suivi concerneront l'indicateur suivant :

- observations visuelles ou olfactives de situations anormales (dépouilles animales, déjections, présence d'algues, fréquentation importante, ...).

A partir de cet indicateur et des seuils d'alerte, des mesures de gestion du risque sanitaire seront déclenchées.

4.3.2.-Détermination des seuils d'alerte

➤ pour l'indicateur « observations visuelles et olfactives », en cas d'observation d'une situation anormale (odeurs inhabituelles, présence d'éléments indésirables : algues, déjections, dépouilles d'animaux, mousses dues à des tensioactifs, ...) :

⇒ Le **traitement de la situation inhabituelle** sera effectué (résorption des éléments indésirables, nettoyage des zones de baignade, résolution technique des dysfonctionnements, renouvellement d'eau, ...)

⇒ Si besoin, **analyse complémentaire de la qualité des eaux** au niveau de la zone de baignade (paramètres bactériologiques ou autres)

⇒ Si cette situation perdure depuis longtemps ou en cas de doute, **la baignade pourra être suspendue** jusqu'au retour de conditions habituelles normales après analyses microbiologiques justifiant le dépassement d'au moins une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET : > 660 UFC / 100mL (*Entérocoques intestinaux*)

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

4.3.3.-Mesures de gestion du risque sanitaire

➤ Le personnel de la **Société de Gestion des Activités Sportives (SGAT)** a à sa charge l'appréciation de l'indicateur « observations visuelles et olfactives », par la surveillance du plan d'eau.

⇒ **En cas d'observations anormales**, le personnel de la SGAT avertira le responsable de la baignade : **Monsieur le Maire des Contamines-Montjoie**, qui prendra les décisions nécessaires à la **résorption de la situation inhabituelle**.

⇒ **En cas de situation prolongée ou incertaine**, le responsable pourra **suspendre la baignade** jusqu'au retour des conditions normales. Afin de prendre ces décisions, le responsable de la baignade pourra consulter l'avis de l'ARS 74 et

demander la **réalisation d'analyses complémentaires bactériologiques** (à la charge du responsable de la baignade).

⇒ La suspension de la baignade sera maintenue tant que les valeurs des paramètres mesurés ne seront pas inférieures aux seuils de l'AFSSET ou tant que les conditions de sécurité ne sont pas réunies (transparence et pH).

⇒ L'interdiction sera communiquée au public par les pavillons de couleurs prévus sur le site.

4.4.-MESURES DE GESTION CURATIVE DES POLLUTIONS CHRONIQUES OU RECURRENTES

Pour limiter le développement algal sans nuire à la qualité des eaux du plan d'eau et à l'aval (cas du traitement chimique par exemple), la seule solution envisageable est le traitement thermique du fond.

En effet, la vidange annuelle du plan d'eau actuellement pratiquée permet d'accéder aisément au fond sableux. Le traitement chimique hors d'eau et hors période d'usage de ce fond serait l'idéal pour réduire significativement le nombre de spores des micro-algues, mais en l'absence de produit adapté autorisé, le traitement thermique peut s'avérer une alternative peu coûteuse et efficace.

Si le traitement thermique ne donne des résultats que partiellement satisfaisants, le renouvellement important du volume d'eau une fois en cours de saison permettra de maintenir une transparence de l'eau satisfaisante. Ce renouvellement supplémentaire de l'eau entraînera toutefois une réduction de la température et donc de l'attractivité du plan d'eau.

4.5.-PLAN D' ACTIONS

Hormis le développement algal, le plan d'eau du Pontet ne fait l'objet de risques sanitaires nécessitant de plan d'action.

En ce qui concerne le développement algal, si le traitement thermique (complété éventuellement d'un renouvellement important de l'eau en cours de saison) ne donne pas satisfaction, un plan d'action devra s'envisager.

Comme la cause du développement algal est liée à la morphologie du plan d'eau, cet éventuel plan d'action devra consister à la modification profonde du plan d'eau (suppression du linéaire, surcreusement, végétalisation, ...). Le coût sera alors important et ce réaménagement devra faire l'objet d'une étude détaillée réalisée par des spécialistes.

4.6.-SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ET D’ACTION

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

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

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

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomène influençant le risque		Gestion réalisée		Gestion à prévoir		
				Amplification	Réduction	Mesures préventives	Actions curatives	Mesures préventives	Actions curatives	Plan d'action
Pollution avérée	9-Faible	Sans objet cause : morphologie du plan d'eau	Développement algal	Ensoleillement	Ombrement	- Entretien du site - Observation visuelle et olfactive - Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement	-	Traitement thermique du fond Renouvellement important de l'eau en cours de saison	Si nécessaire : réaménagement du plan d'eau
Pollutions potentielles	4-Très faible	Pâturage en amont du plan d'eau	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorisant les développements microbiologiques	Possibilité de renouvellement d'eau	- Observation visuelle et olfactive - Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement	-	En cas d'apparition de problèmes bactériologiques récurrents, suivi bactériologique complémentaire	-
	8-Faible	Contamination interhumaine	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorisant les développements microbiologiques	Possibilité de renouvellement d'eau	- Entretien du site - Observation visuelle et olfactive - Suivi des paramètres physiques de l'eau et de la fréquentation	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement	-	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (réparations, nettoyage de la zone de baignade, ...) Renouvellement plus important d'eau si besoin	-
Pollutions accidentelles	1-Très faible	Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	Pollutions organique et bactériologique	Conditions climatiques estivales favorisant les développements microbiologiques	Possibilité de renouvellement d'eau	- Entretien du site - Observation visuelle et olfactive	-	-	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution (réparations, nettoyage de la zone de baignade, ..)	-
	1-Très faible	Crue du Bonnant	variable	-	-	Observation visuelle	-	-	Renouvellement plus important d'eau si besoin	-

Tableau 33 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes

Type de pollution	Hiérarchisation (criticité du risque)	Nature de la source de pollution	Nature du risque de pollution	Phénomènes déclencheurs		ALERTE		Mesures de gestion associées		
				Observés	Personnel chargé des observations	Paramètres mesurés sur la zone de baignade et seuils d'alerte	Responsable	Mesures préventives	Actions curatives	Plan d'action
Pollution avérée	9-Faible	Sans objet cause : morphologie du plan d'eau	Développement algal	Couleur et transparence de l'eau	SGAT (Société de Gestion des Activités Sportives)	pH transparence	Maire des Contamines-Montjoie	Entretien du site Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement Traitement thermique du fond en hiver Renouvellement important de l'eau en cours de saison	Si nécessaire : réaménagement du plan d'eau
Pollutions potentielles	4-Très faible	Pâturage en amont du plan d'eau	Pollutions organique et bactériologique	Evénements météorologiques pluvieux entraînant des ruissellements potentiellement souillés	SGAT	Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL ou Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL	Maire des Contamines-Montjoie	Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution	-
	8-Faible	Contamination interhumaine	Pollutions organique et bactériologique	Forte fréquentation				Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau Entretien du site	Renouvellement plus important d'eau si besoin En cas d'apparition de problèmes bactériologiques récurrents, suivi microbiologique complémentaire	-
Pollutions accidentelles	1-Très faible	Dépouilles ou déjections d'animaux sauvages ou domestiques	Pollutions organique et bactériologique	Présence de dépouilles ou déjections d'animaux sur le site et pluie entraînant leur transfert jusqu'à la zone de baignade	SGAT	Entérocoques intestinaux > 660 UFC / 100mL ou Escherichia coli > 1 800 UFC / 100mL	Maire des Contamines-Montjoie	Entretien du site Observation visuelle et olfactive	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution Renouvellement plus important d'eau si besoin	-
	1-Très faible	Crue du Bonnant	variable	Evénements météorologiques pluvieux entraînant des crues	SGAT	variable	Maire des Contamines-Montjoie	Observation visuelle		-

Tableau 34 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action »

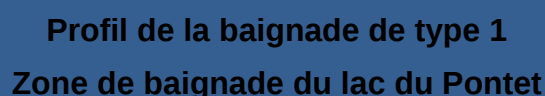
CONCLUSION

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

Le développement algal excessif est toutefois un problème avéré qui peut poser des difficultés pour la surveillance (transparence) ou d'irritation des muqueuses des usagers (pH>9).

Des mesures préventives de lutte contre ce développement algal s'impose : traitement thermique en automne et/ou printemps et renouvellement complémentaire de l'eau en cours de saison.

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.



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

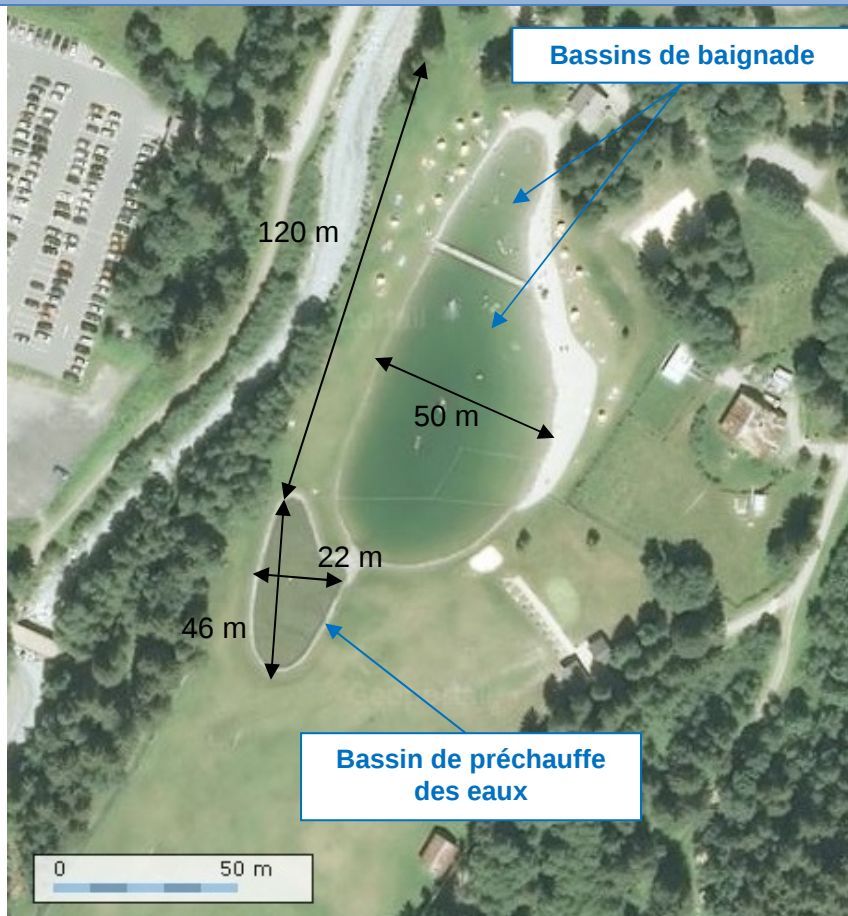
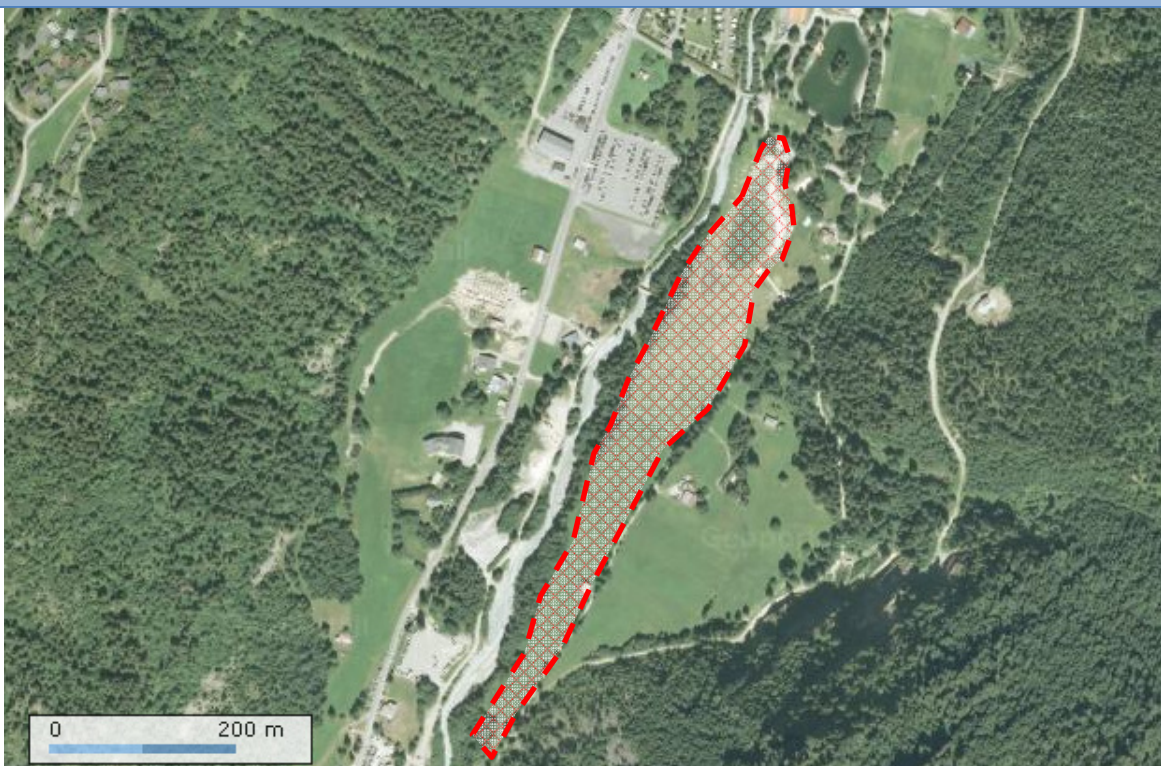
Caractéristiques du site					Localisation de la zone de baignade											
Nom de la zone baignade (ZB) : lac de baignade du Pontet Nom du plan d'eau : « Le Pontet » Commune : Contamines-Montjoie Département : Haute-Savoie (74) Région : Rhône-Alpes Alimentation du plan d'eau : trop plein AEP et drainage de la nappe d'accompagnement du Bonnant Activités pratiquées : baignade surveillée, détente et loisirs,... Personne responsable de l'eau de baignade : Maire des Contamines-Montjoie Personnel chargé de l'entretien du site : Services Techniques Municipaux de Contamines-Montjoie Personne chargée des observations et mesures de gestion : Société de Gestion des Activités Sportives (SGAT)																
Période d'ouverture et fréquentation																
Période d'ouverture : accès libre et gratuit toute l'année Baignade : Surveillée et payant en juillet et août Fréquentation du plan d'eau durant la saison balnéaire : 250 à 300 personnes en moyenne avec des pics à plus de 500																
Historique de la qualité de l'eau de baignade					Définition de la zone d'étude											
Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années :																
<table><tr><th>Année</th><th>2008</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th></tr><tr><td>Classement</td><td>5A</td><td>5B</td><td>5A</td><td>5A</td></tr></table>					Année	2008	2009	2010	2011	Classement	5A	5B	5A	5A		
Année	2008	2009	2010	2011												
Classement	5A	5B	5A	5A												
A : Eau de bonne qualité B : Eau de qualité moyenne C : Eau pouvant être momentanément polluée D : Eau de mauvaise qualité																
Liste des épisodes de pollution ayant déclassé la qualité des eaux de baignade (classe C ou D) : AUCUN épisode de pollution recensé au cours des dernières années																
Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion																
Type	Impact	Source de pollution	Nature du risque	Paramètres mesurés sur la ZB	Mesures préventives	Actions curatives/plan d'action										
avéré	Faible	Sans objet (morphologie du plan d'eau)	Développement algal	transparence pH	Entretien du site Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement Traitement hivernal des sédiments + renouvellement de l'eau en cours de saison Si nécessaire : Réaménagement du plan d'eau										
potentiel	Très faible	Pâturage en amont du plan d'eau	Organique et bactériologique	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau	Vidange et nettoyage du plan d'eau annuellement Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution Renouvellement plus important d'eau si besoin En cas d'apparition de problèmes bactériologiques récurrents : suivi microbiologique complémentaire										
	Faible	Forte fréquentation	Organique et bactériologique	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	Entretien du site Observation visuelle et olfactive Suivi des paramètres physiques de l'eau											
accidentel	Très faible	Dépouille ou déjections d'animaux domestiques ou sauvages	Organique et bactériologique	Entérocoques >660 UFC/100mL Escherichia coli >1800 UFC/100mL	Entretien du site Observation visuelle et olfactive	Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution Renouvellement plus important d'eau si besoin										
	Très faible	Crue du Bonnant	variable (MES,...)	Transparence	Observation visuelle											
Légende (impact de la pollution sur la zone de baignade) : impact très faible, impact faible, impact moyen, impact fort, impact très fort																
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 des Contamines-Montjoie (source : www.Geoportail.fr).....	11
Figure 2 : Localisation du parc de loisirs du Pontet par rapport à la commune des Contamines-Montjoie.....	11
Figure 3 : Localisation du lac de baignade du Pontet dans la zone du parc de loisirs du Pontet	12
Figure 4 : Plan de la base de loisirs du Pontet	13
Figure 5 : Vue générale du plan d'eau (Source: photo CIDEE)	14
Figure 6: Photo aérienne du bassin de baignade et du bassin de préchauffe des eaux (Source: geoportail).....	15
Figure 7 : Rive du Nord Est du lac du Pontet ensablée (Source: photo CIDEE)	16
Figure 8 : Rive ouest (à gauche) et rive Est (à droite) du lac de baignade du Pontet (Source : photos CIDEE)	16
Figure 9 : eaux du lac de baignade proche des rives (à gauche) / vue du plan d'eau depuis le pont séparant les bassins de baignade et de préchauffage (à droite) (Source : photo CIDEE)	17
Figure 10 : Bassin de préchauffage des eaux de baignade au sud du bassin de baignade.....	18
Figure 11 : Schéma de circulation des eaux du lac de baignade du Pontet (Source : Cahier des charges – Profil de baignade – Mairie des Contamines-Montjoie).....	19
Figure 12 : Fréquentation du lac de baignade du Pontet pour l'année 2011.....	21
Figure 13 : Vue du poste de secours depuis le pont séparant les 2 bassins (à gauche) et vue détaillée du poste de secours (Source: photos CIDEE)	22
Figure 14 : Aménagements au niveau de lac de baignade du Pontet (source : photos CIDEE).....	23
Figure 15 : Panneau situé en face de la plage de sable rappelant aux usagers que les chiens sont interdits sur la zone du lac de baignade du Pontet	24
Figure 16: Sanitaires à l'entrée du lac de baignade du Pontet (Source: photos CIDEE)	24
Figure 17 : WC publics situés sur la base de loisirs du Pontet en dehors du lac de baignade (Source : photo CIDEE).....	25
Figure 18 : Développement algal sur le lac de baignade (Source: photo CIDEE du 15/09/11)	25
Figure 19 : Commune des Contamines-Montjoie	27

Figure 20: Occupation du sol de la zone du Pontet (Source : Corine Land Cover, 2006)	28
Figure 21: Réseau de cours d'eau dans le secteur de la zone d'étude (Source: geoportail)	29
Figure 22 : Vue générale de la base de loisirs du Pontet	31
Figure 23 : Vue de la zone Nord du lac de baignade du Pontet	31
Figure 24 : Réseau d'eaux pluviales à proximité du lac de baignade du Pontet (Rive Ouest) (Source : photo CIDEE – 15 septembre 2011)	31
Figure 25 : Butte derrière la plage de sable	32
Figure 26 : Vue de la zone au sud du lac de baignade du Pontet	32
Figure 27 : Etendue de la zone d'étude (Source: photo aérienne Géoportail)	32
Figure 28 : Carte géologique au niveau du lac du Pontet (Source : BRGM).....	33
Figure 29 : Torrent du Bonnant au niveau de la zone de loisirs du Pontet	35
Figure 30 : Réseau hydrographique dans le secteur du lac de baignade du Pontet	35
Figure 31 : Plan des réseaux dans la zone du lac de baignade du Pontet	37
Figure 32 : Extrait du POS de la commune des Contamines-Montjoie (Source: Mairie des Contamines-Montjoie)	38
Figure 33: Zones ZNIEFF (à gauche) et zone Natura 20000 dans le secteur du Pontet.....	40
Figure 34 : Types de profils de baignade préconisés en fonction des classes de qualité des eaux de baignade	47
Figure 35 : Environnement proche du lac de baignade du Pontet (Source: Cahier des charges - profil de baignade – Mairie des Contamines-Montjoie)	49

Liste des tableaux

Tableau 1 : Commune des Contamines-Montjoie	27
Tableau 2 : Données statistiques de l'occupation des sols sur l'ensemble de la commune (Source : Corine Land Cover, 2006).....	28
Tableau 3 : Zones remarquables naturelles sur le secteur du Pontet (Source : DREAL)	40
Tableau 4 : Valeurs guides et impératives valables pour les années 2007 à 2009 inclus	41
Tableau 5 : Valeurs guides et impératives valables depuis les années 2010	42
Tableau 6 : Résultats des analyses bactériologiques (Source : ARS, Délégation de la Haute Savoie)	42
Tableau 7 : Résultats des analyses des paramètres physiques (Source : ARS, Délégation de la Haute Savoie)	43
Tableau 8 : Résultats des analyses de recherche de substances chimiques (Source : ARS, Délégation de la Haute Savoie).....	44
Tableau 9 : Synthèse des résultats annuels : années 2006 à 2011 (Source : ARS, Délégation de la Haute-Savoie)	45
Tableau 10 : Classes de qualité pour les eaux douces et limites de qualité associée (directive 2006) - Source: ARS 74	47
Tableau 11 : Simulation de la qualité des eaux du lac de baignade du Pontet selon la directive 2006 – Source : ARS 74	47
Tableau 12 : Fréquence de révision des profils.....	48
Tableau 13 : Qualité des eaux de la nappe du Pontet (résultats du prélèvement du 10/08/2010)	48
Tableau 14 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions avérées)	55
Tableau 15 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions potentielles).....	55
Tableau 16 : Synthèse de l'état des lieux (pollutions accidentelles)	55
Tableau 17 : Etude de la gravité des risques de pollution avérée	57
Tableau 18 : Etude de la gravité des risques de pollution potentielle	57
Tableau 19 : Etude de la gravité des risques de pollution accidentelle.....	57
Tableau 20 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution avérée ..	58
Tableau 21 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution potentielle	58

Tableau 22 : Etude de la probabilité d'apparition des risques de pollution accidentelle.....	58
Tableau 23 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution avérée	59
Tableau 24 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution potentielle	59
Tableau 25 : Etude de la probabilité de non-détection des risques de pollution accidentelle.....	59
Tableau 26 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité, probabilité d'apparition et de la probabilité de non-détection d'un phénomène.....	60
Tableau 27 : Etude de la criticité des risques (pollutions avérées)	61
Tableau 28 : Etude de la criticité des risques (pollutions potentielles).....	61
Tableau 29 : Etude de la criticité des risques (pollutions accidentelles)	61
Tableau 30 : Etude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions avérées)	63
Tableau 31 : Etude de la criticité à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions potentielles).....	63
Tableau 32 : Etude de la criticité des risques à horizon 2015 en fonction des projets prévus par la commune (pollutions accidentelles).....	63
Tableau 33 : Synthèse des mesures de gestion et d'action des pollutions à court terme et des pollutions récurrentes.....	73
Tableau 34 : Synthèse « Alerte et déclenchement des mesures préventives et du plan d'action »	74

Références bibliographiques

- Cahier des charges – Profil de baignade – Mairie des Contamines Montjoie
- Création d'un lac de baignade dans la zone de loisirs du Pontet - Notice d'incidence des impacts sur le milieu aquatique – C'S'D – 24 mars 2005
- Création d'un lac de baignade, Note technique relative aux modalités de gestion des eaux, 13 juillet 2005, C'S'D
- Création d'un lac de baignade, Note technique relative au concept de gestion des eaux souterraines, 23 juillet 2004, C'S'D
- Création d'un lac de baignade, plan de récolement des réseaux, 17 juin 2005 BENEDETTI TP
- Lac de baignade du Pontet, zone de baignade aménagée, Plan d'Organisation de la Surveillance et des Secours (POSS)
- Extrait du règlement du PLU – Dispositions applicables aux zones naturelles « Ndt » - Contamines Montjoie
- Règlement intérieur du Lac baignade du Pontet
- Arrêté municipal n° 2008-11 « réglementation sur le Parc de Loisirs du Pontet »
- Arrêté municipal n° 2011-32 autorisant l'ouverture du lac de baignade de Pontet
- Résultats des contrôles effectués par l'ARS, Délégation de Haute-Savoie
- Relevés réalisés 2 fois par jour par la SGAT en période estivale en 2010 et 2011 : températures de l'eau et de l'air, clarté, apport d'eau, pH, météo, fréquentation

Sites internet (non exhaustif) :

- Corine Land Cover
www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/index.php?id=88
- Geoportail
www.geoportail.fr
- BRGM
www.brgm.fr
- Ministère chargé de la santé / Eaux de baignade
<http://baignades.sante.gouv.fr/>