Profil de la zone de baignade
SAINT-GINGOLPH
MUNICIPALE









rivages PRO TECH

www.rivagesprotech.fr

Date de réalisation	**Mars 2012**
N° de version	**V2**
Référence Affaire	**R73ENVSGIN85**
Rédacteur	**Cindy Tavernier**
Relecteur	**Laura Penalva**

SOMMAIRE

1 LE PROFIL DE LA ZONE DE BAIGNADE DE LA COMMUNE DE SAINT-GINGOLPH 1

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX 3

2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE 3

2.1 DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE 3
2.2 DEFINITION DES ZONES D'INFLUENCE 4
2.2.1 Méthodologie 4
2.2.2 Périmètre immédiat 4
2.2.3 Périmètre éloigné 5

3 VULNERABILITE DE LA ZONE DE BAIGNADE 9

3.1 CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES 9
3.1.1 Morphologie de la plage / exposition de la zone de baignade 9
3.1.2 Hydrographie 9
3.1.3 Sensibilité aux inondations 10
3.1.4 Météorologie 11
3.2 CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES 15
3.2.1 Géologie – Pédologie 15
3.2.2 Hydrogéologie – Aquifères 16
3.3 TRANSFERT A LA ZONE DE BAIGNADE 17
3.3.1 Topographie 18
3.3.2 Occupation du sol 18
3.3.3 Conclusion du transfert à la zone de baignade 19
3.4 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/HYDRODYNAMIQUES 19
3.4.1 Courantologie générale 19
3.4.2 Courantologie locale 20
3.5 SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DE LA ZONE DE BAIGNADE 21

4 IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION BACTERIOLOGIQUE 22

4.1 CONTEXTE URBAIN 22
4.1.1 Evolution de la population 22
4.1.2 Logements 22
4.1.3 Estimation de la capacité d'accueil estival 23
4.1.4 Fréquentation de la zone de baignade 23
4.2 CONTEXTE AGRICOLE 23
4.3 CONTEXTE INDUSTRIEL 24
4.4 CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT 25
4.4.1 Contexte contractuel 25
4.4.2 Assainissement des eaux usées 25
4.4.3 Assainissement non collectif 26
4.4.4 Réseau des eaux pluviales 26
4.5 APPORTS VIA LES MASSES D'EAU 27
4.5.1 Masses d'eau superficielles 27
4.5.2 Masses d'eau souterraines 28
4.6 LES OISEAUX 28
4.7 CONTEXTE PORTUAIRE ET BATEAUX 30

5 IDENTIFICATION DES AUTRES RISQUES 32

5.1 LE PHYTOPLANCTON ET LES CYANOBACTERIES 32

5.1.1 Présentation 32
5.1.2 Le phytoplancton 32
5.1.3 Les cyanobactéries 33
5.2 LES MACROPHYTES 36
5.3 LA LEPTOSPIROSE 36
5.4 LA DERMATITE DU BAIGNEUR 37
5.5 LES MACRODECHETS 38
5.6 LES HYDROCARBURES 38

6 SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DE LA ZONE DE BAIGNADE 39

PHASE 2 : DIAGNOSTIC 40

7 HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION 40

7.1 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES DE SURVEILLANCE 40
7.1.1 Qualité de l'eau de baignade au regard de son classement 40
7.1.2 Evaluation du risque de pollutions à court terme 43
7.2 ANALYSE DE RISQUE = CLASSEMENT DES SOURCES DE POLLUTION 46
7.2.1 Méthode d'analyse de risque choisie 46
7.2.2 Indices de vulnérabilité 46
7.2.3 Indices des aléas 48
7.2.4 Cartographie des sources potentielles de pollution 50

PHASE 3 : MESURES DE GESTION 51

8 SYNTHESE DES PHASES 1 ET 2 51

9 MESURES DE GESTION DU RISQUE SANITAIRE 52

9.1 RISQUE BACTERIOLOGIQUE 52
9.1.1 Mesures de gestion en routine 52
9.1.2 Mesures de gestion en cas de pollution 52
9.2 RISQUE PHYTOPLANCTON – CYANOBACTERIES 54
9.3 RISQUE MACROPHYTES 55
9.4 RISQUE LEPTOSPIROSE/DERMATITE DU BAIGNEUR 56
9.5 RISQUE MACRO DECHETS 56
9.6 RISQUE HYDROCARBURES 56

10 RECOMMANDATIONS 57

11 REVISION DU PROFIL 60

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 61

ANNEXES 63

LISTE DES FIGURES

Figure 1: La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, Google Earth)..... 1
Figure 2 : Périmètre d'étude immédiat de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, BD-Carthage®, IGN) 5
Figure 3 : Hydrographie à proximité de la zone de baignade (Sources : BD Carthage®, ARS 74, IGN) 5
Figure 4 : Bassin versant de la Morge (Source : ARS74, BD-Carthage®, IGN) 6
Figure 5 : Périmètre d'étude éloigné de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Source : BD Carthage®, ARS 74, IGN) 7
Figure 6 : Périmètre du Contrat de milieu « Dranses et Est Lémanique » (Sources : DREAL Rhône-Alpes, BD-Carthage®, ARS 74) 8
Figure 7 : Territoire couvert par la CIPEL (Source : cipel.org) 8
Figure 8 : Caractéristiques de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, Google Earth) 9
Figure 9 : Hydrographie (Sources : BD-Carthage®, ARS 74) 10
Figure 10 : Localisation des zones inondables (Sources : DIREN Rhône Alpes, ARS74, BD-Carthage®, IGN) 11
Figure 11 : Localisation des stations Météo France Evian-les-Bains et Novel (Source : Météo France, Géoportail) 11
Figure 12 : Pluviométrie mensuelle cumulée moyennée entre mai et septembre de 2006 à 2010 (±SE) mesurée au niveau de la station Météo France Novel (Source : Météo France) 12
Figure 13 : Intensités mensuelles moyennes (± SE) entre 2006 et 2010 mesurée au niveau de la station Météo France Novel (Source : Météo France) 13
Figure 14 : Distribution de la fréquence des pluies journalières durant la saison balnéaire pour différentes classes d'intensité – Station Météo France Novel – 2006 à 2010 (Source : Météo France) 13
Figure 15 : Rose des vents (direction de provenance du vent) entre début mai et fin septembre de 2006 à 2010, données mesurées à la station Météo France Evian-les-Bains (Source : Météo France) 14
Figure 16: Roses des vents (direction de provenance du vent) du 1er mai au 30 septembre pour chaque saison balnéaire de 2006 à 2010, données mesurées à la station Météo France Evian-les-Bains (Source : Météo France) 15
Figure 17 : Carte lithologique simplifiée 1/1 000 000 (Sources : BRGM, ARS 74) 16
Figure 18 : Localisation de la masse d'eau souterraine 6408 (Sources : BRGM, ARS 74, BD-Carthage®) 17
Figure 19 : Représentation topographique de la zone d'étude (Sources : cartes-topographiques.fr, ARS 74) 18
Figure 20 : Occupation du sol de la zone d'étude (Sources : Corine Land Cover 2006, ARS 74, BD-Carthage) 19
Figure 21 : Modèles de vitesse des courants lacustres à la surface du lac Léman pour des vents de direction et d'intensité différentes (Source : Lemmin – LeTemps.ch, 2011) 20
Figure 22 : Distribution des vitesses des courants lacustres dans une transversale du Léman entre Lausanne et Evian (Source : Lemmin – LeTemps.ch, 2011) 20
Figure 23 : Contexte agricole à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : Corine Land Cover, ARS74, BD-Carthage®, IGN) 24
Figure 24 : Contexte industriel à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : Corine Land Cover, ARS74, BD-Carthage®, IGN) 24
Figure 25: Réseau d'assainissement de la commune de Saint-Gingolph (Sources : Communautés de communes du Pays d'Evian, ARS74) 25
Figure 26 : Localisation des exutoires pluviaux (Sources : Rivages Pro Tech, ARS74, BD-Carthage®, IGN) 27

Figure 27 : Localisation des stations de surveillance de la masse d'eau souterraine 6408 (Source : ADES) 28
Figure 28 : Localisation de la zone ZICO (Sources : Diren Rhône Alpes, ARS74, BD-Carthage®) 29
Figure 29 : Observation de canards, poules d'eau et cygnes à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Source : Rivages Pro Tech) 29
Figure 30 : Localisation des ports du lac Léman (Source : Société Internationale de Sauvetage du Léman) 30
Figure 31 : Recommandations de la CIPEL à destination des usagers du lac Léman (Source : CIPEL) 31
Figure 32 : Photographies de cyanobactéries, au microscope inversé (Source : www-cyanosite.bio.purdue.edu/) – de gauche à droite : Microcystis sp. ; Anabaena sp. (x400) ; Microcystis aerogenosa (x1000) ; Aphanizomenon flos-aquae (x100) 33
Figure 33 : Diagramme d'évaluation du risque de prolifération de cyanobactéries (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne) 34
Figure 34 : Température de l'eau (°C) relevée par l'ARS lors du contrôle sanitaire (Source : ARS74) 35
Figure 35 : Variations saisonnières du biovolume du phytoplancton dans le Grand Lac en 2009 (Source : CIPEL) 35
Figure 36 : Photo de leptospire (Source : Ministère de la Santé) 36
Figure 37 : Cycle de la leptospirose (Source : Institut Pasteur) 37
Figure 38 : Cycle de développement du cercaire du canard 37
Figure 39 : Exemple de dermatite sur la peau (Source : MD Consult, 2009) 38
Figure 40 : Recommandations de la CIPEL à destination des usagers du lac Léman (Source : CIPEL) 39
Figure 41 : Comparaison des teneurs en E.coli (1) et entérocoques (2) de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale aux seuils AFSSET 1800 E.coli/100ml et 660entérocoques/100 ml (Sources : ARS 74, AFSSET 2007) 44
Figure 42 : Concentrations en Escherichia coli (NPP/100ml) et entérocoques mesurées au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale mis en concordance de la pluviométrie mesurée au niveau de la station Météo-France Novel 45
Figure 43 : Cartographie des sources potentielles de pollution de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, IGN, BD-Carthage®) 50
Figure 44 : Procédure de gestion d'une pollution suite à une analyse officielle 53
Figure 45 : Schéma décisionnel circulaire DGS/SD 7 A n°2003-270 du 4 juin 2003 55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Simulation du classement de la qualité de l'eau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Ville de Saint-Gingolph) selon la directive de 2006/7/CE 2
Tableau 2 : Caractéristiques générales de la masse d'eau souterraine de la zone d'étude (Source : BRGM) 16
Tableau 3 : Statistiques de la population sur la commune de Saint-Gingolph (Source : INSEE) 22
Tableau 4 : Données concernant la typologie des logements à Saint-Gingolph (Source : INSEE) 23
Tableau 5 : Critères de classement selon la directive 76/106/CEE avec un calcul en moyenne des concentrations, et un pourcentage en fonction du temps – Le paramètre coliformes totaux n'est plus utilisé depuis 2010. 40
Tableau 6 : Classement annuel de la qualité de l'eau de baignade Saint-Gingolph Municipale selon la directive 76/160/CE (Source : ARS 74) 41
Tableau 7 : Critères de classement selon la directive 2006/7/CE pour les eaux douces 42
Tableau 8 : Simulation du classement de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS 74) 42
Tableau 9 : Valeurs des 95ème percentiles calculés pour la simulation du classement de la zone de baignade Saint-Gingolph selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS 74) 42
Tableau 10 : Niveaux de risque liés aux cyanobactéries 55

1 LE PROFIL DE LA ZONE DE BAIGNADE DE LA COMMUNE DE SAINT-GINGOLPH

Chaque année, l'ensemble des états membres de la communauté européenne doit établir avant la saison balnéaire, la liste de ses eaux de baignade. Les communes doivent encourager la participation du public pour ce recensement et doivent justifier toute modification de leur liste par rapport à l'année précédente.

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 baigne et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente.*

Ne sont pas considérés comme eaux 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* ».

Dans le cadre du recensement[1] des eaux de baignade au regard de la directive européenne 2006/7/CE, l'eau de baignade de la commune de Saint-Gingolph déclarée à l'Union Européenne pour la saison balnéaire 2011 est la plage : ***Saint-Gingolph Municipale***.

Ce document constitue le profil de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale conformément aux exigences de la directive 2006/7/CE (Annexe 1).
Un point de prélèvement est défini sur cette plage (Figure 1).



Figure 1: La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, Google Earth)

NB : Les éléments cartographiés dans ce profil sont limités au territoire de la France compte tenu de la non-disponibilité parfois de ceux-ci sur le territoire de la Suisse.

[1] Le premier recensement a eu lieu du 01 juillet au 30 septembre 2007, selon les modalités de l'arrêté du 15 mai 2007.

CHOIX DU TYPE DE PROFIL

Différents types de profils peuvent être établis en fonction de la qualité de la zone de baignade. Selon la vulnérabilité du site et les diverses pollutions pouvant l'impacter, le profil des eaux de baignade pourra être simple ou complexe. Le « Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade » détermine trois types de profil (Ministère de la Santé et des Sports, 2009) :

Profil de type 1 : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré.
L'eau de baignade est de qualité « suffisante », « bonne » ou « excellente » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires).

Profil de type 2 : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues.
L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de pollution est simple ou les causes de contamination et leurs impacts sont connus.

Profil de type 3 : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues.
L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de contamination sont complexes ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.
Les profils 2 et 3 intègrent en plus des analyses statistiques et/ou une modélisation.

Le choix du type de profil est basé sur la qualité de la zone de baignade au regard des critères de la directive 2006/7/CE. Le classement de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est présenté ci-dessous (Tableau 1).

La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente une eau de qualité excellente. Ainsi le profil établi pour cette zone de baignade est de type 1.

Tableau 1 : Simulation du classement de la qualité de l'eau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Ville de Saint-Gingolph) selon la directive de 2006/7/CE

Nom des plages	2009	2010	2011
Saint Gingolph Municipale	EXC	EXC	EXC

Excellente qualité
Bonne qualité
Qualité suffisante
Qualité insuffisante

Le profil est composé de 3 phases :

- **Phase 1 - Etat des lieux :** Délimitation de la zone d'étude, évaluation de la vulnérabilité de la zone de baignade et identification des sources de pollution susceptibles d'impacter la qualité des eaux de baignade ;
- **Phase 2 - Diagnostic :** Hiérarchisation des sources de pollution selon une approche « Analyses de risque », définition d'indicateurs pertinents de gestion de la qualité de l'eau de baignade à partir d'analyses statistiques de données et des résultats de scenarii de modélisation (profils de type 3) ;
- **Phase 3 - Mesures de gestion :** Mesures de gestion préventive de pollution et préconisations pour maintenir une eau de qualité conforme aux exigences fixées par la réglementation.

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX

2 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1 DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE

<table>
<tr><td rowspan="2">Présentation</td><td>Région : Rhône-Alpes
Département : Haute-Savoie
Ville : Saint-Gingolph
Code INSEE : 74237

Coordonnées (Lambert II) :
X = 942607 m, Y = 164451 m
Longueur de la zone de baignade = 80 m
Largeur de la zone de baignade = 35 m
Nature de la berge : Galets
Nature du fond : Galets

Responsable du site : M. le Maire de Saint-Gingolph</td><td>Plage : Saint-Gingolph Municipale
Code plage : 271804053D074100
Type eau : Douce
</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Surveillance</td><td>Poste de secours</td><td>Oui (1)</td></tr>
<tr><td>Période annuelle de surveillance</td><td>1er juillet au 31 août</td></tr>
<tr><td>Période journalière de surveillance</td><td>11h à 15h30</td></tr>
<tr><td>Nombre de Maîtres Nageurs Sauveteurs</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Pratique</td><td>Site accessible aux personnes à mobilité réduite</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Douches</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Toilettes</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Point eau potable</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Accès autorisé aux animaux</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>Poubelles</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Usages, fréquentation et balisage de la plage</td><td>Usages de la plage</td><td>Baignade, Pédalo, Voile, Beach Volley</td></tr>
<tr><td>Fréquentation de la zone de baignade</td><td>100 personnes/jour</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
</table>

Les heures d'ouverture à la baignade ainsi que des informations sur la dangerosité du plan d'eau et sur la qualité sanitaire de l'eau sont indiquées par voie d'affichage au niveau du poste de secours.

Les baigneurs sont tenus de respecter la zone de baignade autorisée, délimitée par des bouées et de se conformer strictement à la signalisation marquée par un pavillon des bains (rappelés au panneau d'affichage) placée au sommet d'un mât situé près du poste de secours.

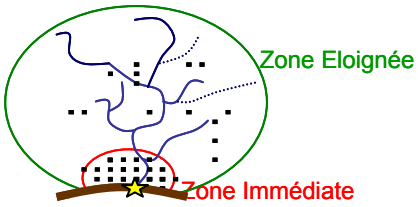
Lorsque le pavillon des bains est rouge, interdisant la baignade pour des raisons de dégradation de la qualité sanitaire des eaux, le responsable de l'eau de baignade prend un arrêté municipal de fermeture de baignade.

2.2 DEFINITION DES ZONES D'INFLUENCE

2.2.1 METHODOLOGIE

En fonction de la distance à la zone de baignade, deux périmètres d'influence sont définis dans lesquels les indicateurs de vulnérabilité et les sources de pollution sont recherchés. En effet, concernant les pollutions bactériologiques la distance à la zone de baignade influe sur le devenir de la bactérie et donc sur l'impact de celle-ci sur la qualité de l'eau de baignade.

Les deux zones définies sont :



- **Zone immédiate** : correspondant au bassin versant de la plage limité à une bande de 1km en amont de la baignade.
- **Zone éloignée :** comprise entre le bassin versant de la plage et l'extrémité du bassin versant du cours d'eau.

L'objectif de ce zonage est d'élaborer une codification des sources de pollution et permettre ainsi la priorisation des actions.

2.2.2 PERIMETRE IMMEDIAT

Par définition, la zone immédiate est comprise entre 0 et 1 km de distance de la zone de baignade. Cependant la définition des zones ne peut se faire uniquement à partir d'une notion de distance. En effet, doivent être pris en compte deux autres aspects dans leur définition :

1. **la présence d'une zone urbanisée :**

Desservies par un système de collecte et de traitement des eaux usées, les zones agglomérées peuvent difficilement être coupées selon les critères d'éloignement à la côte. En effet, les eaux sont canalisées et déversées en un même point. Il sera donc nécessaire qu'une zone agglomérée (raccordée à un même système d'assainissement) débutant dans la zone des 1km soit intégralement comprise dans la zone d'influence immédiate.

2. **la présence d'exutoires (ruisseau, estuaire, canalisation) dans un rayon de 500 m des limites du bassin versant :**

Ceux-ci peuvent avoir une incidence sur la qualité microbiologique des eaux en maintenant un bruit de fond bactérien dans les eaux de baignade. Il semble donc nécessaire d'inclure ces exutoires dans la délimitation de la zone d'étude.

Différents exutoires sont recensés à proximité de la zone de baignade (cours d'eau et exutoires pluviaux). Ceux-ci sont intégrés dans le périmètre immédiat.

Ainsi la délimitation du périmètre immédiat tient compte du bassin versant de la plage ainsi que de la présence des cours d'eau et exutoires pluviaux (Figure 2).

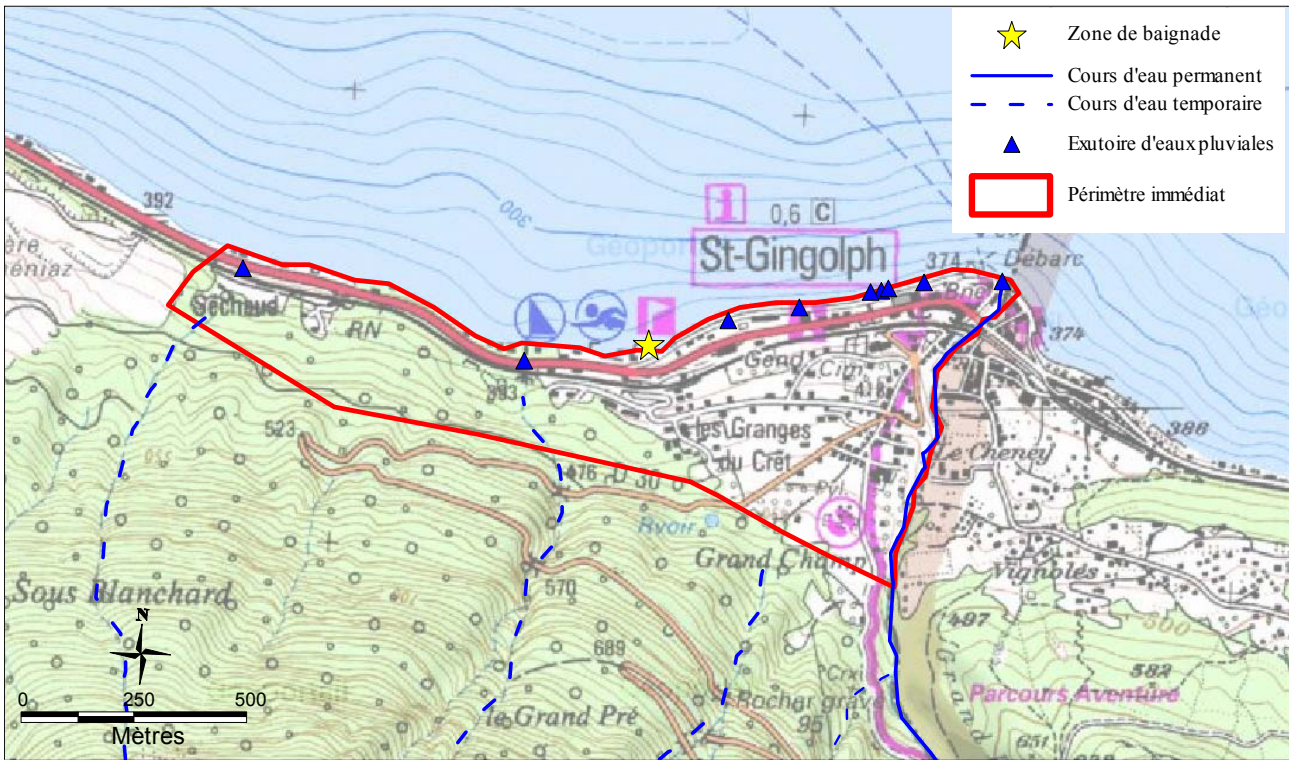


Figure 2 : Périmètre d'étude immédiat de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, BD-Carthage®, IGN)

2.2.3 PERIMETRE ELOIGNE

La zone de baignade de Saint-Gingolph est située sur le lac Léman. Différents cours d'eau alimentent ce lac.
La Morge et 2 cours d'eau temporaires débouchent à proximité de la zone de baignade (Figure 3).



Figure 3 : Hydrographie à proximité de la zone de baignade (Sources : BD Carthage®, ARS 74, IGN)

Ces cours d'eau constituent donc des sources potentielles de pollution pour la zone de baignade ; ainsi la zone d'étude éloignée sera définie en fonction de ces cours d'eau.

Selon la méthodologie adoptée pour cette étude, le périmètre éloignée est compris entre le bassin versant de la plage est l'extrémité du bassin versant du cours d'eau.

Le bassin versant de la Morge est étendu (défini au-delà de la limite de commune) (Figure 4) ; il est nécessaire de le réduire à un territoire pertinent.
En effet, la survie des bactéries fécales libérées est directement influencée par la distance à parcourir pour atteindre la zone de baignade. Ainsi, lorsque le bassin versant est vaste, il n'y aura lieu de considérer les sources de pollution très éloignées que si leur impact sur la qualité microbiologique au niveau de la zone de baignade est significatif.

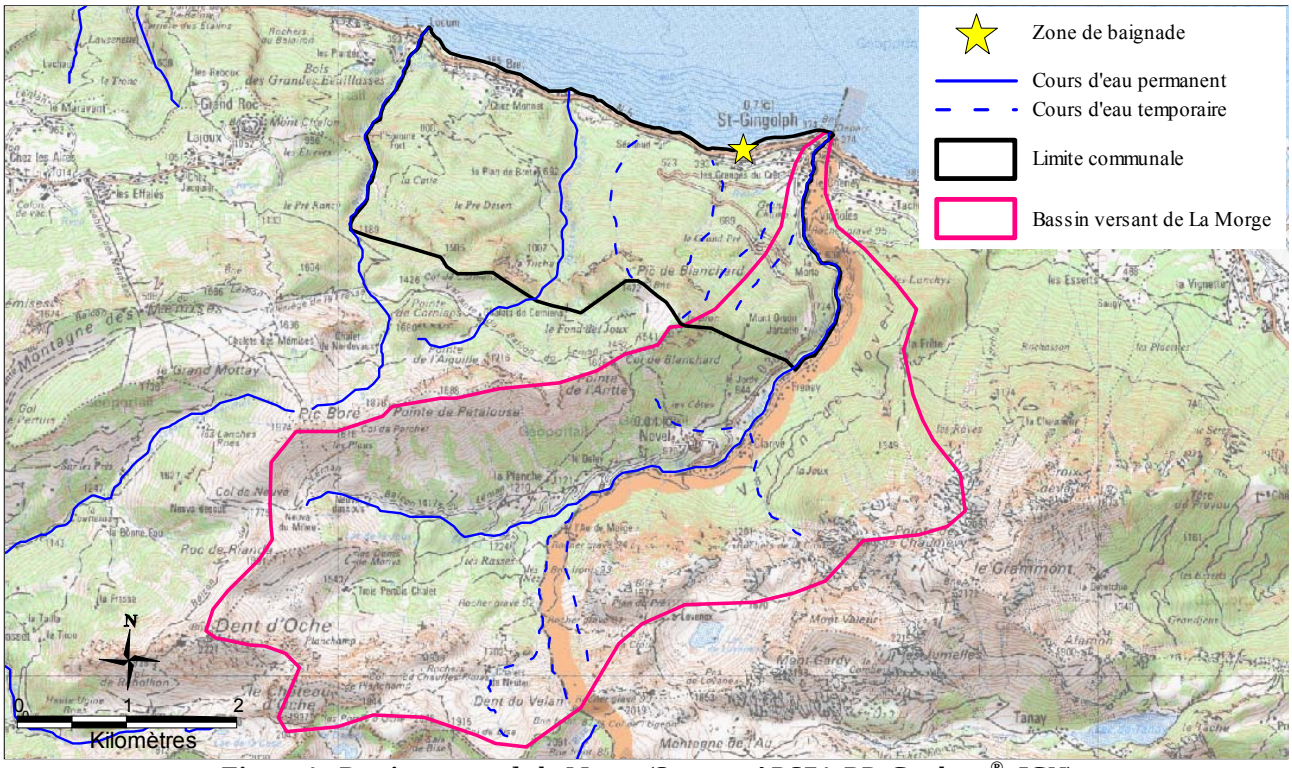


Figure 4 : Bassin versant de la Morge (Source : ARS74, BD-Carthage®, IGN)

Le « Guide national de réalisation du profil des Eaux de baignade » propose que soient pris en compte les rejets situés de telle manière que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit inférieur à 10h (Ministère de la Santé et des Sports, 2009).

Le **temps de transfert** est le temps mis par une pollution directement déversée dans le cours d'eau pour atteindre la plage. Il est fonction du débit, de la hauteur d'eau et de la largeur du cours d'eau.

La Suisse a réalisée des mesures de débit sur la Morge.
Cependant, au jour de la rédaction de ce profil, ces données ne sont pas publiques ; ainsi il n'est pas possible d'estimer le temps de transfert d'une pollution jusqu'à la zone de baignade.

L'objectif final du profil est de définir des mesures de gestion et des préconisations applicables à l'échelle du territoire d'autorité du responsable des eaux de baignade, autrement dit à l'échelle de la commune. Le périmètre d'influence doit donc être un compromis entre l'identification des sources de pollutions pouvant impacter la zone de baignade et les actions pouvant être mises en œuvre par le responsable de l'eau de baignade sur son territoire.

Compte tenu de ces éléments, le périmètre éloigné correspond à la limite du bassin versant hydrographique réduit dans sa partie supérieure aux limites du territoire communal (Figure 5).

Concernant les apports en provenance du bassin versant de La Morge, il sera important de considérer les mesures de réduction des pollutions en amont, qui seront dictées par le contrat de milieu « **Dranses et Est Lémanique** » (Figure 6).
Ce contrat de milieu, porté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais (SIAC) est actuellement en cours d'élaboration. Couvrant une superficie de 626 km², il concerne 37 communes, 13 cours d'eau, 2 plans d'eau et 2 masses d'eau souterraines.

En ce qui concerne, ceux en provenance du Rhône, ces mesures sont dictées par la **Commission Internationale pour la protection des eaux du Léman** (CIPEL) dont le périmètre d'étude est présenté Figure 7 (CIPEL, 2010).

Ces actions nécessitent la fédération des collectivités traversées par les cours d'eau, dans le cas où les conditions du milieu peuvent propager des pollutions extérieures aux périmètres définis.

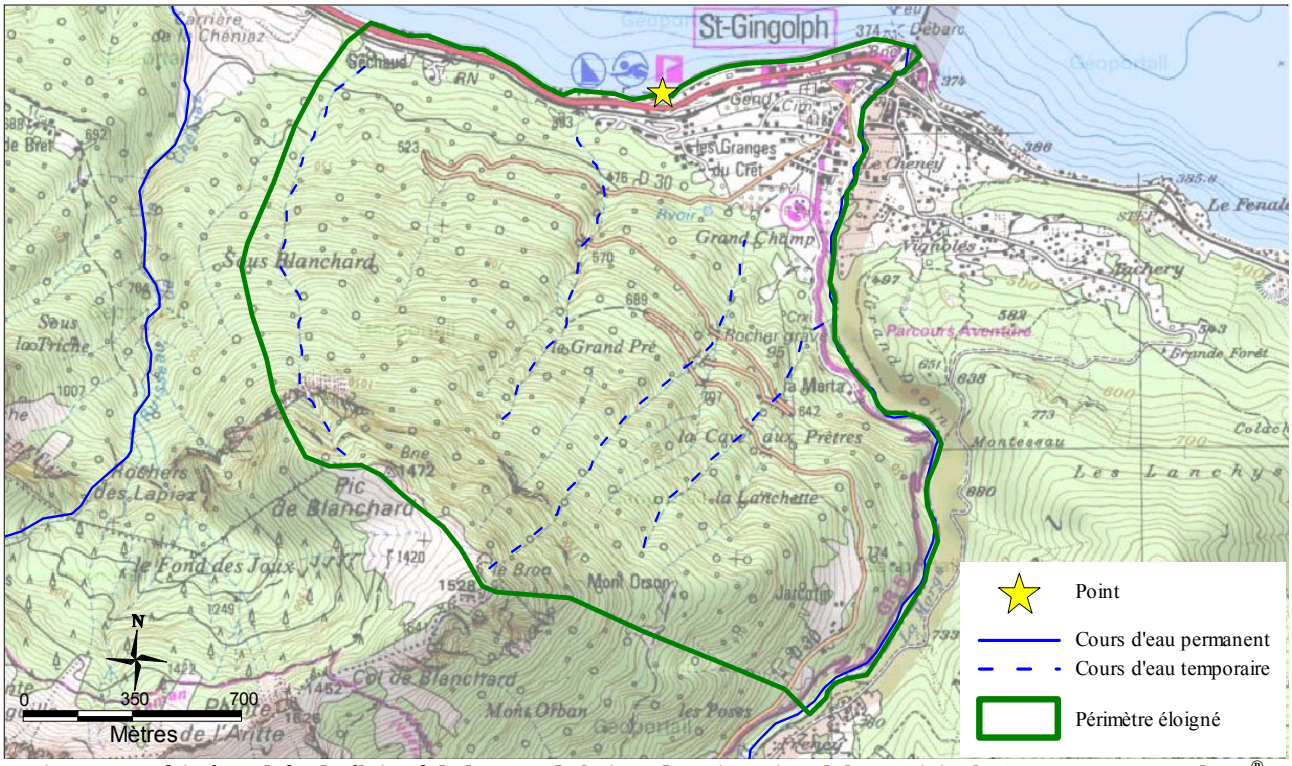


Figure 5 : Périmètre d'étude éloigné de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Source : BD Carthage®, ARS 74, IGN)

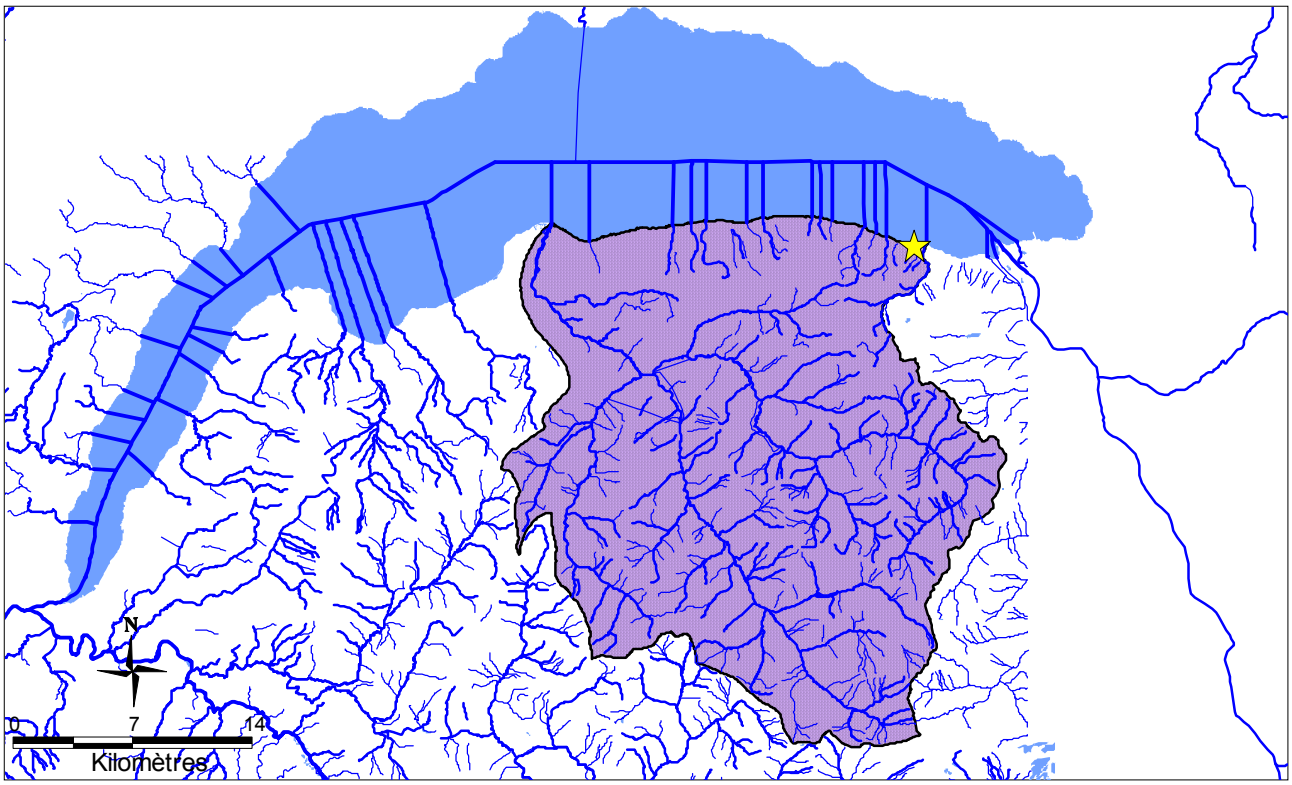


Figure 6 : Périmètre du Contrat de milieu « Dranses et Est Lémanique » (Sources : DREAL Rhône-Alpes, BD-Carthage®, ARS 74)



Figure 7 : Territoire couvert par la CIPEL (Source : cipel.org)

3 VULNERABILITE DE LA ZONE DE BAIGNADE

La vulnérabilité est définie comme la fragilité d'un système dans son ensemble et sa capacité à surmonter la crise provoquée par l'aléa.

La vulnérabilité d'un site se caractérise par :

- Sa **résistance** = capacité à résister face à un événement non souhaité
- Sa **résilience** = capacité à récupérer un fonctionnement normal suite aux conséquences d'un événement non souhaité du système.

Pour une zone de baignade, les différents indicateurs de vulnérabilité du site seront liés à :

- sa géographie : morphologie de la zone de baignade, sa sensibilité aux inondations… renseignant sur le transfert des pollutions, leur rapidité ainsi que leur dispersion ou dilution dans le temps…
- sa géologie, pédologie et hydrogéologie qui influencent le régime hydrographique de la région, donc, le drainage des polluants, leur rejet via les cours d'eau ainsi que leur présence dans les eaux souterraines…
- ses caractéristiques physiques et hydrodynamiques conditionnant directement ou indirectement le transport des masses d'eau dans la zone d'étude
- la météorologie agissant sur le déplacement des pollutions…

3.1 CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES

3.1.1 MORPHOLOGIE DE LA PLAGE / EXPOSITION DE LA ZONE DE BAIGNADE

La description de la morphologie des zones de baignade permet de fournir une indication sur le renouvellement des masses d'eau et donc sur la capacité du milieu à revenir à son état initial après une pollution.

La plage municipale de Saint-Gingolph est située en milieu ouvert (Figure 8) ; ainsi la pollution aura tendance à se disperser vers le large plus rapidement.

POINT DE BAIGNADE	EXPOSITION	TYPE DE BERGE	DIGUE
Saint-Gingolph Municipale	Ouverte	Galets	Non



Figure 8 : Caractéristiques de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, Google Earth)

3.1.2 HYDROGRAPHIE

Les germes témoins de contamination fécale (ex : *Escherichia coli*) sont véhiculés depuis leur source d'émission jusqu'à l'aval (la zone de baignade), entraînés par l'écoulement gravitaire de l'eau.

Durant leur trajet au travers des cours d'eau ou des eaux de ruissellement, ils sont soumis à de nombreux stress environnementaux qui font décroître leur nombre avec le temps.

La zone de baignade de Saint-Gingolph est située sur le **lac Léman**. Différents cours d'eau alimentent ce lac et principalement le **Rhône** ainsi que **La Morge** qui débouche à proximité de la zone de baignade (Figure 9).

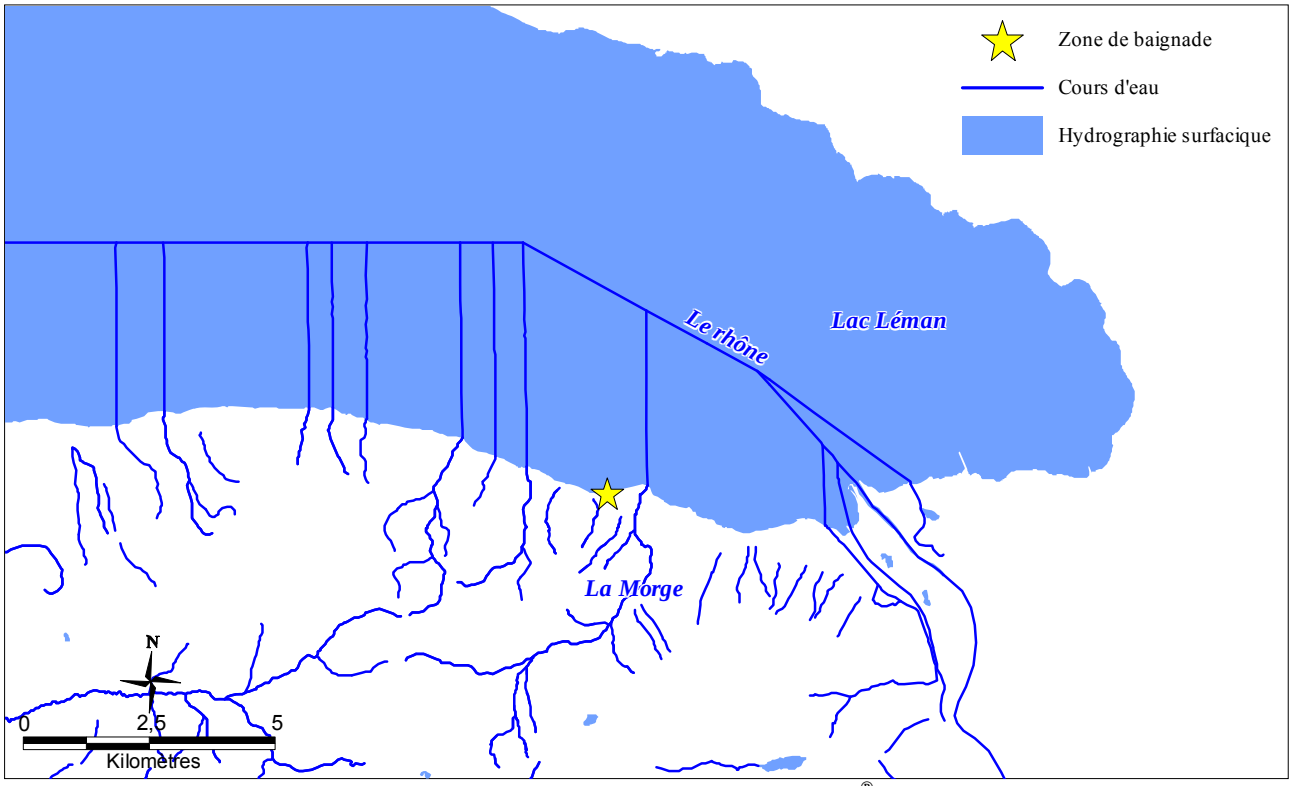


Figure 9 : Hydrographie (Sources : BD-Carthage®, ARS 74)

Le **lac Léman** est le plus grand lac alpin et subalpin d'Europe centrale. D'une longueur de 72,8 km et d'une largeur maximale de 13,8 km, il dispose d'une superficie de 582,4 km^2 (348,4 km^2 en Suisse et 234 km^2 en France).
Sa profondeur maximale d'environ 310 m lui confère ainsi un volume total d'eau de 89 milliards de m^3 ; il faut une douzaine d'années pour que les eaux du lac soient complètement brassées.
Le lac Léman reçoit les eaux de différentes rivières provenant de départements français (Haute-Savoie, Ain) voisins et cantons suisses (Valais, Vaud, Fribourg et Genève). Parmi ces nombreux affluents, le Rhône est celui dont le débit est plus important.

Le **Rhône** prend sa source dans le massif du Saint-Gothard, dans les Alpes. Il naît de la fonte du glacier du Rhône. Il emprunte une longue vallée étroite dans le Valais pour rejoindre le lac Léman à la hauteur de la commune du Bouveret. Entre sa source et le lac, le Rhône reçoit les eaux d'environ 200 torrents.

La **Morge** prend sa source dans le département de la Haute-Savoie, entre la Dent d'Oche et le Pic de Borée. Son cours total est de 6 km et son bassin de réception est d'environ 35 km^2.
Les caractéristiques hydrologiques et de qualité bactériologique de ce cours d'eau sont décrites dans la partie « 4.5 Apports via les masses d'eau ».

3.1.3 SENSIBILITE AUX INONDATIONS

La connaissance des zones inondables est une indication de la capacité du milieu à absorber les fortes pluies et donc du transfert de pollution induit.

La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale n'est pas concernée par le risque inondations (Figure 10).

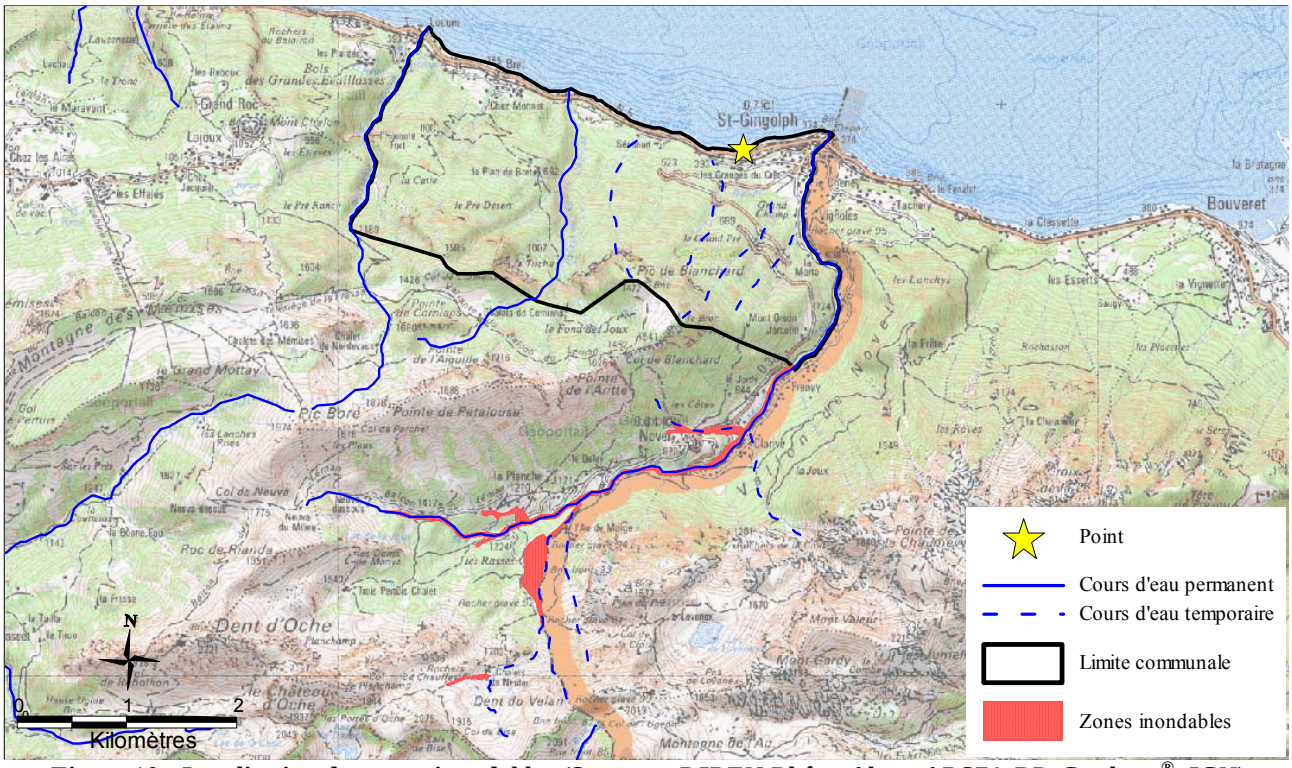


Figure 10 : Localisation des zones inondables (Sources : DIREN Rhône Alpes, ARS74, BD-Carthage®, IGN)

3.1.4 METEOROLOGIE

Les facteurs météorologiques forment une composante particulière, ils peuvent être à l'origine des pollutions et agir sur leur devenir. Ainsi, la pluie aura un rôle sur l'apparition des polluants, le vent sur leur déplacement.

La zone d'étude est sous l'influence du climat montagnard caractérisé par des hivers froids et des étés frais et humides.

Les données traitées dans cette partie proviennent des stations Météo France *Novel* (Pluie) et *Evian-les-Bains* (Vent) (Figure 11).

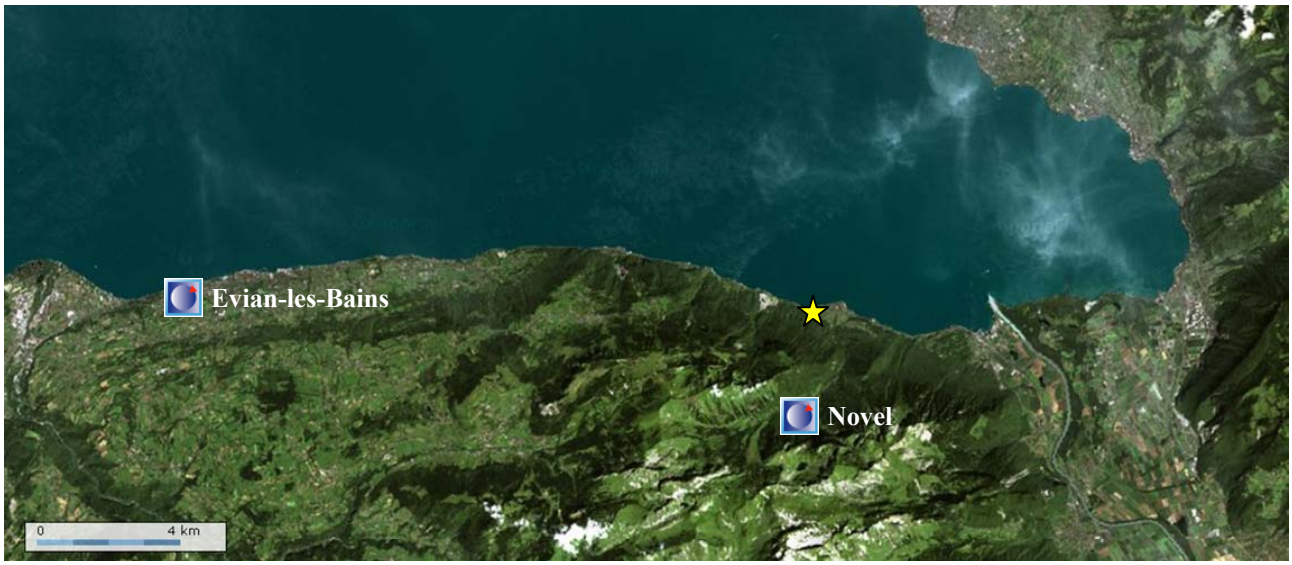


Figure 11 : Localisation des stations Météo France Evian-les-Bains et Novel (Source : Météo France, Géoportail)

3.1.4.1 PLUVIOMETRIE

La pluie est un vecteur important de contamination, elle peut se charger en éléments polluants comme des métaux lourds, hydrocarbures…pouvant affecter la qualité des eaux de baignade.

Les précipitations agissent sur le débit des cours d'eau du bassin versant, elles drainent une grande quantité de matières accumulées dans les rivières auxquelles s'ajoutent les eaux de ruissellement. Elles remettent en suspension des matières accumulées dans des zones de stagnation. Cette remise en suspension peut provoquer la libération de polluants et de bactéries.

Les pollutions sont différentes en fonction des précipitations. De faibles pluies induiront principalement des rejets d'eaux usées et pluviales urbaines (sols des zones urbaines imperméables), les fortes pluies provoqueront des pollutions diffuses : lessivage des sols des zones non urbaines.

Les données pluviométriques journalières entre mai et septembre de 2006 à 2010 ont été traitées, afin de couvrir les périodes balnéaires mais aussi les mois antérieurs et postérieurs afin d'appréhender la réponse du système aux conditions météorologiques.

Pluviométrie mensuelle

La Figure 12 présente la pluviométrie mensuelle cumulée moyennée entre mai et septembre de 2006 et 2010.

La pluviométrie est assez abondante durant la saison balnéaire ; en effet les précipitations les plus importantes sont observées durant les mois de juillet (170 mm ± 112 mm) et d'août (221 mm ± 79 mm). Les précipitations les plus faibles sont observées en septembre (136 mm ± 59 mm).

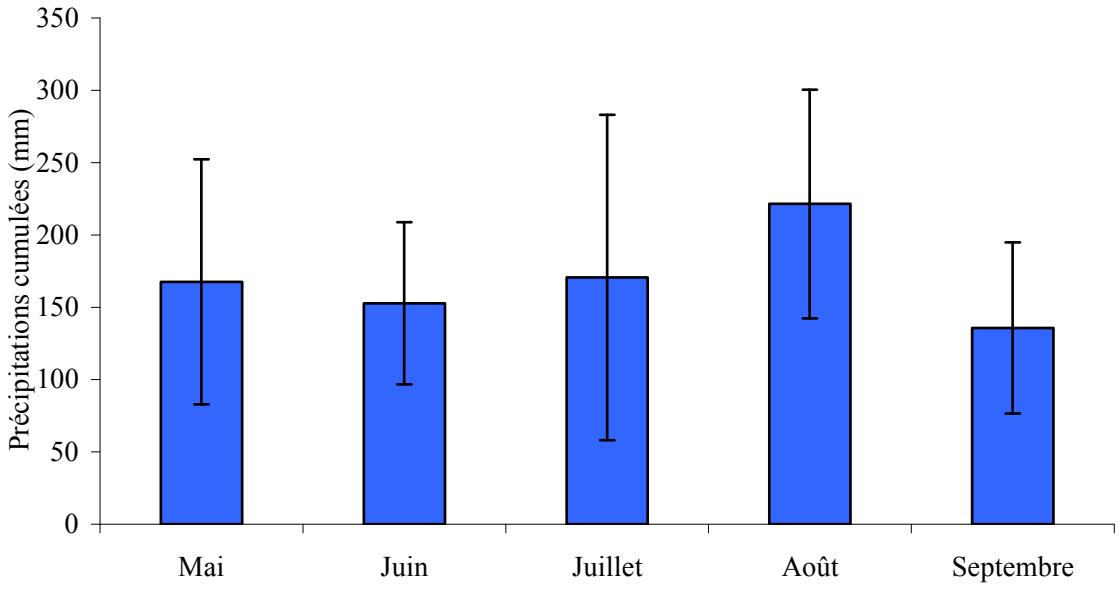


Figure 12 : Pluviométrie mensuelle cumulée moyennée entre mai et septembre de 2006 à 2010 (±SE) mesurée au niveau de la station Météo France Novel (Source : Météo France)

Intensité de la pluie

La Figure 13 présente la pluviométrie mensuelle cumulée moyenne pendant la saison estivale entre 2006 et 2010 rapportée au nombre de jours de pluie par mois.

La plus forte intensité de pluie s'observe en septembre (15,7 mm ± 7,3 mm). Ce pic d'intensité indique des périodes pendant lesquelles la pluie est assez abondante sur une courte période de temps.

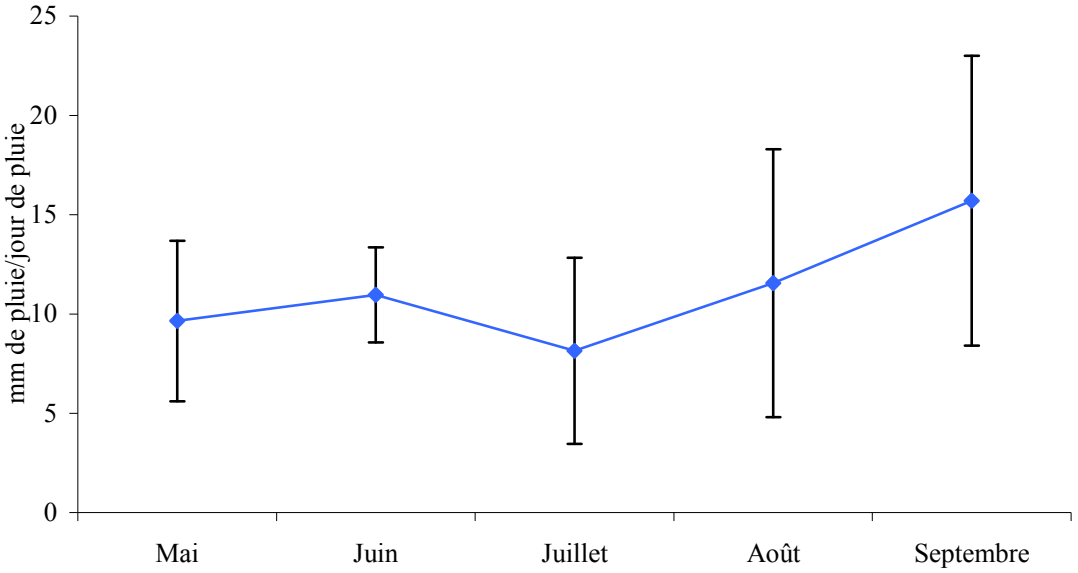


Figure 13 : Intensités mensuelles moyennes (± SE) entre 2006 et 2010 mesurée au niveau de la station Météo France Novel (Source : Météo France)

Distribution de la fréquence des pluies

Afin de définir des mesures de gestion cohérentes avec la fréquence des pluies sur le site, la distribution des hauteurs de précipitations journalières au cours de la saison estivale de 2006 à 2010 est étudiée (Figure 14).

La répartition des classes d'intensités de pluie est assez homogène.
Les événements pluvieux de forts cumuls (> 18 mm) sont assez importants (près de 30 %).

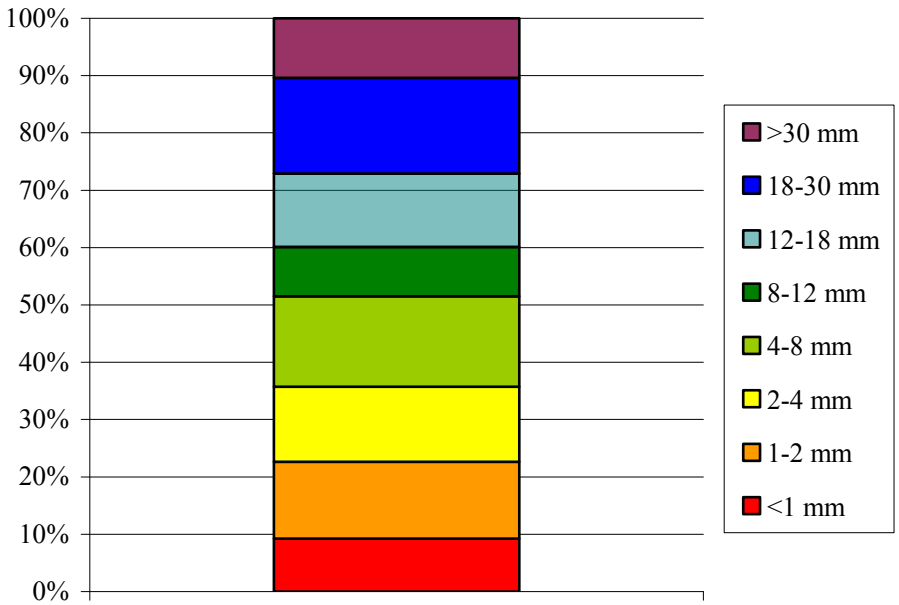


Figure 14 : Distribution de la fréquence des pluies journalières durant la saison balnéaire pour différentes classes d'intensité – Station Météo France Novel – 2006 à 2010 (Source : Météo France)

3.1.4.2 VENT

Le vent en agissant sur le déplacement des masses d'eau a un rôle sur le devenir de la pollution : son déplacement mais aussi sa dilution dans le lac.

Une analyse fréquentielle des vitesses et des directions du vent a été réalisée sur les données du 1er mai au 30 septembre de 2006 à 2010.

Caractéristiques des vents de mai à septembre entre 2006 et 2010

La rose des vents ci-dessous présente la direction et l'intensité moyenne du vent enregistrées par la station de Météo France Evian-les-Bains entre mai et septembre de 2006 à 2010 (Figure 15).

La zone de baignade est majoritairement sous l'influence de vents provenant du quart Sud qui auront tendance à éloigner la pollution vers le large mais aussi minoritairement de vents de direction Nord-Est qui plaqueront quant à eux la pollution vers la zone de baignade.

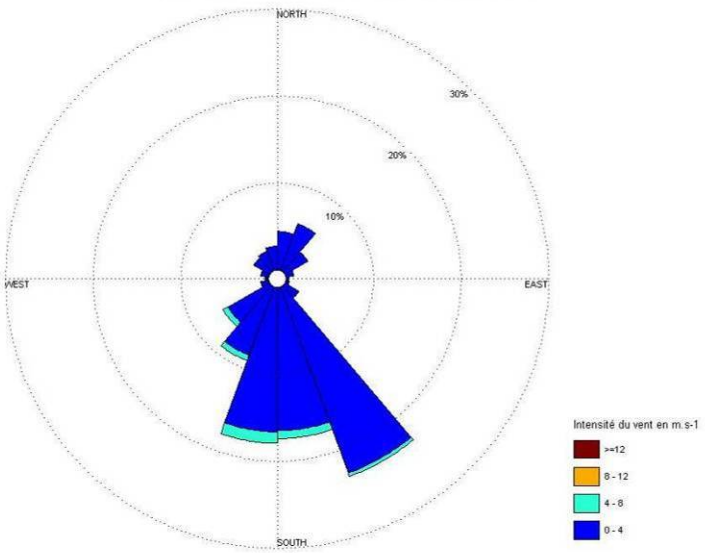
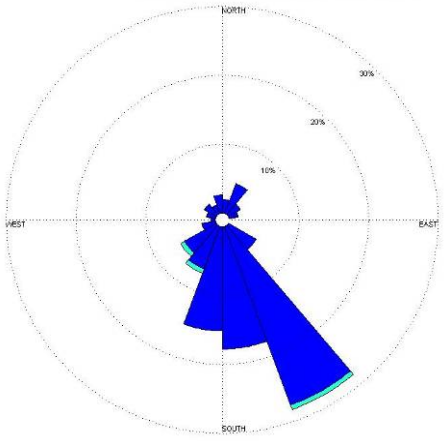


Figure 15 : Rose des vents (direction de provenance du vent) entre début mai et fin septembre de 2006 à 2010, données mesurées à la station Météo France Evian-les-Bains (Source : Météo France)

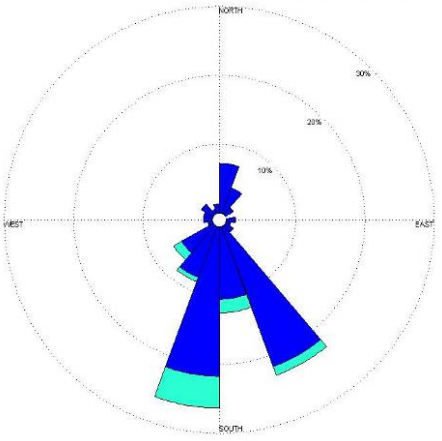
Caractéristiques des vents de mai à septembre entre 2006 et 2010 par saison estivale

Les roses des vents montrent des tendances assez similaires d'une saison à l'autre : des vents de secteurs Sud majoritaires et des vents de secteur Nord/Nord-Est minoritaires (Figure 16).

Rose des vents du 01/05/2006 au 30/09/2006



Rose des vents du 01/05/2007 au 30/09/2007



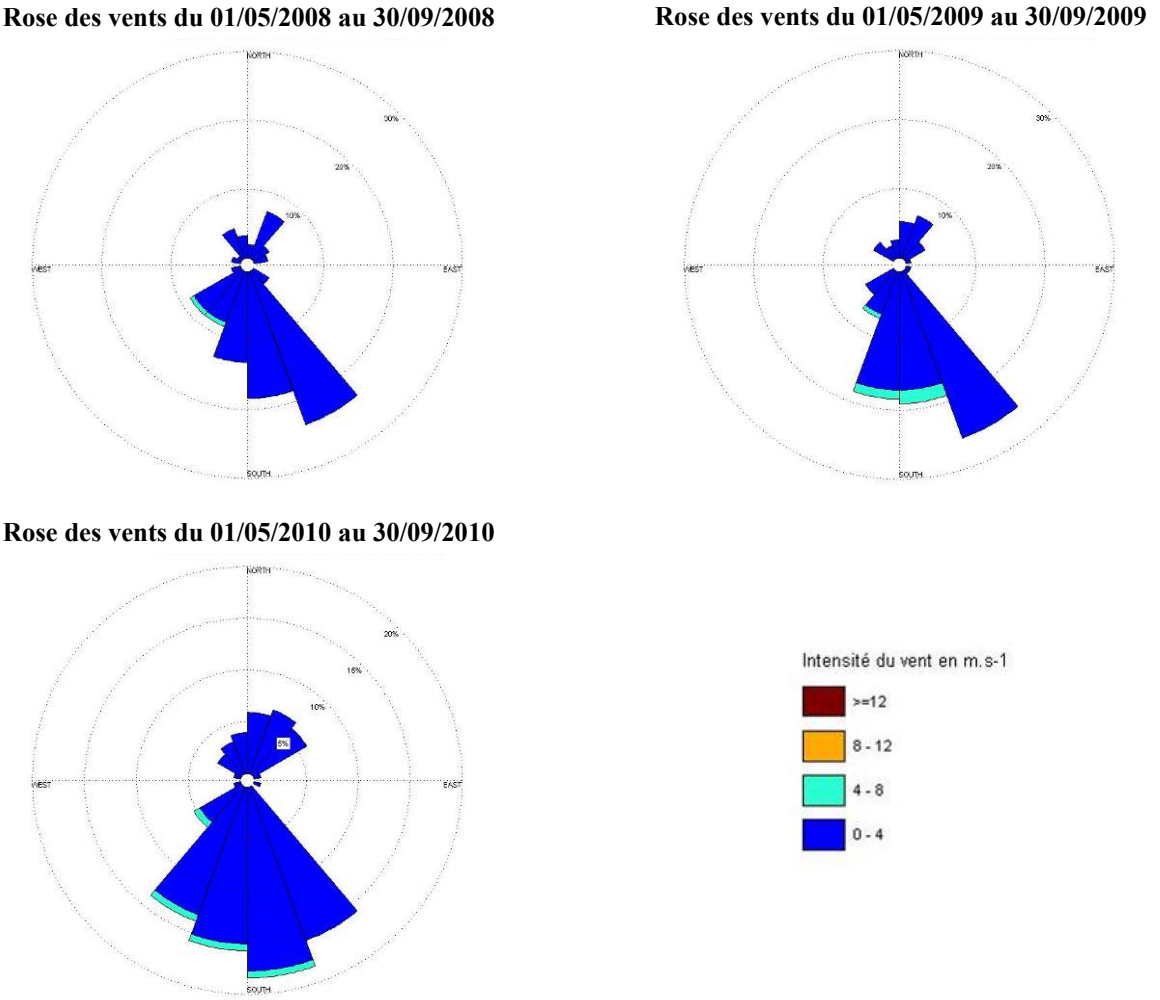


Figure 16: Roses des vents (direction de provenance du vent) du 1er mai au 30 septembre pour chaque saison balnéaire de 2006 à 2010, données mesurées à la station Météo France Evian-les-Bains (Source : Météo France)

3.2 CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

La géologie et la pédologie influent sur les conditions de circulation des eaux et par conséquent sur la mobilisation et le transport de pollution par ruissellement dans les eaux superficielles ou par infiltration dans les eaux souterraines.

3.2.1 GEOLOGIE – PEDOLOGIE

La perméabilité d'un sol est fonction de sa nature géologique et donc du type de roche. Les sols perméables permettront l'infiltration d'eau dans le sol créant une nappe. Les sols imperméables favoriseront le ruissellement des eaux de précipitations vers les cours d'eau, augmentant leur débit.

La zone d'influence de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est constituée de roches perméables : calcaires, marnes et gypse (Figure 17).

En raison de la présence de roches calcaires, le système de la zone d'étude est de type karstique. Les roches dissoutes par l'eau qui s'écoule, forment un réseau de conduits facilitant l'infiltration et la circulation de l'eau.

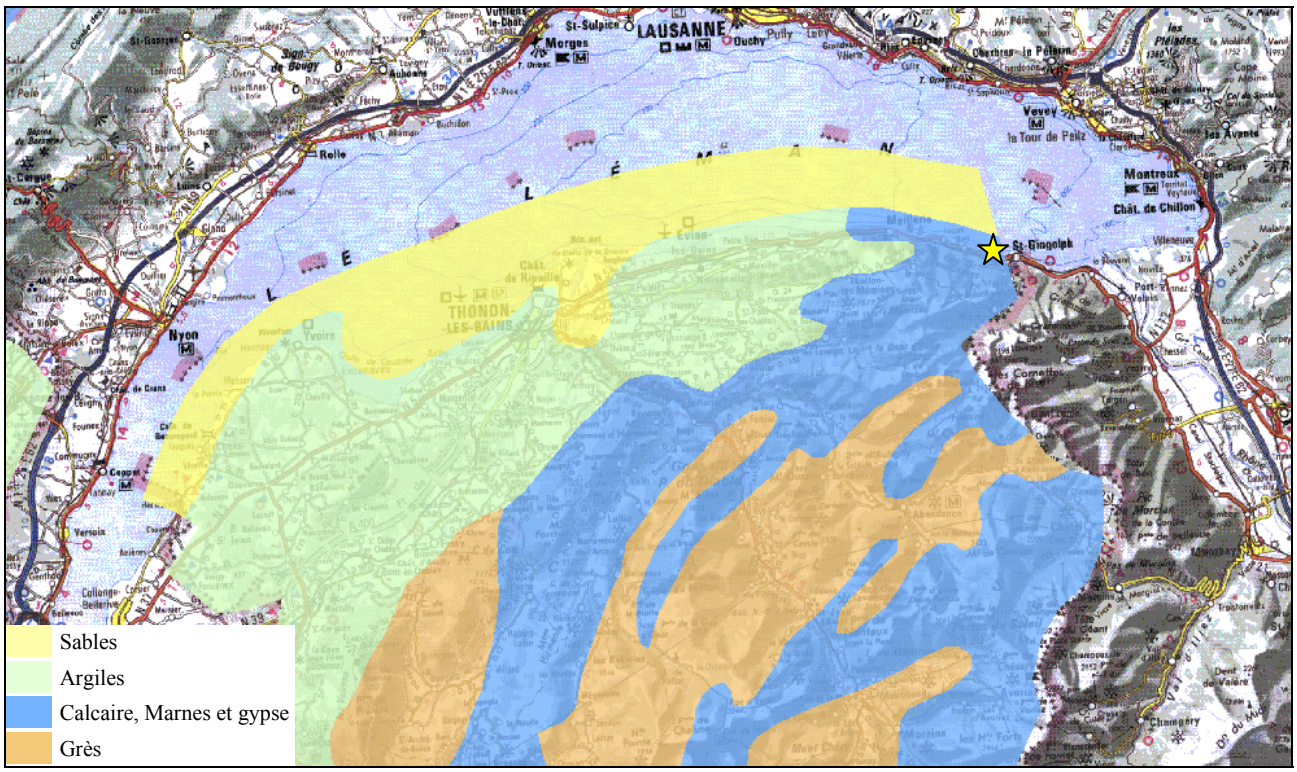


Figure 17 : Carte lithologique simplifiée 1/1 000 000 (Sources : BRGM, ARS 74)

3.2.2 HYDROGEOLOGIE – AQUIFERES

L'information sur le devenir des pollutions via les sols est donnée par la description de l'hydrogéologie, la pénétration par l'occupation du sol.

Dans le cadre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, la zone d'étude compte une masse d'eau souterraine : ***Domaine Plissé du Chablais et Faucigny – BV Arve et Dranse*** (Figure 18).

Les caractéristiques de cette masse d'eau sont résumées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques générales de la masse d'eau souterraine de la zone d'étude (Source : BRGM)

Nappes souterraines		**6408**
Nom		Domaine plissé du Chablais et Faucigny – BV Arve et Dranse
Surface à l'affleurement (km²)		1 230
Caractéristiques principales	***Type***	Intensément plissée
	Ecoulement	Libre et captif associés – majoritairement libre
Caractéristiques secondaires		Karst
Vulnérabilité face aux pollutions		Forte

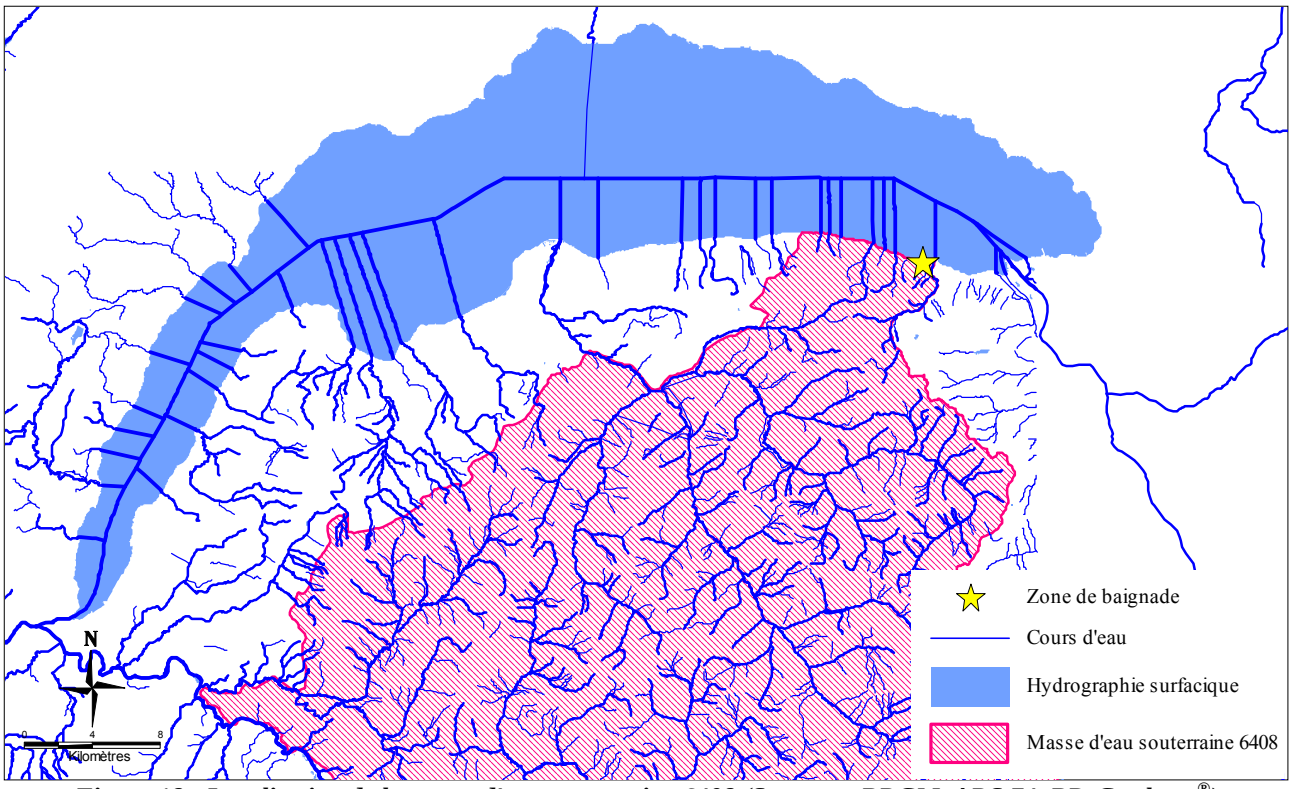


Figure 18 : Localisation de la masse d'eau souterraine 6408 (Sources : BRGM, ARS 74, BD-Carthage®)

La masse d'eau souterraine présente un type d'écoulement majoritairement libre. Les échanges entre les eaux souterraines et les eaux de surface sont donc favorisés, ce qui confère au site d'étude une vulnérabilité importante.

Le système rencontré est de type karstique ; cela signifie que l'eau s'infiltre rapidement. De ce fait, elle peut également sortir rapidement au niveau de zones de résurgence à proximité de la zone de baignade. L'eau souterraine donne une idée de l'eau drainée en surface.

Aucune donnée ne précise l'existence de résurgence de cette masse d'eau souterraine. Cependant des échanges entre masses d'eau superficielles et souterraines sont possibles.

Les résultats de la surveillance de la qualité bactériologique de cette masse d'eau sont présentés dans le paragraphe 4.5.2. Apports via les masses d'eau.

3.3 TRANSFERT A LA ZONE DE BAIGNADE

Le principal vecteur de transfert de pollution est l'eau. L'eau peut se charger en polluant à différents moments de son cycle (en fonction de milieux traversés…) et les transmettre lors de son déplacement : dans les sols (par infiltration), dans les cours d'eau (par ruissellement)…

Le volume et la qualité d'eau collectée au niveau du bassin versant dépendent de :

- sa végétation qui capte une partie de l'eau contenue dans le sol,
- du type de roche qui en fonction de sa perméabilité favorise l'infiltration d'eau dans les terrains (roches perméables) ou le ruissellement vers les cours d'eau (sols imperméables),
- le climat (période de crue, de sécheresse),
- des milieux traversés, l'eau se charge en polluant liés aux rejets industriels, agricoles, urbains…

La persistance des bactéries fécales dans le milieu est fonction de la rapidité à laquelle les eaux du bassin versant parviennent à la zone de baignade, donc de la topographie et de la perméabilité des sols. La persistance de ces bactéries dans le milieu est d'autant plus importante que les eaux parviennent rapidement à la zone de baignade.

La perméabilité des sols regroupe différents paramètres : la couverture du sol, la pédologie (étudiée dans la partie géologie), la topographie… Ces différents paramètres permettant de caractériser le ruissellement via le calcul du coefficient de ruissellement.

3.3.1 TOPOGRAPHIE

Le périmètre immédiat présente peu de relief. Cependant le relief est plus accentué au niveau du périmètre éloigné (Figure 19).

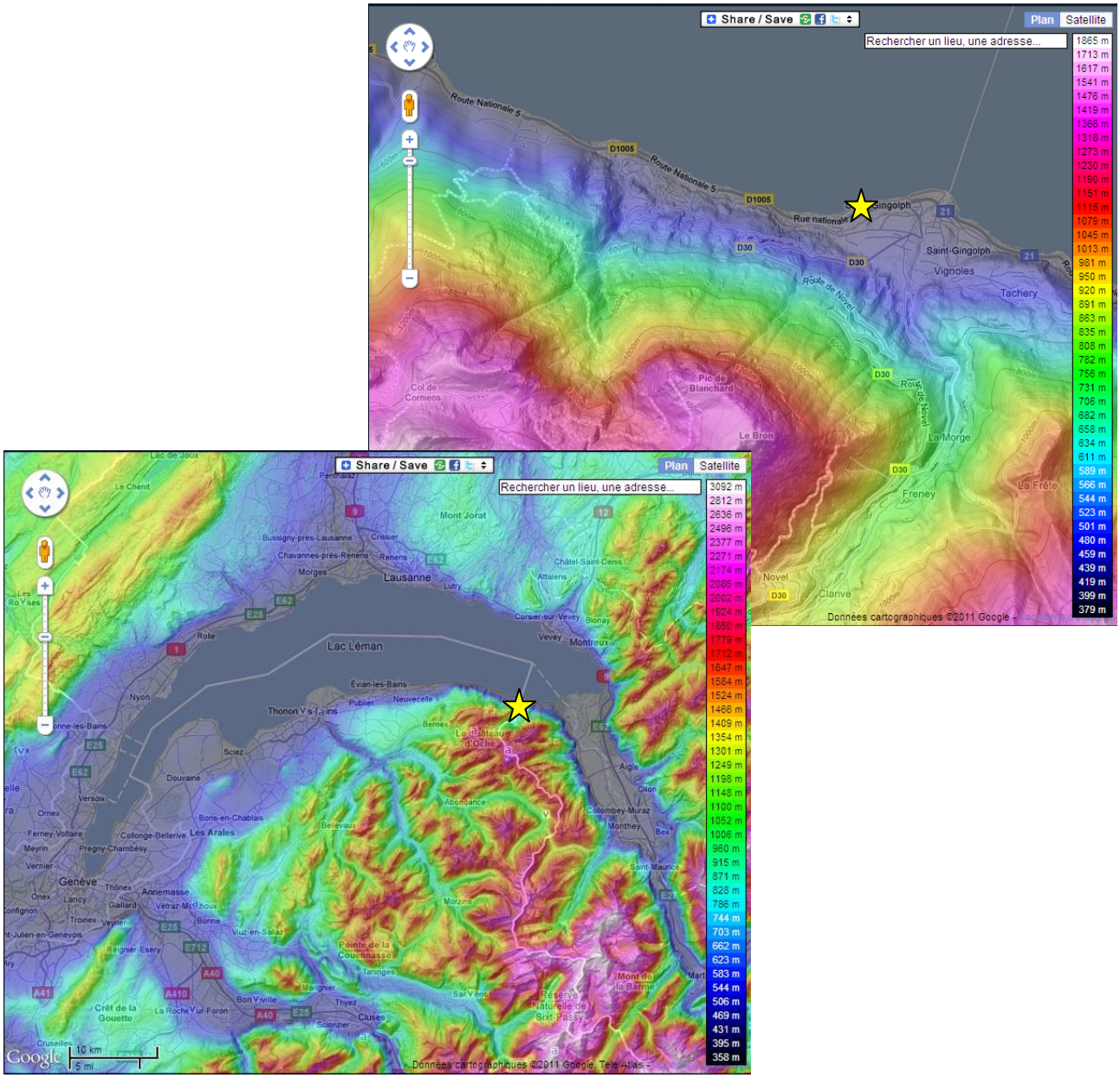


Figure 19 : Représentation topographique de la zone d'étude (Sources : cartes-topographiques.fr, ARS 74)

3.3.2 OCCUPATION DU SOL

La Figure 20 présente l'occupation du sol de la zone d'étude.

Le périmètre immédiat est majoritairement constitué de tissu urbain, contrairement au périmètre éloigné composé de forêts.

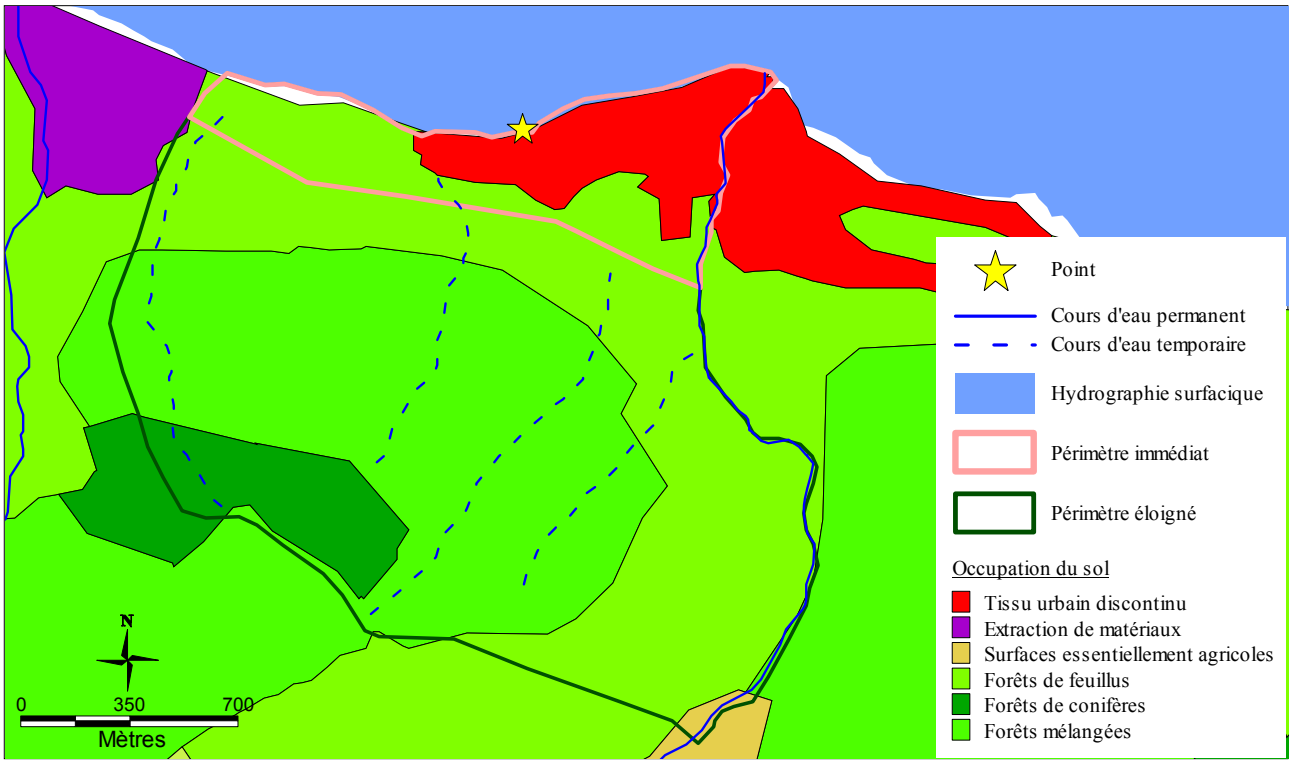


Figure 20 : Occupation du sol de la zone d'étude (Sources : Corine Land Cover 2006, ARS 74, BD-Carthage)

3.3.3 CONCLUSION DU TRANSFERT A LA ZONE DE BAIGNADE

Le périmètre d'influence de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente de fortes pentes en amont. Cependant, celles-ci drainent des sols de zones forestières ; de ce fait le ruissellement des eaux y est amoindri.

A l'inverse, le périmètre immédiat de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente une couverture au sol composée de tissus urbains imperméables ; ainsi le ruissellement de l'eau et donc la survie des bactéries jusqu'à la zone de baignade sont de ce fait favorisés ; la charge bactérienne sera moins abattue.

3.4 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/HYDRODYNAMIQUES

Sur le plan hydrodynamique, les phénomènes susceptibles de conditionner directement ou indirectement le transport des masses d'eau dans la zone d'étude sont : la circulation générale et le vent.

3.4.1 COURANTOLOGIE GENERALE

Le lac Léman est un système hautement dynamique, caractérisé par des processus complexes, qui varient dans toutes les dimensions.

Le lac Léman est alimenté par diverses rivières dont le Rhône, avec un débit moyen de 181 m^3/sec, ce qui créé un léger courant.
Les courants les plus violents sont cependant engendrés par les vents (Kreitmann, 1931 ; Lemmin, 2011). En surface, ces courants atteignent une vitesse de l'ordre de plusieurs centimètres par seconde entraînant la couche superficielle du lac (Figure 21).

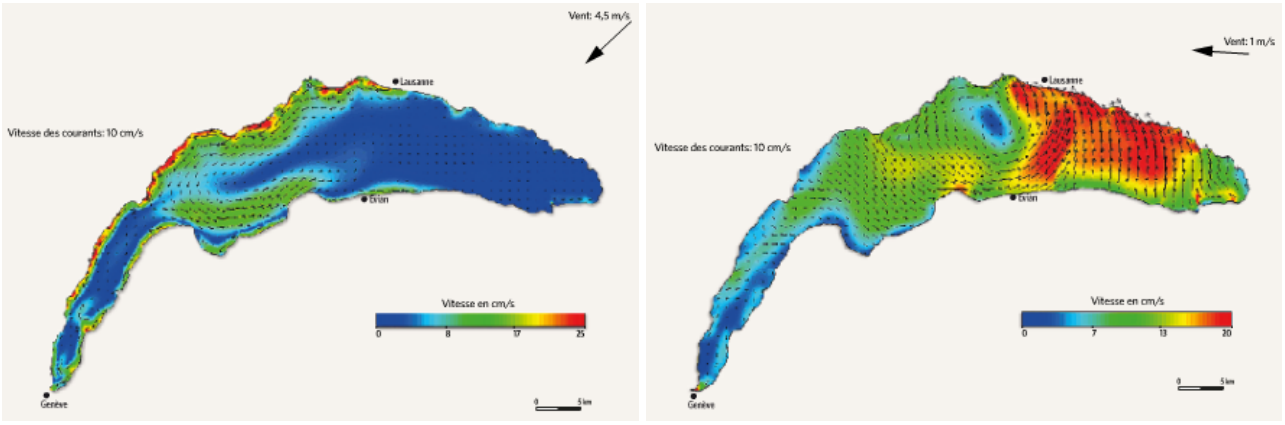


Figure 21 : Modèles de vitesse des courants lacustres à la surface du lac Léman pour des vents de direction et d'intensité différentes (Source : Lemmin – LeTemps.ch, 2011)

En plus de ces courants, d'autres sont engendrés sous l'effet de la force de Coriolis. En effet, compte tenu de la superficie importante du lac, celle-ci s'applique ; ainsi toute force de mouvement principale, à cause de la rotation de la Terre, est déviée vers la droite dans l'Hémisphère Nord.
Ainsi les courants se mettent à tourner dans le lac. Il se crée alors deux tourbillons appelés gyres : l'un dans le Grand Lac et l'autre dans le Haut-Lac.

Ces immenses boucles (gyres) ne sont pas les seuls mouvements à assurer le brassage du lac. En effet, un autre processus se produit au niveau de certaines zones côtières. L'eau s'y refroidit vite du fait de la faible profondeur. Plus dense, la masse d'eau s'enfonce vers les profondeurs et est remplacée par une autre créant ainsi un autre type de courant (Figure 22).

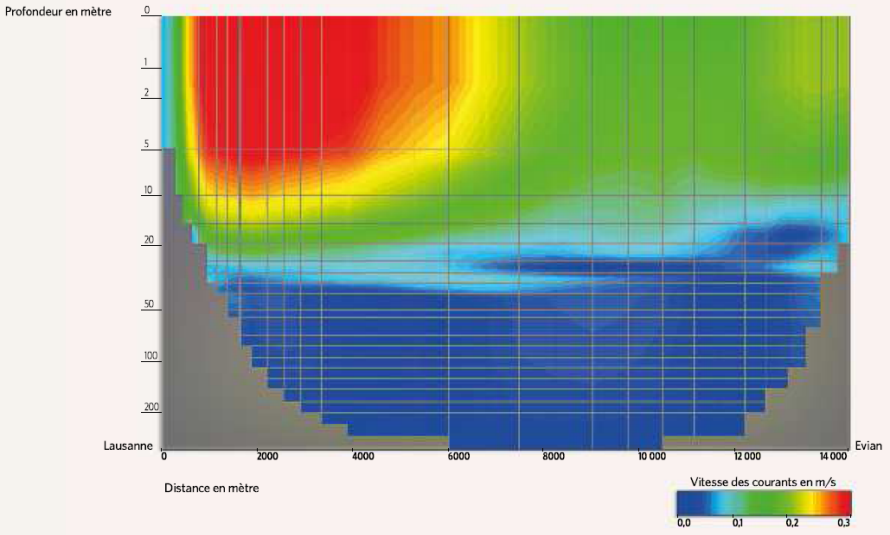


Figure 22 : Distribution des vitesses des courants lacustres dans une transversale du Léman entre Lausanne et Evian (Source : Lemmin – LeTemps.ch, 2011)

3.4.2 COURANTOLOGIE LOCALE

Le lac Léman présente une courantologie générale complexe, essentiellement dépendante du vent.

Cependant, il n'existe pas localement, de modélisation plus précise au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale ; ainsi l'impact de la courantologie locale sur la zone de baignade est difficilement qualifiable.

3.5 SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DE LA ZONE DE BAIGNADE

Indicateurs de vulnérabilité	Type d'impact sur les polluants	Remarques	Conséquences associées
Morphologie de la plage/ exposition de la zone de baignade	Dispersion/persistance des polluants	Milieu ouvert	Favorise le renouvellement de l'eau ; tendance à disperser plus rapidement une pollution
Hydrographie	Apports en pollutions	Lac alimenté par différents cours d'eau (permanents et temporaires)	Apports potentiels de pollutions jusqu'à la zone de baignade
Sensibilité aux inondations	Transfert de pollutions induit	Zone de baignade non soumise aux inondations	Pas de risque avéré
Météorologie - Pluie	Agit sur l'origine des pollutions	Pluie assez abondante en saison estivale - Peut être de forte intensité	Apports de pollutions par les cours d'eau, le réseau pluvial et le ruissellement
Météorologie - Vent	Agit sur le devenir et le déplacement des pollutions	Vents de secteur Sud majoritaires	Eloignement de la pollution de la zone de baignade
		Vents de secteur Nord/Nord-Est minoritaires	Placage de la pollution vers la zone de baignade
Géologie	Perméabilité/Imperméabilité des sols	Sols constituées de roches perméables (calcaires)	Infiltration de l'eau favorisée
Hydrogéologie	Risques microbiologiques/ physico-chimiques	Nappe à écoulements libres – Sols constitués de roches perméables	Echanges possibles avec les masses d'eau superficielles
Transfert à la zone de baignade	Lessivage du sol/vitesse de ruissellement	Zone immédiate : Peu de relief - tissu urbanisé imperméable ; Zone éloignée : Relief plus accentué - Forêts	Zone immédiate : ruissellement favorisé ; Zone éloignée : ruissellement amoindri
Courantologie	Agit sur le déplacement des pollutions	Dynamique complexe - Circulation essentiellement dépendante du vent	Déplacement des pollutions. Données insuffisantes pour statuer sur l'impact réel sur la baignade

4 IDENTIFICATION DES SOURCES DE POLLUTION BACTERIOLOGIQUE

Le profil doit recenser toutes les sources de pollution présentes sur la zone d'étude, cette partie présente la synthèse de ce recensement pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale, concernant le risque microbiologique (*Escherichia coli* et entérocoques).

4.1 CONTEXTE URBAIN

L'étude de la population à l'échelle de la commune de Saint-Gingolph a pour but d'évaluer la pression induite sur la qualité des eaux de baignade :

- **du fait de la pression croissante sur le réseau d'assainissement via l'augmentation de la population et sa densité**
- **fonction des variations de population été/hiver**
- **et de la pression induite par la fréquentation touristique sur la qualité intrinsèque de l'eau de baignade, du fait de l'homme vecteur de pollution microbiologique.**

La commune de Saint-Gingolph, d'une superficie d'environ 7,3 km², fait partie de la Communauté de communes du Pays d'Evian qui comporte 16 communes.

4.1.1 EVOLUTION DE LA POPULATION

L'évolution démographique de la commune de Saint-Gingolph est évaluée sur la base de données de l'INSEE présentée dans le Tableau 3.

Selon l'INSEE, la commune de Saint-Gingolph présentait 723 habitants en 2008 soit une croissance démographique entre 1999 et 2008 de 22 %.

La densité moyenne communale en 2008 est d'environ 99 hab/km².
Pour rappel la densité moyenne de la population française est de 112 hab/km².

La démographie est importante à prendre en compte dans le recensement des sources de pollution car elle influencera, indirectement la fréquentation de la plage en saison estivale.

Tableau 3 : Statistiques de la population sur la commune de Saint-Gingolph (Source : INSEE)

Commune	Population en 1999	Population en 2008	Taux de croissance entre 1999 et 2008	Superficie (km²)	Densité en 1999 (hab/km²)	Densité en 2008 (hab/km²)
Saint-Gingolph	564	723	22,0	7,33	76,9	98,6

4.1.2 LOGEMENTS

Le nombre de résidences secondaires est un bon indicateur de la fréquentation en période de congés, de week-ends et donc pendant la période estivale.
L'offre en termes de logement constitue un facteur influençant indirectement la fréquentation de la plage en été, d'où la nécessité de la prendre en compte.

Le Tableau 4 présente les données concernant les logements pour la commune de Saint-Gingolph.
Il est observé :

- un accroissement du nombre de résidences principales, lié à l'augmentation de la population
- une diminution du nombre de résidences secondaires

Tableau 4 : Données concernant la typologie des logements à Saint-Gingolph (Source : INSEE)

Saint-Gingolph	Nombre en 1999	Nombre en 2008	Evolution en %
Résidences principales	279	351	+20,5
Résidences secondaires	157	140	-12,1
Logements vacants	45	44	-2,3

Les logements sont majoritairement constitués par des résidences principales, ce qui souligne le caractère sédentaire de la population.
La fréquentation de la plage de Saint-Gingolph par les baigneurs sera essentiellement constituée par la population locale.

4.1.3 ESTIMATION DE LA CAPACITE D'ACCUEIL ESTIVAL

A Saint-Gingolph, l'offre en termes d'hébergement est limitée. En effet 3 hôtels (31 chambres) sont recensés sur la commune.

La zone de baignade est essentiellement fréquentée par la population locale.

4.1.4 FREQUENTATION DE LA ZONE DE BAIGNADE

La fréquentation de la zone de baignade elle-même peut être source de pollution bactériologique. Une sur fréquentation combinée à un faible taux de renouvellement des eaux peut entraîner des concentrations importantes en germes pathogènes dans l'eau.
La densité des baigneurs et le renouvellement de l'eau sont des éléments essentiels à investiguer et évaluer spécifiquement.

La fréquentation de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est de 100 personnes/jour.

On estime qu'au-delà de 1 baigneur pour 10 m^3 d'eau, le risque de contamination interhumaine est significatif (Afsset, 2009). Le volume de la zone de baignade est estimé à 5 600 m^3 (Longueur = 80 m, Largeur = 35 m, Profondeur = 2 m.

100 baigneurs se baignant en même temps dans un volume de 5 600 m^3 représentent une densité de 0,18 baigneur pour 10 m^3 soit une fréquentation très en dessous des seuils à risque de contamination interhumaine.

4.2 CONTEXTE AGRICOLE

L'étude du contexte agricole permet d'évaluer la pollution liée au drainage des sols. En effet, l'agriculture peut être responsable d'apports bactériologiques notamment par les sites d'élevage, mais aussi les surfaces agricoles soumises à épandages de boues ou compost, ainsi qu'aux pâturages.

Le contexte agricole est présenté Figure 23. Celui-ci est représenté par une surface essentiellement agricole interrompue par des espaces de végétation.
Cette surface est cependant située en dehors du périmètre d'étude éloigné.

Concernant les apports en provenance du bassin versant de La Morge, il sera important de considérer les mesures de réduction des pollutions en amont, qui seront dictées par le contrat de milieu « **Dranses et Est Lémanique** » actuellement en cours d'élaboration.

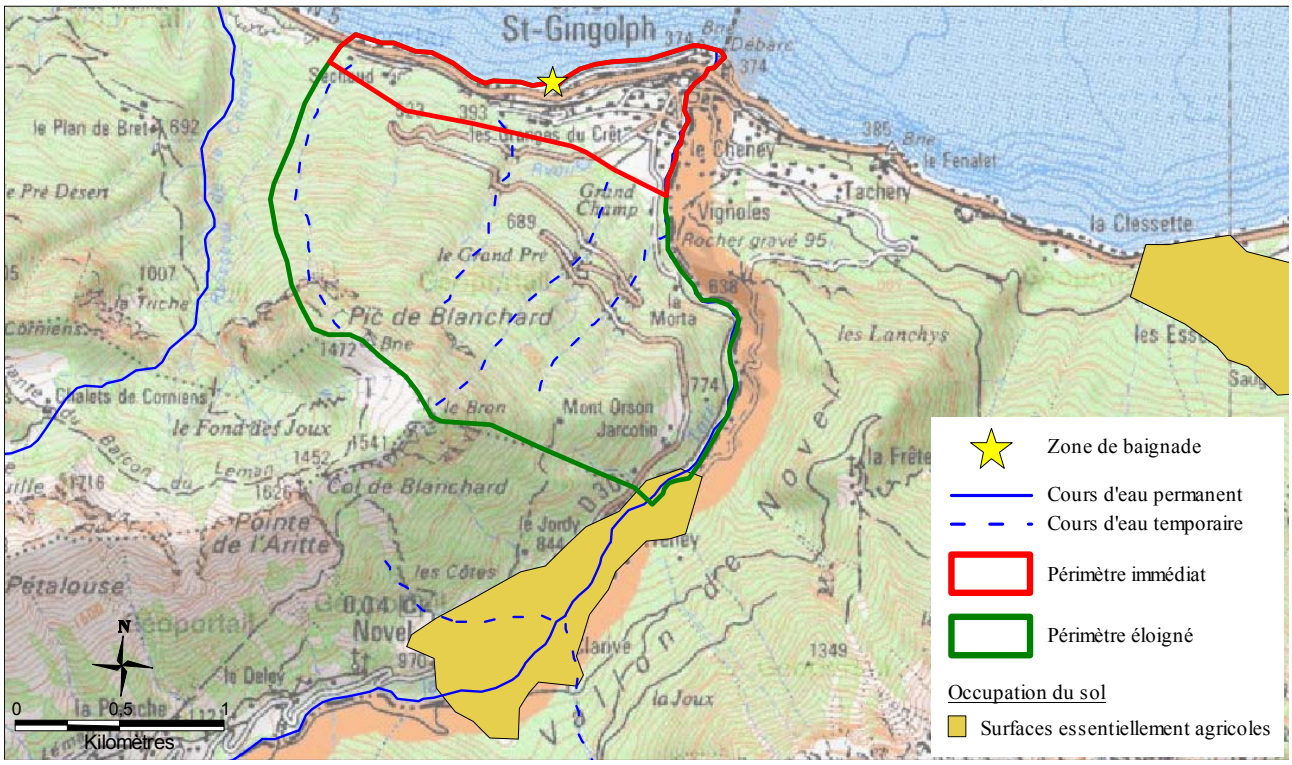


Figure 23 : Contexte agricole à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : Corine Land Cover, ARS74, BD-Carthage®, IGN)

4.3 CONTEXTE INDUSTRIEL

Les sites industriels peuvent être des sources potentielles de pollution bactériologique.

Le contexte industriel à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est constitué par une zone d'extraction de matériaux (Figure 24).

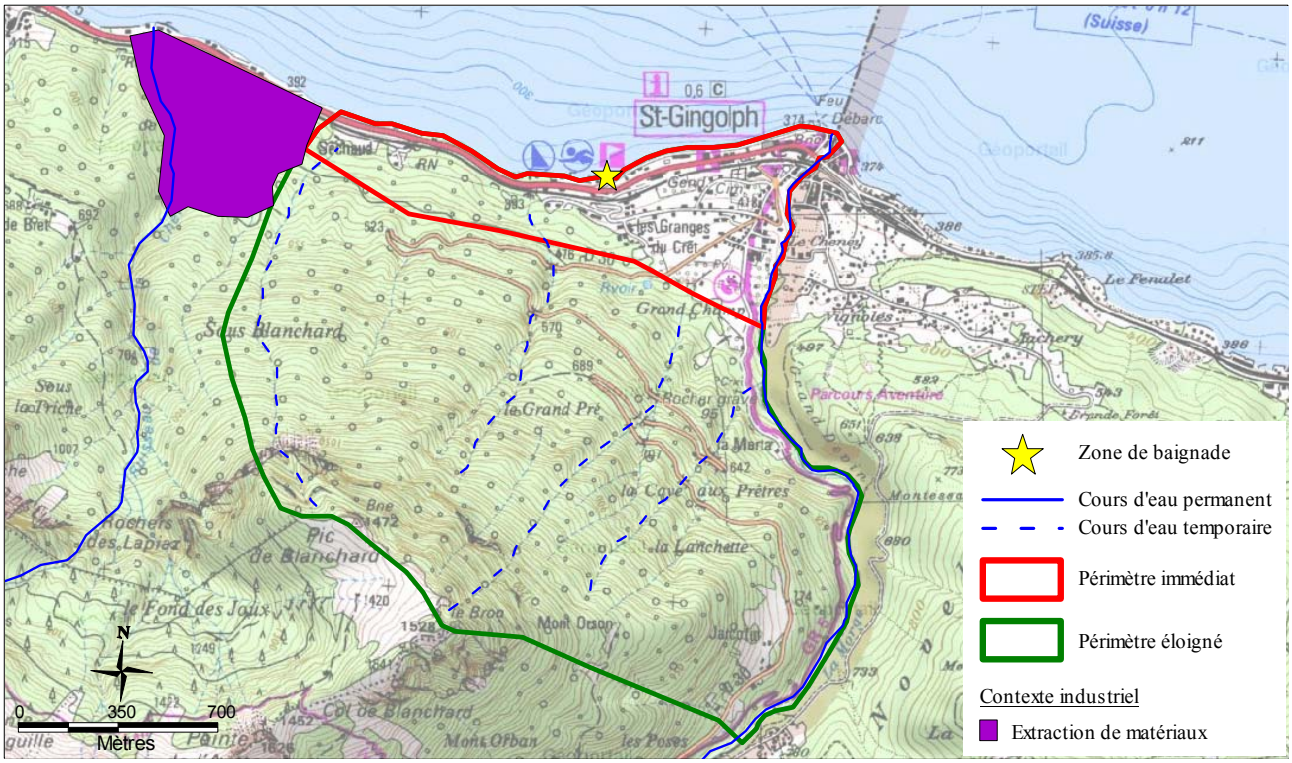


Figure 24 : Contexte industriel à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : Corine Land Cover, ARS74, BD-Carthage®, IGN)

La présence d'un contexte industriel pouvant être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau sur le périmètre d'influence de la zone de baignade n'est pas mise en évidence dans le cadre de ce profil, au regard de l'analyse des ICPE et des sols pollués.

4.4 CONTEXTE DE L'ASSAINISSEMENT

4.4.1 CONTEXTE CONTRACTUEL

La Communauté de Communes du pays d'Evian est chargée de l'assainissement collectif sur les 16 communes membres depuis 2005.
L'assainissement non collectif est devenu depuis juin 2011 de la compétence de la Communauté de Communes du pays d'Evian, après la délibération favorable des 16 communes membres.

4.4.2 ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Le réseau d'assainissement de la commune de Saint-Gingolph est de type séparatif et unitaire (Figure 25) acheminant les eaux usées vers la station d'épuration située en Suisse.

Ce réseau est constitué de canalisations légèrement inclinées, pour permettre l'écoulement naturel gravitaire des effluents. Mais, arrivé à une certaine profondeur, il est nécessaire de « remonter » l'eau, pour pouvoir recommencer à la laisser s'écouler gravitairement dans une autre canalisation. C'est le rôle assuré par les **postes de relevage**. Ces postes permettent d'acheminés les effluents vers la station d'épuration.

Le réseau de Saint-Gingolph dispose d'un poste de refoulement.



Figure 25: Réseau d'assainissement de la commune de Saint-Gingolph (Sources : Communautés de communes du Pays d'Evian, ARS74)

Hors accident sur le réseau (casse d'un collecteur par exemple), des rejets au niveau des **postes de relevage** peuvent se produire.
Ces rejets peuvent avoir lieu en temps sec suite à un dysfonctionnement des pompes ou en temps de pluie. En effet, en cas de fortes pluies, les surverses existantes sur certains postes de relevage servent de déversoirs d'orage et des rejets directs ont alors lieu vers le milieu naturel.

Le trop plein éventuel du poste de relevage s'effectue dans une fosse étanche et ne peut donc constituer une source potentielle de pollution pour la zone de baignade.

4.4.3 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les techniques d'assainissement autonome comme une alternative pérenne à l'installation d'un réseau collectif dans le cas où ce dernier ne présenterait pas d'intérêt pour l'environnement ou parce que son coût serait excessif.

L'assainissement autonome se compose d'un dispositif de prétraitement (fosse toutes eaux) et d'un suivi du dispositif de traitement. Suivant le type de traitement, l'évacuation des effluents se fait par le sol ou par rejet vers le milieu hydraulique superficiel (exceptionnel, lorsque le sol est hydromorphe).

Lorsque le dispositif de traitement n'est pas adapté ou incomplet, on peut observer un rejet direct non traité ou juste prétraité, un rejet après épandage ou une résurgence. Ce type de rejet peut se faire même si le dispositif répond aux normes de réglementation dans le cas où le sol n'est pas propice à l'infiltration (peu perméable ou sol gorgé d'eau).

Pour pallier au risque de pollution du milieu naturel, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a confié aux communes la réalisation de zonages d'assainissements non collectifs. Celui-ci devait s'accompagner de la mise en place, d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) comprenant obligatoirement le contrôle des installations et, à titre facultatif, leur entretien.

Il existe des installations d'Assainissement Non Collectif sur le territoire de Saint-Gingolph.
L'Assainissement Non Collectif de la commune de Saint-Gingolph est géré par la Communauté de communes du Pays d'Evian.
A ce jour, le listing des installations d'Assainissement Non Collectif sur la commune est en cours de réalisation. Les enquêtes de conformité des ces installations seront ensuite effectuées.

Compte tenu du manque de donnée au jour de la rédaction du profil, l'impact de l'Assainissement Non Collectif sur la qualité de l'eau de baignade, ne peut être évalué.
Cependant, compte tenu de la présence de certaines installations susceptibles d'être non conformes à proximité de la zone de baignade, il convient d'intégrer l'Assainissement Non Collectif comme source potentielle de pollution pour la zone de baignade.

4.4.4 RESEAU DES EAUX PLUVIALES

La cartographie du réseau d'eaux pluviales de la commune de Saint-Gingolph n'est pas disponible. Ainsi un repérage des exutoires pluviaux à proximité de la zone de baignade a été effectué (Figure 26).

Mis à part la Morge et les 2 cours d'eau temporaires, 7 exutoires pluviaux ont été recensés à proximité de la zone de baignade.

Nota : Le trop-plein des réservoirs d'eau potable débouche au niveau de la plage. Celui-ci est détourné pendant la saison estivale et n'est donc pas pris en compte dans ce document.

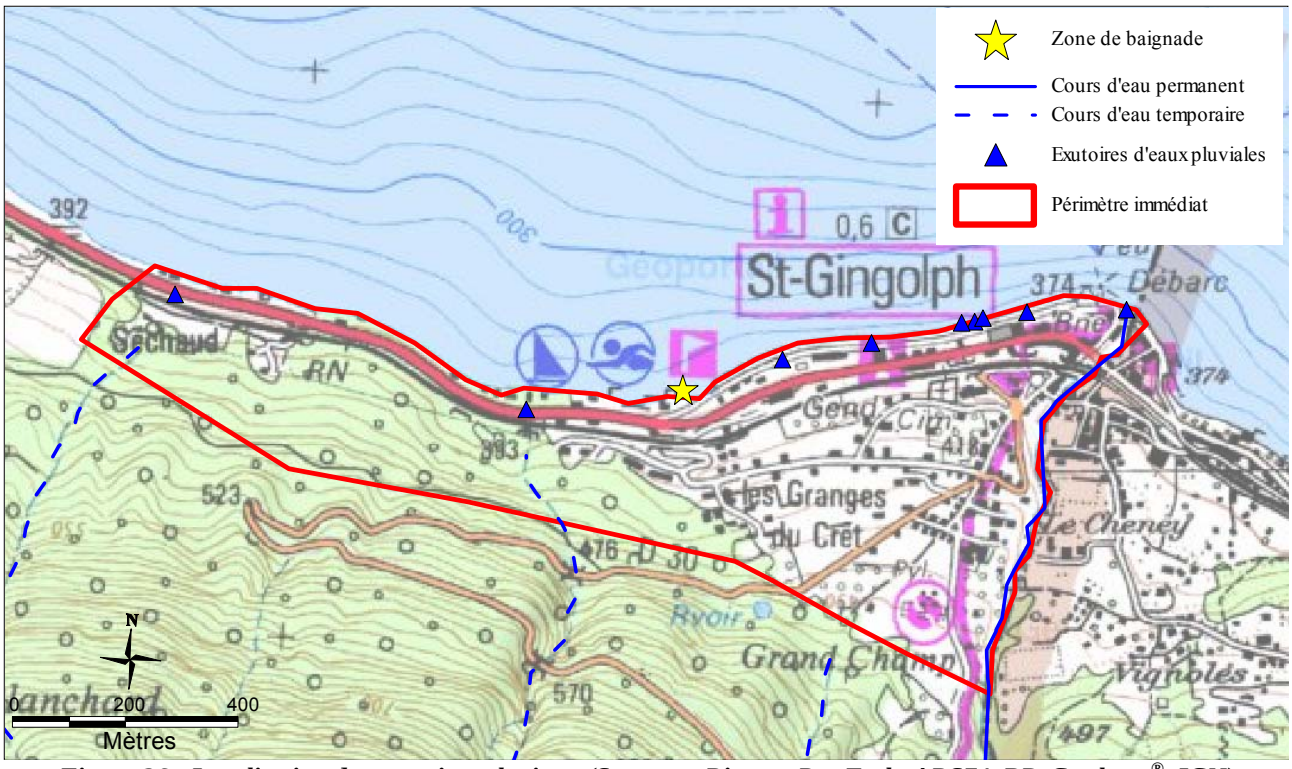


Figure 26 : Localisation des exutoires pluviaux (Sources : Rivages Pro Tech, ARS74, BD-Carthage®, IGN)

Les concentrations pour les eaux pluviales non traitées sont 10^4 *E.coli*/100 ml et 5.10^3 entérocoques/100ml (Ministère de la Santé et des Sports, 2009).

Cependant, sans cartographie précise du réseau ni mesure sur le terrain, il est impossible de déterminer le débit d'eau associé à chaque exutoire, nécessaire à l'estimation des flux bactériologiques ainsi que leur impact réel sur la baignade.

Des plans d'actions permettant de quantifier les flux bactériologiques et ainsi de hiérarchiser les sources de pollution de la zone d'influence, sont proposés dans la phase 3 du profil.

4.5 APPORTS VIA LES MASSES D'EAU

L'objectif de ce chapitre est de recenser les données existantes et/ou à obtenir au travers des différents réseaux de mesures situés à proximité de la zone de baignade.
Les données obtenues ont pour but dans le cadre du profil des eaux de baignade de quantifier et donc hiérarchiser les sources potentielles de pollution.

4.5.1 MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

La connaissance des débits véhiculés par le cours d'eau est nécessaire à l'évaluation des flux de pollution microbiologique pouvant être engendrés, étant directement influencé par les précipitations.

La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est sous l'influence de la Morge qui ne fait pas l'objet de mesures/enregistrements de débit régulièrement.
De plus aucune donnée en termes de qualité bactériologique n'est disponible. Ainsi les flux microbiologiques véhiculés et leur impact réel sur la baignade ne peuvent être estimés.

Des plans d'actions permettant de quantifier les flux bactériologiques et ainsi de hiérarchiser les sources de pollution de la zone d'influence, sont proposés dans la phase 3 du profil.

4.5.2 MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Comme il a été présenté dans la partie 3.2.2 Hydrogéologie – Aquifères, des échanges sont possibles entre la masse d'eau souterraine et les masses d'eau superficielles.

La masse d'eau souterraine 6408 présente de nombreuses stations de surveillance de sa qualité dont l'une situé à proximité de la zone de baignade de Saint-Gingolph (Figure 27).

Les résultats de surveillance de la qualité de la masse d'eau souterraine révèlent de très faibles teneurs bactériologiques.

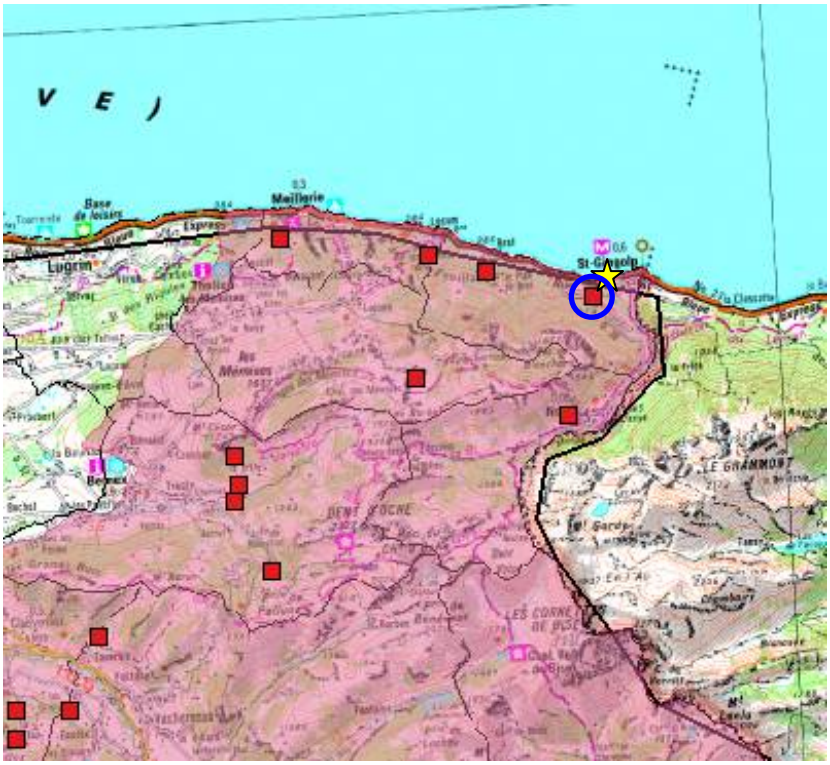


Figure 27 : Localisation des stations de surveillance de la masse d'eau souterraine 6408 (Source : ADES)

4.6 LES OISEAUX

La zone de baignade de Saint-Gingolph est située au sein d'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). L'ensemble du lac Léman français soit 24 300 ha a été désigné ZICO en 1989 pour son intérêt pour l'hivernage et la halte migratoire (Figure 28).

Les ZICO sont des zones de protection pour les oiseaux, elles présentent par conséquent de grandes populations d'avifaune, sources potentielles de contamination des eaux de baignade.

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. La répartition des ZICO est donc un bon indicateur des zones à risques de contamination par les oiseaux.

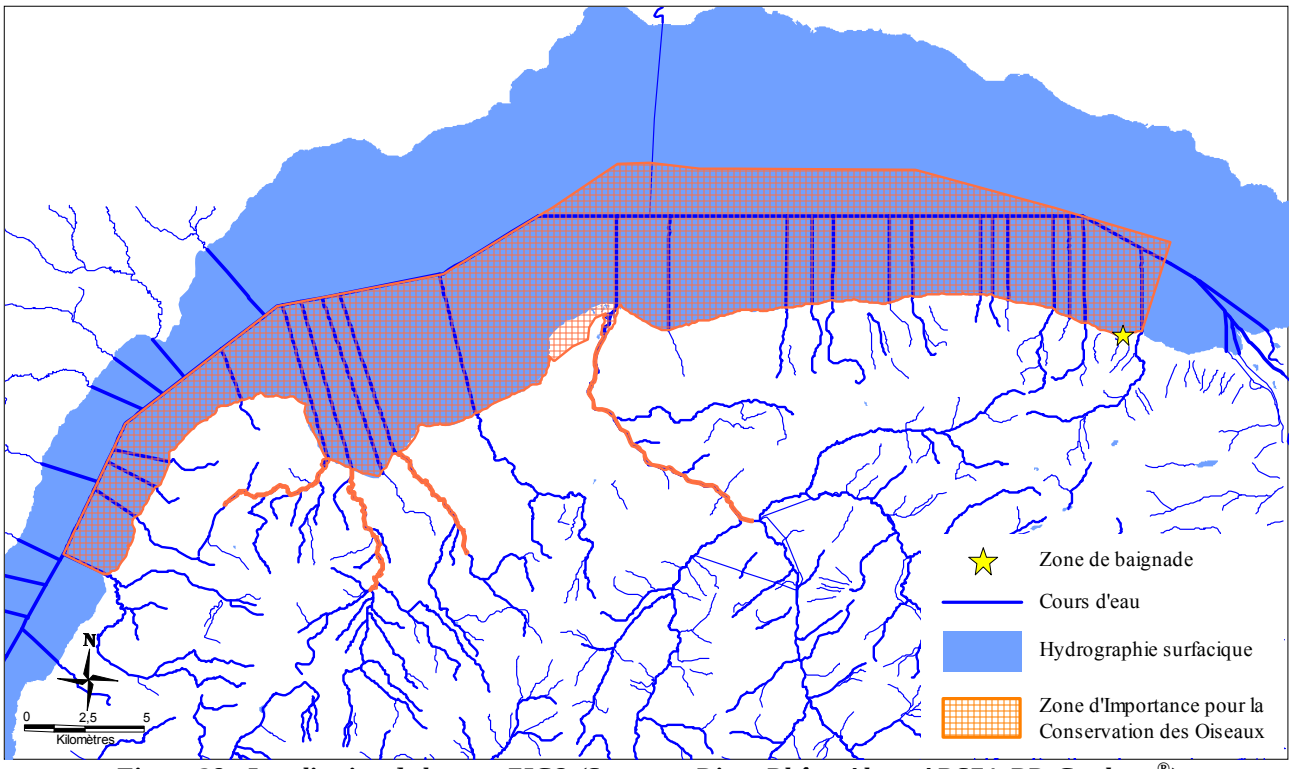


Figure 28 : Localisation de la zone ZICO (Sources : Diren Rhône Alpes, ARS74, BD-Carthage®)

Se trouvant sur un courant migratoire entre les Alpes et le Jura, le lac Léman est une zone de prédilection pour de nombreux oiseaux. En provenant de Scandinavie ou même de Sibérie, 150 000 volatiles viennent y prendre leur quartier d'hiver, dont le grand cormoran, le harle bièvre, le grèbe huppé, le fuligule milouin, le fuligule morillon, la foulque macroule ou le goéland cendré.

Il y a également des espèces estivantes comme le goéland leucophée, la nette rousse, le martinet noir et le milan noir sur le rivage et dans les villes.

Des oiseaux sédentaires et nicheurs comme le cygne tubercule, le canard colvert, la mouette rieuse, le héron cendré, la poule d'eau, le milan noir ou le grand cormoran peuvent y être observés (Figure 29).

Les oiseaux constituent donc une source potentielle de contamination de l'eau de baignade Saint-Gingolph Municipale.



Figure 29 : Observation de canards, poules d'eau et cygnes à proximité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Source : Rivages Pro Tech)

Une étude de quantification de l'impact des oiseaux sur le milieu a été menée en 2005 par Wither et *al.*. Suite à cette étude, il a été estimé que chaque oiseau marin produisait 3,4 x 10^8 *E.coli* par jour (Wither et *al.*, 2005).

Il n'existe pas de donnée chiffrée concernant les peuplements d'oiseaux fréquentant la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.

Des propositions afin d'améliorer les connaissances sur les populations d'oiseaux et donc d'évaluer plus précisément leur impact sur la qualité de l'eau de baignade sont proposées dans la phase 3 de ce profil.

4.7 CONTEXTE PORTUAIRE ET BATEAUX

Les activités de plaisance, de pêche ou de commerce peuvent être à l'origine de déversements d'eaux contaminées provenant des aires de carénage et des sanitaires des bateaux.

À peu près 20 000 embarcations sont amarrées au bord du lac, pour la plaisance, les déplacements et la pêche. 70 ports sont répertoriés sur le pourtour du lac dont 12 du côté français (Figure 30).

La plupart de ces ports sont équipés d'installations prévues pour la récupération des eaux usées.

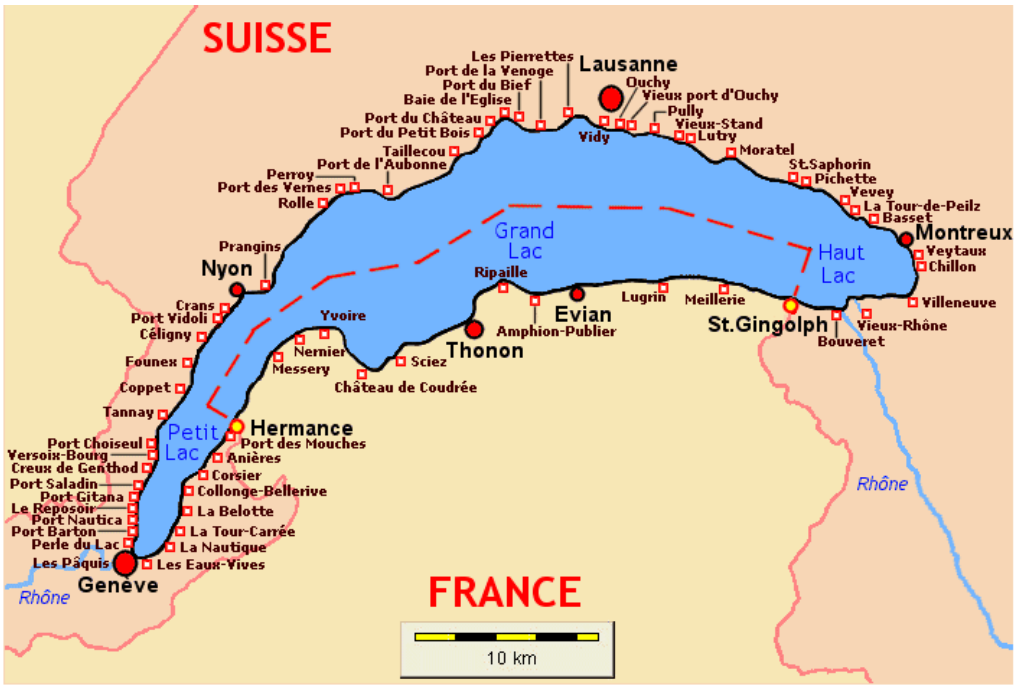


Figure 30 : Localisation des ports du lac Léman (Source : Société Internationale de Sauvetage du Léman)

De plus, la Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) a mis en place un certains nombre de recommandations à destination des usagers afin de limiter la pollution liée au contexte portuaire (Figure 31).





Figure 31 : Recommandations de la CIPEL à destination des usagers du lac Léman (Source : CIPEL)

Les usagers sont assez respectueux des règles à appliquer concernant la vidange de leurs eaux usées. Le risque de pollution bactériologique lié au contexte portuaire est considéré comme faible.

5 IDENTIFICATION DES AUTRES RISQUES

Le profil doit recenser toutes les sources potentielles de pollution présentes sur la zone d'étude. Cette partie présente la synthèse de ce recensement pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale, concernant les risques annexes (autres que microbiologiques) pour la zone de baignade : prolifération d'espèces potentiellement toxiques, hydrocarbures, macrodéchets.

5.1 LE PHYTOPLANCTON ET LES CYANOBACTERIES

5.1.1 PRESENTATION

La directive 2006/7/CE intègre au-delà de la qualité bactériologique, un nouvel aspect : l'étude des écosystèmes aquatiques : les organismes photosynthétiques (producteurs primaires) comme les cyanobactéries, le phytoplancton ou les macro-algues.

La prolifération de ces organismes est essentiellement conditionnée par les conditions environnementales mais également par les conditions physico-chimiques. Le contexte agricole, urbain, industriel peuvent engendrer des modifications des paramètres physico-chimiques (apport de nitrates, phosphate…) bouleversant l'équilibre écologique du milieu et donc de la biocénose. Les cours d'eau et les épisodes pluvieux sont les principaux vecteurs de ces apports en nutriments (lessivages des sols…) vers la zone de baignade.

Dans les milieux aquatiques, cet enrichissement du milieu (eutrophisation) peut provoquer un :

- accroissement de la biomasse phytoplanctonique et des algues épiphytes,
- changements de composition des espèces phytoplanctoniques (blooms), certaines pouvant être toxiques,
- changements de composition spécifique et de biomasse des macro-algues (ex : marées vertes),
- réduction de la transparence de l'eau,
- création d'un milieu anoxique appelé une malaïgue (diminution de la teneur en oxygène du milieu) provoquant la mort d'espèces végétales et animales…

Ces organismes peuvent être la source de nuisances pour les activités de loisirs :

- le **phytoplancton**, lorsqu'il se développe de façon importante, colore l'eau, et diminue sa transparence, la rendant peu attractive, et dangereuse pour la baignade (mauvaise visibilité).
- les **cyanobactéries**, se développant plus abondamment en eaux douces, constituent un risque sanitaire avéré, en raison de leurs facultés à produire des toxines.

5.1.2 LE PHYTOPLANCTON

Le phytoplancton ou les microalgues sont des organismes photosynthétiques. La prolifération du phytoplancton est favorisée par l'ensoleillement, un milieu stable (peu de courant, faible profondeur), un apport excessif d'éléments nutritifs (eutrophisation du milieu liée à la pollution par les nitrates et les phosphates) et de fortes pluies, favorisant le transport de ces éléments.

La présence de phytoplancton dans le milieu aquatique et quelque chose de naturel, le risque sanitaire apparaît lors de la prolifération d'organismes capables de produire des toxines, comme c'est le cas pour les cyanobactéries.

5.1.3 LES CYANOBACTERIES

5.1.3.1 GENERALITES

Les cyanobactéries sont des procaryotes (cellules sans noyau) photosynthétiques. Ce sont des microorganismes aquatiques planctoniques (en suspension dans la colonne d'eau) ou benthiques (fixées sur les sédiments).
Les cyanobactéries constituent un groupe génétiquement et morphologiquement très hétérogène (Figure 32), ce qui leur a permis de coloniser la grande majorité des écosystèmes terrestres ou aquatiques, ainsi que les milieux extrêmes, chauds, salés, hypersalés et alcalins. Elles présentent une grande capacité d'adaptation face aux changements du milieu.



Figure 32 : Photographies de cyanobactéries, au microscope inversé (Source : www-cyanosite.bio.purdue.edu/) – de gauche à droite : Microcystis sp. ; Anabaena sp. (x400) ; Microcystis aerogenosa (x1000) ; Aphanizomenon flos-aquae (x100)

De nombreuses souches de cyanobactéries ont une capacité à produire des toxines, essentiellement intracellulaires, libérées dans le milieu en cas de rupture cellulaire (mort de la cellule, ingestion/digestion).

La toxine peut persister plusieurs jours dans l'eau. Ainsi, la baignade et autres activités aquatiques peuvent conduire à l'ingestion involontaire d'eau contaminée.

Une même espèce peut synthétiser plusieurs types de toxines et de manière simultanée. De la même manière, une même toxine peut être synthétisée par différentes espèces de cyanobactéries.

Ces toxines, appelées **cyanotoxines** sont classées en 3 familles selon leur effet toxique et leur structure :

- **les neurotoxines** (anatoxines, saxitoxines, méthylamino-L-alanine) agissent sur le système nerveux et musculaire. Elles agissent sur les muscles respiratoires, créent une fatigue excessive, des crampes. Dans les cas les plus graves, elles peuvent provoquer des paralysies et des mortalités.
- **les hépatotoxines** (microcystines, nodularines, cylindrospermopsines) agissent sur le foie et autres organes de digestion. Elles sont à l'origine de maux d'estomac, de troubles intestinaux et hépatiques.
- **les dermatoxines** (aplysiatoxines, debromoaplysiatoxines, lyngbyatoxine-a) provoquent l'irritation des tissus de la peau et des yeux. Les voies principales de contamination sont le contact et l'ingestion lors de baignade et de sports aquatiques. Ces toxines sont à l'origine des « démangeaisons du baigneur ».

Les proliférations de cyanobactéries sont le plus souvent associées à trois facteurs principaux : une *disponibilité importante en éléments phosphatés, une température élevée* et une *eau stagnante*.
Ces microorganismes trouvent donc un terrain de prolifération particulièrement favorable dans les eaux continentales moyennement ou fortement eutrophisées.

La présence de cyanobactéries dans le milieu aquatique est quelque chose de naturel, le risque sanitaire apparaît lors de la prolifération d'organismes capables de produire de telles toxines.

5.1.3.2 EVALUATION DU RISQUE DE PROLIFERATION DE CYANOBACTERIES

Dans le cadre de la réalisation des profils des eaux de baignade sur le bassin hydrographie Loire-Bretagne, un outil permettant d'évaluer l'existence ou non d'un risque lié au potentiel de prolifération des cyanobactéries a été développé (Figure 33).

Le risque de prolifération de cyanobactéries sur le plan d'eau est apprécié dans un premier temps suivant ce modèle. Cette approche vise à déterminer l'aptitude du lac à engendrer ou non des proliférations de cyanobactéries. L'évaluation du risque pour la baignade sera affinée par l'analyse des données de surveillance réglementaire.

Suivant le diagramme d'évaluation du risque de cyanobactéries, il existe un risque potentiel de prolifération des cyanobactéries.

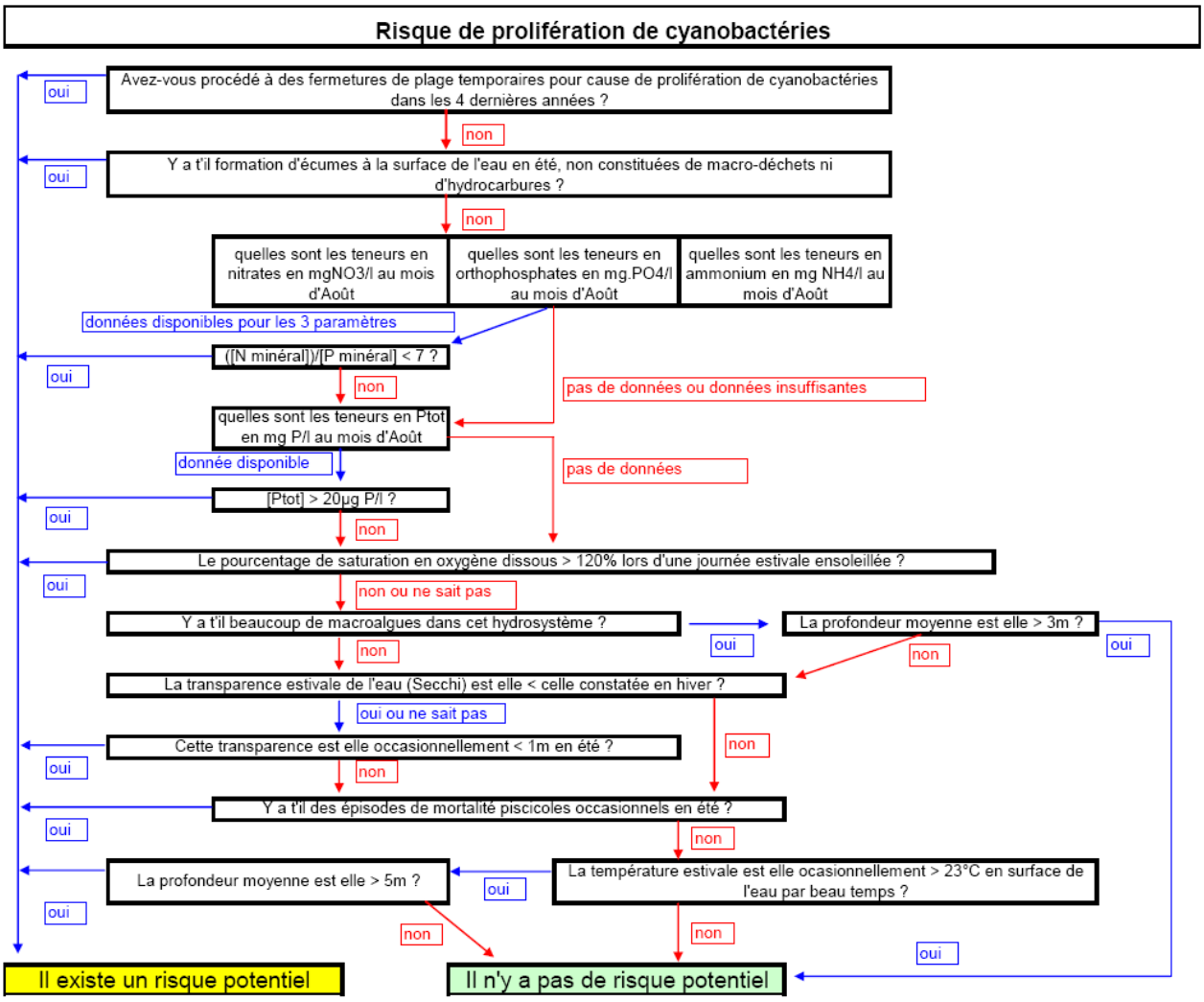


Figure 33 : Diagramme d'évaluation du risque de prolifération de cyanobactéries (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Trois phénomènes visuels permettent de définir l'importance du risque de prolifération des cyanobactéries sur le lac :

- **<u>la présence d'écumes</u> :** Aucune mousse ou écume à la surface de l'eau ni changement de couleur n'a été observé au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.

- **<u>la transparence de l'eau</u> :** Sur la période 2006 à 2011, les relevés ARS indiquent une transparence de l'eau toujours supérieure à 1m.

- **la température de l'eau en été :** les relevés ARS indiquent une température de l'eau pouvant être parfois élevée (23-25°C) (Figure 34). Une température élevée, favorise l'activité métabolique, et par conséquent la prolifération des organismes.

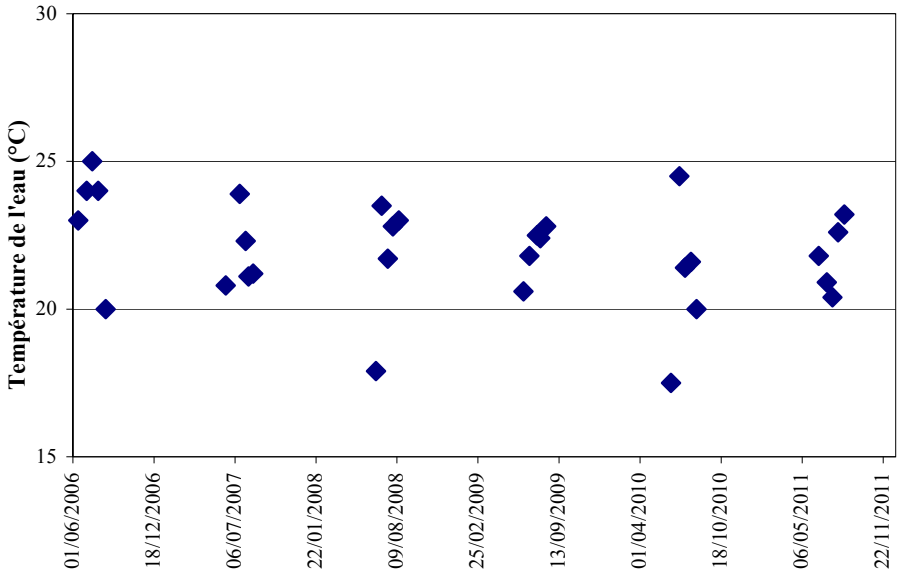


Figure 34 : Température de l'eau (°C) relevée par l'ARS lors du contrôle sanitaire (Source : ARS74)

L'ARS n'effectue pas de suivi des cyanobactéries au niveau de la zone de baignade.

Les données disponibles proviennent de la CIPEL qui réalise annuellement un suivi du phytoplancton au niveau du Grand Lac (station de mesure entre Lausanne et Evian).
La dynamique saisonnière des principales classes d'algues mesurées dans le Grand Lac en 2009 est présentée Figure 35.

Des développements de cyanobactéries peuvent parfois être observés.

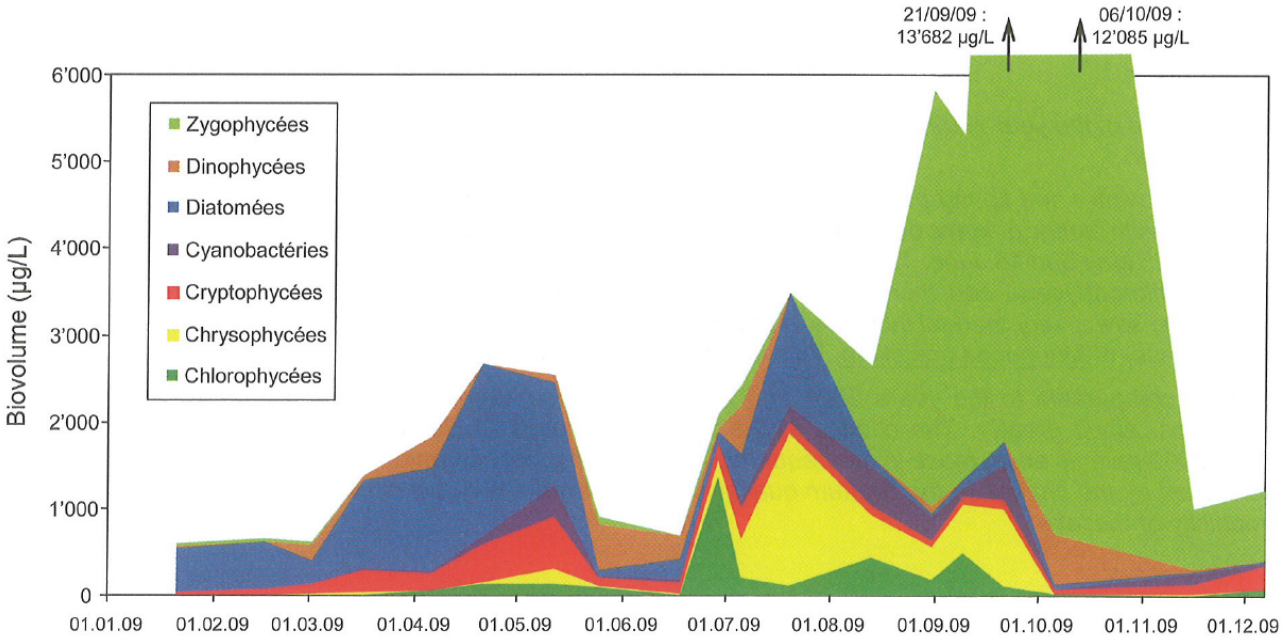


Figure 35 : Variations saisonnières du biovolume[1] du phytoplancton dans le Grand Lac en 2009 (Source : CIPEL)

[1] Volume occupé par les cellules dans la masse d'eau.

Cependant, il est difficile de généraliser ces résultats à la zone de baignade. En effet, la station de mesure se situe au centre du Lac Léman et les caractéristiques (profondeur, température, physico-chimie, etc.) sont assez différentes de celles retrouvées au niveau de la zone de baignade.

Compte tenu de ces éléments, il existe un risque potentiel de prolifération de cyanobactéries au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale. Cependant ce risque n'est pas avéré et ne peut être estimé précisément compte tenu de l'absence de suivi.

Des mesures afin d'estimer et de gérer le risque de prolifération de cyanobactéries au niveau de la zone de baignade sont proposées dans la phase 3 du profil.

5.2 LES MACROPHYTES

Par définition, les macrophytes sont des végétaux visibles à l'œil nu ; il s'agit aussi bien de macro algues, que de mousses ou de végétaux supérieurs.
Ils comportent des racines, des tiges, des fleurs et ils produisent des graines. Ils se développent généralement en herbiers dont la fonction vis-à-vis des équilibres biogéochimiques et de la faune aquatique est très importante (zone de refuge, de reproduction ou de nourrissage pour les poissons et les oiseaux).

Les macrophytes sont des plantes, flottant librement en pleine eau ou fixées au fond. Ces dernières sont soit totalement immergées (élodées), soit partiellement émergentes (roseaux) ou avec des feuilles flottantes (nénuphars, potamots).

Ces herbiers se développent parfois de manière importante, avec des conséquences notamment sur la pratique des sports aquatiques. Ils participent également à l'accélération du comblement des cuvettes lacustres (notamment les moins profondes), en favorisant le piégeage des matériaux apportés par le bassin versant.
Les herbiers aquatiques se développent naturellement dans les zones peu profondes, bien éclairées, sur des sédiments fins et comportant les substances nutritives nécessaires.

Actuellement aucune prolifération de macrophytes n'a été signalée au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.

5.3 LA LEPTOSPIROSE

Les leptospiroses parfois appelées « maladie du rat » sont des maladies infectieuses d'origine bactérienne (Figure 36).

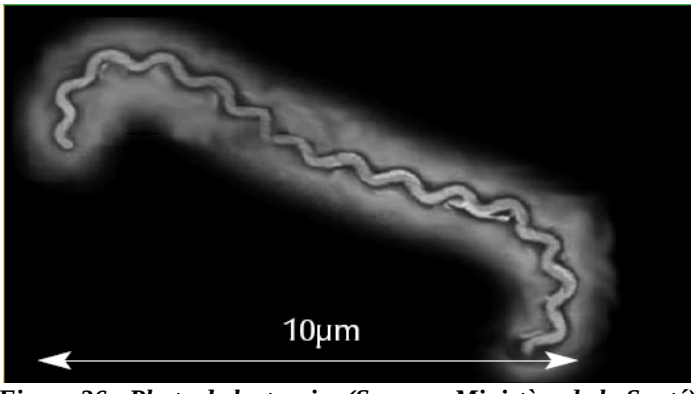


Figure 36 : Photo de leptospire (Source : Ministère de la Santé)

Beaucoup de mammifères sauvages ou domestiques, principalement les rongeurs peuvent être infectés et constituent les principaux disséminateurs de leptospires.

La leptospirose se transmet essentiellement par voie indirecte, lors de baignades en eau douce. Les leptospires pénètrent dans l'organisme **par l'intermédiaire de plaies**, de lésions cutanées ou par les muqueuses. La contamination par voie digestive (absorption d'aliments souillés par les urines d'animaux malades) est exceptionnelle.
Le cycle de la leptospirose est présenté sur la Figure 37.

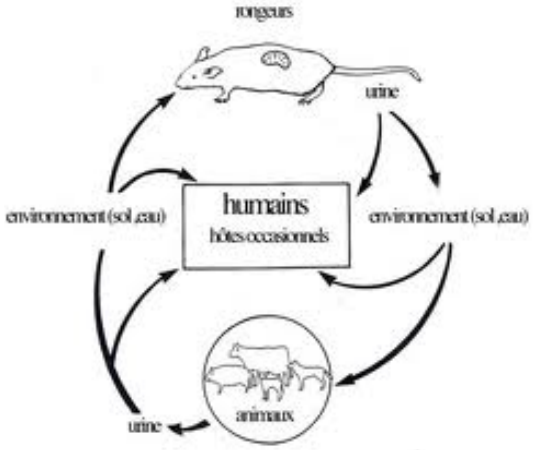


Figure 37 : Cycle de la leptospirose (Source : Institut Pasteur)

Les symptômes engendrés sont : des vomissements, des maux de tête, des douleurs rénales ou respiratoires, des boutons, des diarrhées, …

Aucun cas de leptospirose n'a été recensé au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.
Cependant, le public doit être informé des symptômes et risques encourus.

5.4 LA DERMATITE DU BAIGNEUR

La dermatite du baigneur est une infection cutanée causée par de petites larves presque invisibles à l'œil nu : les «**cercaires** ».
Lors de la baignade, les cercaires se collent à la peau jusqu'au moment où le baigneur sort de l'eau. Sous l'action du soleil, la peau s'assèche et les cercaires pénètrent sous la peau. Elles y meurent ensuite.

La présence de cercaires dans l'eau de baignade provient d'oiseaux aquatiques porteurs de parasites. En effet, la larve du ver (cercaire) présent dans le système digestif des oiseaux libère ses œufs par le biais des excréments des oiseaux. Ceci entraîne la contamination des escargots (hôte intermédiaire) en bordure du rivage. À partir des escargots, des cercaires sont libérées et retournent contaminer soit les oiseaux aquatiques (hôte définitif), soit les baigneurs (hôtes accidentels) (Figure 38).

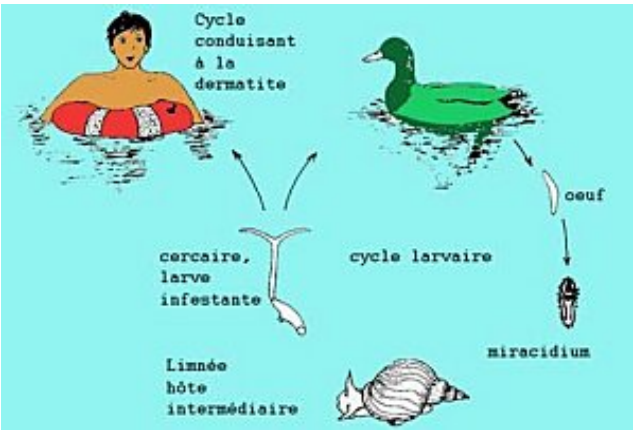


Figure 38 : Cycle de développement du cercaire du canard

La dermatite du baigneur provoque des désagréments pour ceux qui en sont atteints : peu de temps après la baignade, de petites plaques rouges apparaissent sur la peau ; ces plaques peuvent toucher toutes les parties non couvertes du corps qui ont été en contact avec l'eau. Quelques heures plus tard, les plaques rouges se gonflent pour ressembler à des piqûres d'insectes (Figure 39) ; des démangeaisons plus intenses apparaissent ensuite, et peuvent durer plus de dix jours. Elles se résorbent toutefois généralement en une ou deux semaines ; chez certains individus, une infection mineure de la peau peut se produire.



Figure 39 : Exemple de dermatite sur la peau (Source : MD Consult, 2009)

La présence de canard, à l'origine de la dermatite du baigneur, est favorisée par la présence de macrophytes et de pelouses.

Des canards, poules d'eau et cygnes ont été observés à proximité de la zone de baignade.
Il existe un risque de dermatite du baigneur au niveau de la zone de baignade.
Les usagers doivent être informés des symptômes et des consignes de prévention de ce risque.

5.5 LES MACRODECHETS

La connaissance de gestion des déchets est importante pour évaluer le risque lié aux macrodéchets sur la zone de baignade demandé par la nouvelle directive européenne.

La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale dispose de plusieurs poubelles.

Actuellement, le ramassage des poubelles ainsi que le nettoyage manuel de la plage sont effectués quotidiennement en saison balnéaire par les services de technique de la Mairie de Saint-Gingolph. Cette gestion des déchets permet de diminuer la présence des macrodéchets sur la plage.

Compte tenu de la bonne gestion de l'évacuation des macrodéchets, le risque lié à la présence de ceux-ci est défini comme faible.

5.6 LES HYDROCARBURES

L'activité de plaisance, de pêche ou de commerce peut être à l'origine de rejets d'hydrocarbures.

De nombreux bateaux transitent sur le lac et peuvent être responsables d'apports d'hydrocarbures.

La Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) a mis en place un certains nombre de recommandations à destination des usagers afin de limiter la pollution par les hydrocarbures (Figure 40).

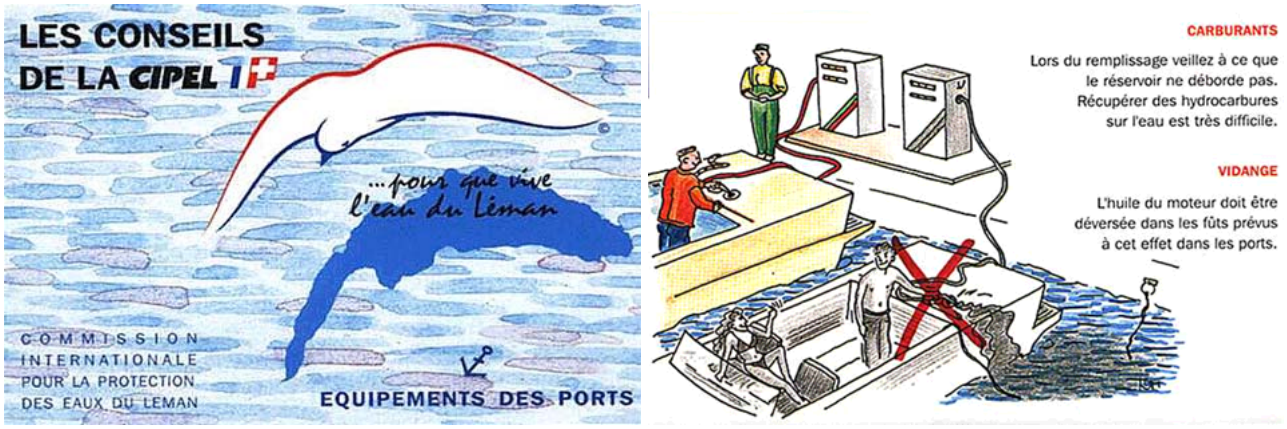


Figure 40 : Recommandations de la CIPEL à destination des usagers du lac Léman (Source : CIPEL)

Aucune pollution par les hydrocarbures n'a été signalée au niveau de la zone de baignade de Saint-Gingolph Municipale.

Les usagers sont assez respectueux des règles à appliquer afin d'éviter une pollution par les hydrocarbures.
Le risque de pollution par les hydrocarbures peut être qualifié de faible.

6 SYNTHESE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DE LA ZONE DE BAIGNADE

Les sources de pollution bactériologique de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale dont l'impact sur la qualité de l'eau de baignade est évalué dans l'analyse de risque de la phase 2 du profil sont :

- Le cours d'eau permanent **La Morge** et les **2 cours d'eau temporaires**
- Les **exutoires pluviaux**
- Les **oiseaux**

L'**Assainissement Non Collectif** constitue également une source potentielle de pollution. Cependant par manque de donnée au jour de la rédaction du profil, son impact sur la qualité de l'eau de baignade, ne peut être évalué.

Compte tenu de la bonne qualité de l'eau de la zone de baignade (moyenne en 2009) (selon la directive 76/160/CE) et de son excellente qualité (selon la simulation de la directive 2006/7/CE), les sources de pollutions sont potentielles. Une seule pollution avérée (selon les seuils AFSSET) sur la période 2006-2011.

Les mesures de gestion et préconisations de la phase 3 seront adaptées au regard de la phase 2 du profil.

Les autres risques pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale sont :

- Le **phytoplancton – cyanobactéries** : Risque non avéré du fait de l'absence de suivi mais conditions propices.
- La **leptospirose** et **dermatite du baigneur :** Conditions propices - Risque existant.
- Les **hydrocarbures :** Risque existant mais faible.

PHASE 2 : DIAGNOSTIC

7 HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

7.1 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES DE SURVEILLANCE

L'analyse des données a plusieurs objectifs :

- décrire la qualité de l'eau de baignade au regard des méthodes de classement des eaux de baignade en vigueur ou à venir (2013),
- décrire l'évolution de la qualité de l'eau dans le temps,
- interpréter les données au regard de l'évaluation du risque de pollution à court terme,
- définir des indicateurs pertinents permettant d'anticiper une modification de la qualité de l'eau (analyses de corrélations).

7.1.1 QUALITE DE L'EAU DE BAIGNADE AU REGARD DE SON CLASSEMENT

Les données utilisées dans cette partie sont celles récoltées entre 2006 et 2011 dans le cadre de la surveillance officielle dans le respect de la réglementation en vigueur.
Le suivi est effectué par l'Agence Régionale de Santé 74.

7.1.1.1 CLASSEMENT OFFICIEL SELON LA DENOMINATION « DIRECTIVE 76/160/CEE »

Le classement annuel de la plage est dressé par l'Agence Régionale de Santé 74.

La méthode utilisée depuis 2010 et jusqu'en 2012 est définie selon les dispositions fixées par la directive 76/106/CEE (annexe du décret n°2008-990 du 18 septembre 2008), uniquement en utilisant les valeurs guides et impératives des paramètres *Escherichia coli* (ex-coliformes fécaux) et entérocoques (ex-streptocoques), abandonnant ainsi l'indicateur coliformes totaux.
Le classement est effectué par saison estivale en fonction du pourcentage des analyses comprises entre les seuils rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Critères de classement selon la directive 76/106/CEE avec un calcul en moyenne des concentrations, et un pourcentage en fonction du temps – Le paramètre coliformes totaux n'est plus utilisé depuis 2010.

	ENTEROCOQUES	*ESCHERICHIA COLI*		COLIFORMES TOTAUX	
A BONNE	90% ≤ 100	80% ≤ 100	95% ≤ 2000	95% ≤ 10 000	85% ≤ 500
B MOYENNE		95% ≤ 2000		95% ≤ 10 000	
C MOMENTANEMENT POLLUEE		5 % A 33 % > 2000		5% < 10 000 < 33%	
D MAUVAISE		+ DE 33 % > 2000		+ DE 33% > 10 000	

Le nombre de prélèvement effectué sur cette plage respecte les exigences réglementaires en termes de fréquence d'échantillonnage. Puisque sur les 6 dernières années, 30 analyses officielles ont été réalisées pour cette zone de baignade, soit en moyenne 5 analyses par saison.

L'étude de l'indice annuel de classement des eaux de baignade permet d'apprécier l'évolution de la qualité des eaux.

L'eau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente une bonne qualité de 2006 à 2011 excepté en 2009 où elle était de qualité moyenne (Tableau 6).

Tableau 6 : Classement annuel de la qualité de l'eau de baignade Saint-Gingolph Municipale selon la directive 76/160/CE (Source : ARS 74)

Nom des plages	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Saint Gingolph Municipale	A	A	A	B	A	A

Bonne qualité
Qualité moyenne
Momentanément polluée
Mauvaise qualité

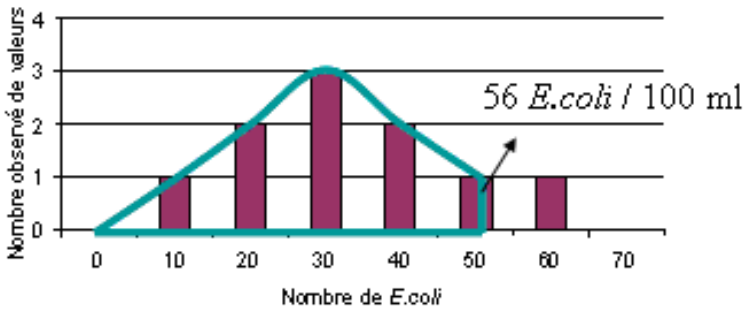
7.1.1.2 CLASSEMENT SIMULE SELON LA DENOMINATION « DIRECTIVE 2006/7/CE »

Le classement en qualité « excellente », « bonne », « suffisante » et « insuffisante » interviendra à partir de la saison balnéaire 2013. La méthode de calcul du classement prévoit de prendre en compte les résultats obtenus sur 4 années consécutives. Ce qui implique que les données obtenues dès 2010 seront utilisées pour ce classement.
La méthode de classement diffère de plus par la définition des classes fonction des percentiles 90 et 95 calculés sur l'ensemble des données.

Définition du percentile

Le percentile, exemple 90, est la valeur pour laquelle 90 % des concentrations en germes mesurées sont inférieures.
Par exemple, si l'on calcule le percentile 90 du jeu de données suivant, 90 % des concentrations sont inférieures à 56 *E.coli* 100 ml^{-1}, et l'eau est donc d'excellente qualité pour ce paramètre.

1 valeur de 10 *E.coli*/100mL
2 valeurs de 20 *E.coli*/100mL
3 valeurs de 30 *E.coli*/100mL
2 valeurs de 40 *E.coli*/100mL
1 valeur de 50 *E.coli*/100mL
1 valeur de 60 *E.coli*/100mL



Principe de calcul du percentile

La valeur du percentile est calculée de la manière suivante :

1. Prendre la valeur log10 de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur log10 du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée.)
2. Calculer la moyenne arithmétique des valeurs log10 (μ).
3. Calculer l'écart type des valeurs log10 (σ).
4. La valeur au 90^{e} percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante : **90ème percentile supérieur = antilog (μ + 1,282 σ).**
5. La valeur au 95^{e} percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante : **95ème percentile supérieur = antilog (μ + 1,65 σ).**

Critères de classement

Suite au calcul des percentiles par paramètre, les valeurs sont comparées aux seuils définis dans le Tableau 7 pour définir la classe de qualité. Le paramètre le plus pénalisant est celui qui impose la classe.

Tableau 7 : Critères de classement selon la directive 2006/7/CE pour les eaux douces

Pour les eaux intérieures (eaux douces)

	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	200 *	400 *	330 **	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	*Escherichia coli* (UFC/100ml)	500 *	1000 *	900 **	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

* Evaluation au 95e percentile.
** Evaluation au 90e percentile.

	Entérocoques intestinaux				
Escherichia coli		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 330	Percentile 90 > 330
	Percentile 95 < 500	**Excellente**	**Bonne**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	500 < Percentile 95 < 1000	**Bonne**	**Bonne**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	Percentile 95 > 1000 et Percentile 90 < 900	**Suffisante**	**Suffisante**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	Percentile 90 > 900	**Insuffisante**	**Insuffisante**	**Insuffisante**	**Insuffisante**

En simulant le classement de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale selon les critères de la directive 2006/7/CE, l'eau serait d'excellente qualité de 2009 à 2011 (Tableau 8) ; ce qui signifie que la zone de baignade présente une eau de qualité conforme au regard des exigences mises en application en 2013.

Tableau 8 : Simulation du classement de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS 74)

Nom des plages	2009	2010	2011
Saint Gingolph Municipale	EXC	EXC	EXC

Excellente qualité
Bonne qualité
Qualité suffisante
Qualité insuffisante

L'étude des percentiles permet d'affiner la compréhension du classement de la plage, notamment en regardant le paramètre le plus pénalisant, et d'appréhender son évolution.

Les 95ème percentiles sont relativement stables sur la période 2009-2011.

Tableau 9 : Valeurs des 95ème percentiles calculés pour la simulation du classement de la zone de baignade Saint-Gingolph selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS 74)

Nom des plages	2009		2010		2011	
	Entéro	E.coli	Entéro	E.coli	Entéro	E.coli
Saint Gingolph Municipale	81	62	84	71	84	76

Ainsi, selon les exigences de la directive 76/160/CEE, la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente une eau de bonne qualité de 2006 à 2011 excepté en 2009 où elle était de qualité moyenne.

La simulation du classement, selon la directive 2006/7/CE, indique un classement en excellente qualité de 2009 à 2011.
Les 95ème percentiles étant relativement stables sur cette période.

7.1.2 EVALUATION DU RISQUE DE POLLUTIONS A COURT TERME

Une pollution à court terme est définie par l'article D.1332-15 du Code de la Santé Publique comme : *« une contamination microbiologique portant sur les paramètres Escherichia coli ou entérocoques intestinaux qui a des causes aisément identifiables, qui ne devrait normalement pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de 72 heures environ à partir du moment où la qualité de ces eaux a commencé à être affectée ».*

Elle 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 (AFSSET, 2007).

Ces seuils pour les eaux douces sont les suivants :

1 800 *Escherichia coli* /100 ml et **660 entérocoques/100 ml.**

Dans le cadre de la mise en évidence d'une pollution à court terme par le suivi officiel, la directive 2006/7/CE prévoit que des prélèvements peuvent être écartés (dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou 15% du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement) sous les conditions concomitantes suivantes :

Lors de pollutions à court terme dont les causes sont identifiées

ET

Lorsqu'il y a eu une interdiction de baignade pour éviter l'exposition des baigneurs à cette pollution

Si le profil met en évidence l'existence de pollution à court terme, la personne responsable de l'eau de baignade doit mettre en place des mesures de gestion telle que le suivi d'indicateurs pour anticiper ces pollutions, définies dans ce document. Ce sont donc des pollutions prévisibles à mettre en opposition d'une pollution accidentelle.

Les indicateurs envisagés peuvent être notamment la pluviométrie, la température, l'ensoleillement, la direction et la force du vent, le débit du ou des cours d'eau, le nombre de baigneurs, des paramètres de qualité de l'eau (température, pH, etc.), la surverse d'un déversoir d'orage, les caractéristiques de rejets d'eaux usées traitées ou encore la fréquentation touristique.

Le choix de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte est déterminant puisque c'est sur la base de leurs dépassements que seront déclenchées les mesures de gestion du risque sanitaire (interdiction de baignade par exemple) (Ministère de la santé et des sports, 2009).

Afin de définir le risque de pollution à court terme, la Figure 41 présente la répartition des données microbiologiques ARS des saisons 2006 à 2011 par rapport aux seuils AFSSET.

Considérant les données de 2006 à 2011, un seul dépassement du seuil AFSSET pour le paramètre entérocoques a été mis en évidence au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale : le 20 juillet 2009 où une teneur de 830 entérocoques/100 ml a été mesurée.

Le paramètre *Escherichia coli* ne dépasse jamais le seuil AFSSET.

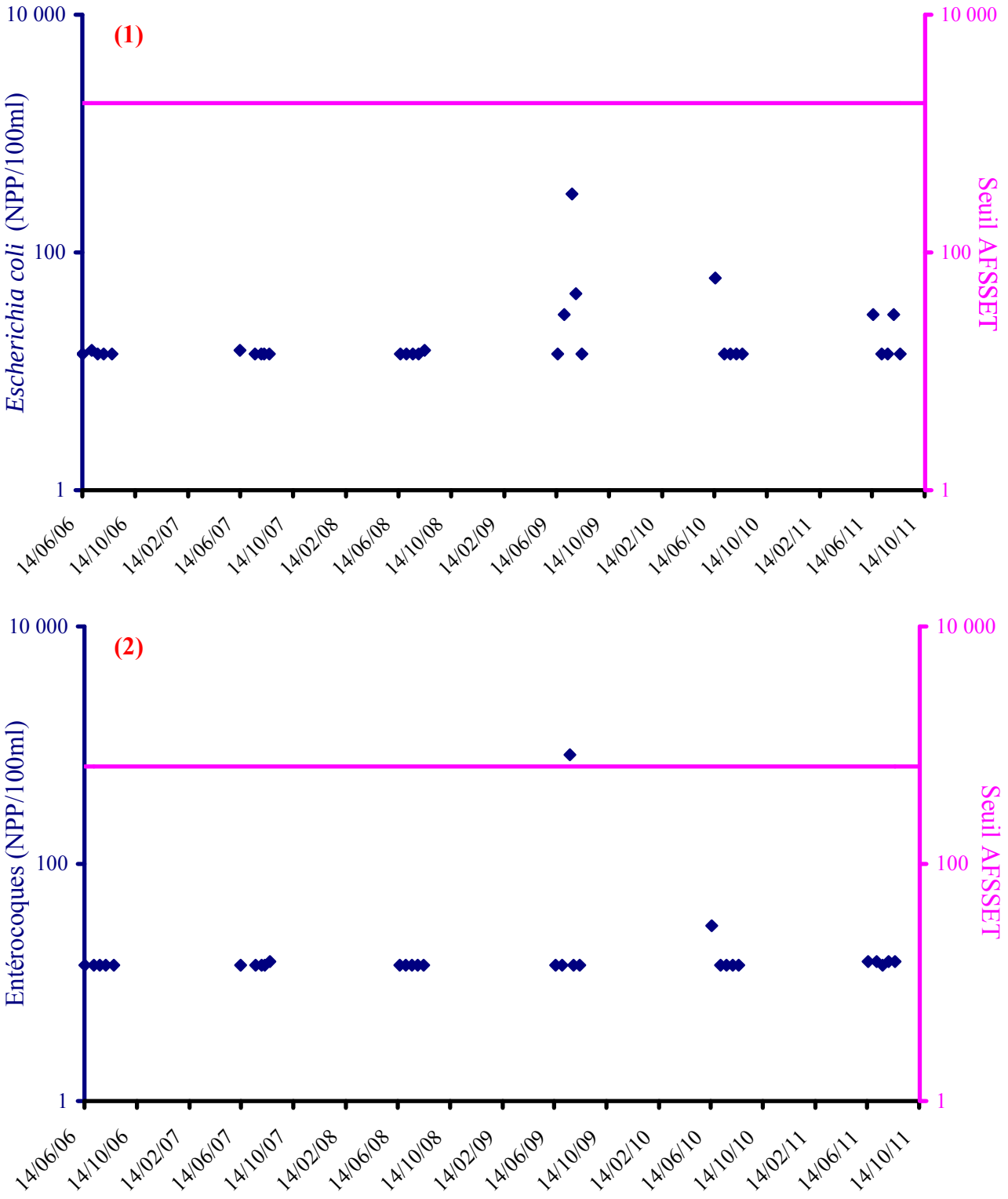


Figure 41 : Comparaison des teneurs en E.coli (1) et entérocoques (2) de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale aux seuils AFSSET 1800 E.coli/100ml et 660entérocoques/100 ml (Sources : ARS 74, AFSSET 2007)

La pluie peut expliquer ce dépassement de seuil. En effet la station Météo-France de Novel a enregistré des pluies du 16 au 18 juillet 2009 dont les cumuls journaliers sont respectivement de 13,2 - 27,4 et 9,1 mm.

Cependant, la pluviométrie n'engendre pas systématiquement une augmentation des concentrations en germes témoins de contamination fécale (Figure 42).
En effet, d'autres événements pluvieux ont été enregistrés sur la période 2006-2011 sans pour autant engendrer d'augmentations des concentrations.

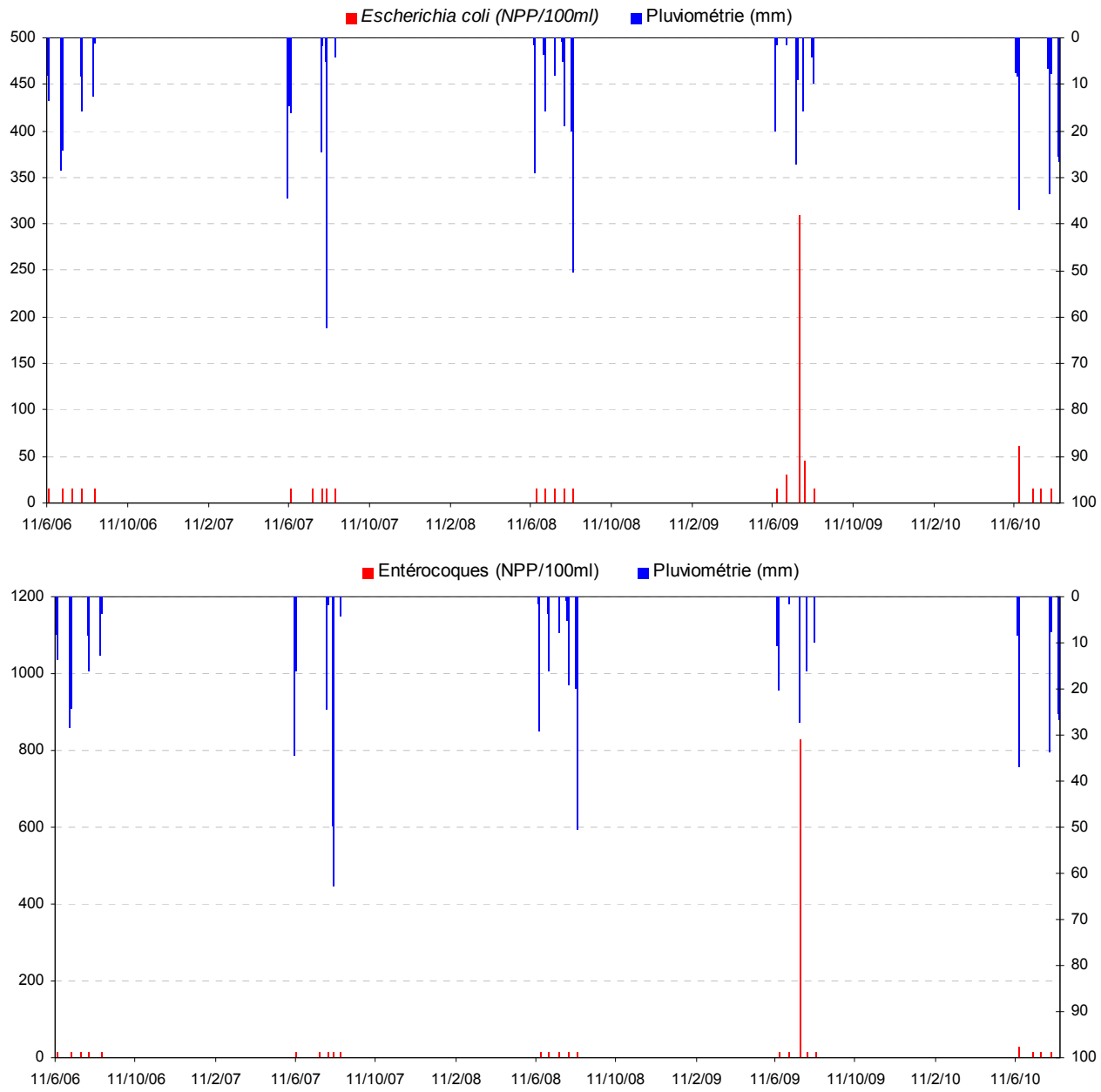


Figure 42 : Concentrations en Escherichia coli (NPP/100ml) et entérocoques mesurées au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale mis en concordance de la pluviométrie mesurée au niveau de la station Météo-France Novel

7.2 ANALYSE DE RISQUE = CLASSEMENT DES SOURCES DE POLLUTION

7.2.1 METHODE D'ANALYSE DE RISQUE CHOISIE

Cette analyse est une étude quantitative. Elle permet de mettre en évidence :

- **le niveau de vulnérabilité de la zone de baignade**
- **le niveau d'impact des aléas (leur gravité et leur fréquence).**

La compréhension de la qualité des eaux est conditionnée par la vulnérabilité du site étudié et par les différentes sources de pollution pouvant l'impacter (aléas).
La vulnérabilité est définie ici comme la fragilité d'un système dans son ensemble et sa capacité à surmonter la crise provoquée par l'aléa.
Les aléas, phénomène à l'origine du risque évalué, correspondant ici à la source bactériologique, est définie par une : intensité et une fréquence.

L'analyse de risque permet de :

- déterminer les principaux facteurs impactant sa qualité
- améliorer les connaissances, la compréhension des origines de pollution.

L'analyse de risque se base sur l'évaluation d'un indice de vulnérabilité et d'un niveau d'impact de la plage étudiée.

La vulnérabilité a été présentée dans la partie *3.Vulnérabilité de la zone de baignade*. Les aléas de la zone ont été présentés dans la partie *4.Identification des sources de pollution bactériologique*.

7.2.2 INDICES DE VULNERABILITE

Chaque vulnérabilité est définie par son origine, son type d'impact sur les polluants, ses caractéristiques et les conséquences associées.
Les vulnérabilités présentées apparaissent associées à un indice : faible, moyen ou fort.

Les niveaux de vulnérabilité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

La vulnérabilité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale est moyenne.

Indices de vulnérabilité de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale

Indicateurs de vulnérabilité	Type d'impact sur les polluants	Remarques	Conséquences associées	Niveau de vulnérabilité
Morphologie de la plage/ exposition de la zone de baignade	Dispersion/persistance des polluants	Milieu ouvert	Favorise le renouvellement de l'eau ; tendance à disperser plus rapidement une pollution	**Faible**
Hydrographie	Apports en pollutions	Lac alimenté par différents cours d'eau (permanents et temporaires)	Apports potentiels de pollutions jusqu'à la zone de baignade	**Fort**
Sensibilité aux inondations	Transfert de pollutions induit	Zone de baignade non soumise aux inondations	Pas de risque avéré	**Moyen**
Météorologie - Pluie	Agit sur l'origine des pollutions	Pluie assez abondante en saison estivale - Peut être de forte intensité	Apports de pollutions par les cours d'eau, le réseau pluvial et le ruissellement	**Moyen**
Météorologie - Vent	Agit sur le devenir et le déplacement des pollutions	Vents de secteur Sud majoritaires	Eloignement de la pollution de la zone de baignade	**Faible**
		Vents de secteur Nord/Nord-Est minoritaires	Placage de la pollution vers la zone de baignade	**Moyen**
Géologie	Perméabilité/Imperméabilité des sols	Sols constituées de roches perméables (calcaires)	Infiltration de l'eau favorisée	**Moyen**
Hydrogéologie	Risques microbiologiques/ physico-chimiques	Nappe à écoulements libres – Sols constitués de roches perméables	Echanges possibles avec les masses d'eau superficielles	**Moyen**
Transfert à la zone de baignade	Lessivage du sol/vitesse de ruissellement	Zone immédiate : Peu de relief - tissu urbanisé imperméable ; Zone éloignée : Relief plus accentué - Forêts	Zone immédiate : ruissellement favorisé ; Zone éloignée : ruissellement amoindri	**Moyen**
Courantologie	Agit sur le déplacement des pollutions	Dynamique complexe - Circulation essentiellement dépendante du vent	Déplacement des pollutions. Données insuffisantes pour statuer sur l'impact réel sur la baignade	

7.2.3 INDICES DES ALEAS

L'évaluation du niveau de risque se base sur :

- La **source de la pollution** : origine de la pollution (activité agricole, problème de poste de relèvement…)
- Si le danger est lié à un problème de matériel, de méthode, de matière première, de milieu ou de main d'œuvre : la méthode « des 5M », utilisée pour connaître la cause du danger

Matériel (problème de vétusté du réseau d'assainissement….), **Méthode** (mauvaise utilisation du matériel entraînant une pollution, par exemple, rinçage de machines de chantier à proximité de la zone de baignade), elle en générale couplée à la main d'œuvre, **Matière Première** (utilisation de produits polluants), **Milieu** (apport de pollution microbiologique via un cours d'eau), **Main d'œuvre** (mauvais comportement, par exemple personne ne ramassant pas les déjections fécales de son animal en le promenant sur la plage…). Bien sûr, plusieurs causes (M) peuvent être additionnées pour expliquer un aléa.

- La **cause du danger**, par exemple l'arrêt d'une pompe de station d'épuration
- Les **conséquences** associées, par exemple le rejet d'eaux usées dans le milieu

Aux différents dangers sont associés un **indice de gravité** et un **indice de fréquence** permettant d'établir un niveau d'aléas.

Gravité

Indice	Gravité
1	Impact non significatif sur la qualité des eaux de baignade
5	Impact indirect sur la qualité des eaux de baignade et charge < 10 EQH
10	Impact indirect sur la qualité des eaux de baignade et charge > 10 EQH
15	Impact direct sur la qualité des eaux de baignade et charge < 10 EQH
20	Impact direct sur la qualité des eaux de baignade et charge > 10 EQH

Fréquence

Indice	Fréquence
1	Annuelle ou au-delà ; apparition très peu probable mais non nulle
2	Trimestrielle
3	Mensuelle
4	Hebdomadaire
5	Quotidienne

Niveau d'impact des aléas

RISQUE		Fréquence				
		1	2	3	4	5
Gravité	1	1	2	3	4	5
	5	5	10	15	20	25
	10	10	20	30	40	50
	15	15	30	45	60	75
	20	20	40	60	80	100

Risque faible
Risque modéré
Risque significatif

Les aléas identifiés pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale sont présentés dans le tableau ci-dessous.
L'analyse de risque associé à un indice de gravité et de fréquence permet de hiérarchiser l'impact des risques.

Indices des aléas de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale

						Cause et conséquences du danger		Evaluation du risque		
SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	Milieu	Matières	Matériel	Méthode	Main d'œuvre	**CAUSE DU DANGER**	**CONSEQUENCES**	Gravité	Fréquence	Niveau de risque
La Morge	X					Apports potentiels de pollution	Risque de contamination de la zone de baignade	1	5	5
Cours d'eau temporaires	X					Flux microbiologique apporté lors d'épisodes pluvieux	Rejet d'eaux contaminées à proximité de la zone de baignade Risque de contamination de la zone de baignade	1	3	3
Exutoires pluviaux	X					Flux microbiologique apporté lors d'épisodes pluvieux	Rejet d'eaux contaminées à proximité de la zone de baignade Risque de contamination de la zone de baignade	1	3	3
Oiseaux	X					Forte population au niveau du lac Déchets fécaux	Risque de contamination de la zone de baignade	1	5	5
Installations d'Assainissement Non Collectif *			X		X	Présence potentielle d'installations non conformes	Risque potentiel de contamination de la zone de baignade			

* Par manque de donnée au jour de la rédaction du profil, l'impact de l'ANC sur la qualité de l'eau de la zone de baignade ne peut être évalué

7.2.4 CARTOGRAPHIE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

La présentation sous carte des différents risques pour la zone de baignade permet de localiser précisément les sources de pollution pouvant l'impacter (Figure 43). Elle permet également d'aider à la hiérarchisation des plans d'actions.

Compte tenu de la bonne qualité de l'eau de la zone de baignade (moyenne en 2009) (selon la directive 76/160/CE) et de son excellente qualité (selon la simulation de la directive 2006/7/CE), les risques présentés ci-dessous sont des risques potentiels.
Une seule pollution avérée (selon les seuils AFSSET) sur la période 2006-2011.

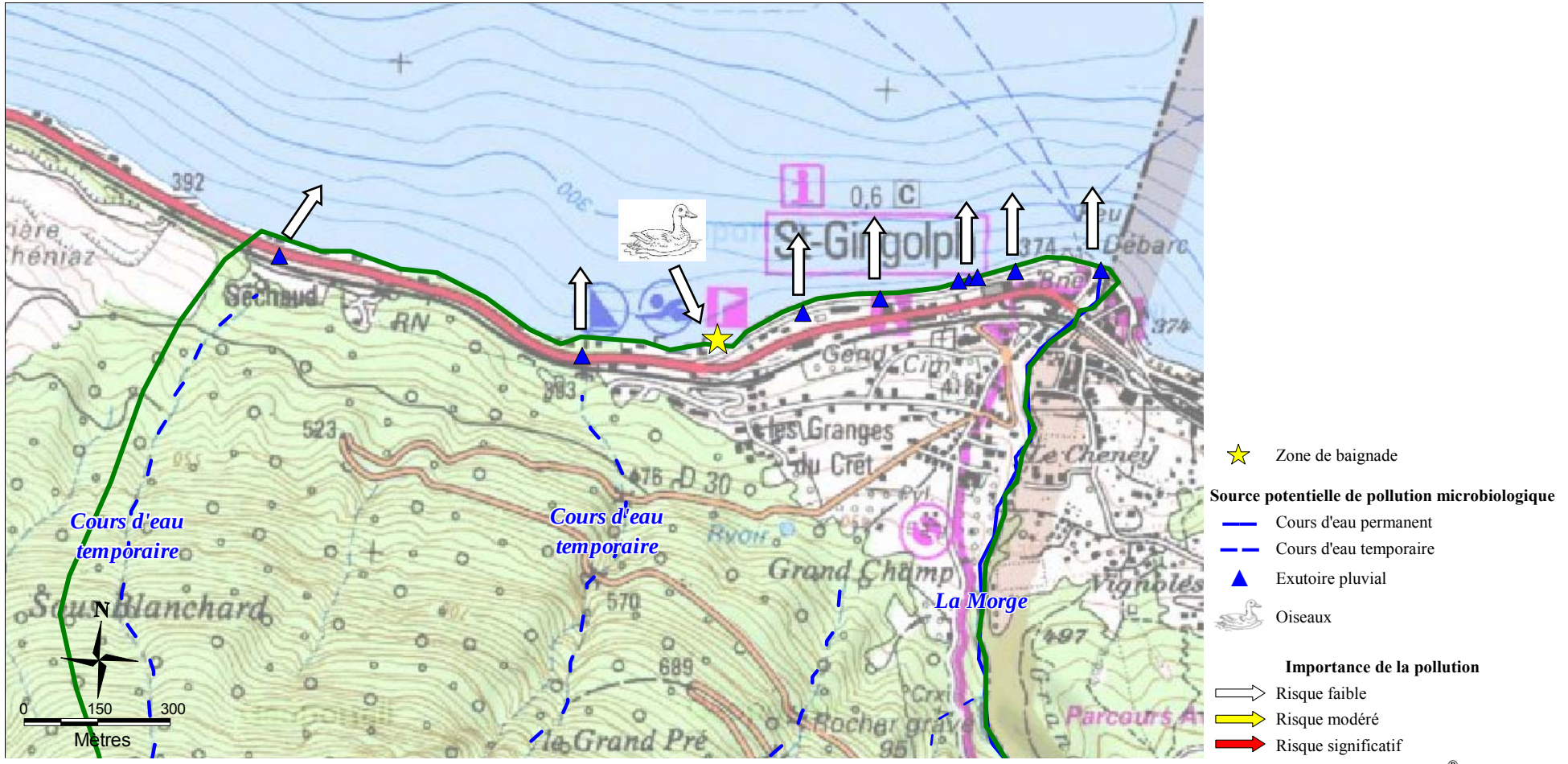


Figure 43 : Cartographie des sources potentielles de pollution de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale (Sources : ARS 74, IGN, BD-Carthage®)

PHASE 3 : MESURES DE GESTION

8 SYNTHESE DES PHASES 1 ET 2

Le profil de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale met en évidence, selon les critères de la directive 76/160/CEE, une eau de « **bonne** » qualité de 2006 à 2011 excepté en 2009 où elle était de qualité moyenne.
Considérant les 4 dernières années de classement et selon les critères de la directive 2006/7/CE, la qualité de l'eau de baignade serait « **excellente** » en 2011.

La zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente une **vulnérabilité moyenne face aux pollutions**.
La zone de baignade est sous l'influence de la Morge débouchant à proximité de la zone de baignade ainsi que de 2 cours d'eau temporaires.
Cette vulnérabilité est accrue par vent de direction Nord-Est où la pollution sera plaquée vers la zone de baignade.

La **définition des périmètres d'influence** de la zone de baignade permet d'identifier les sources potentielles de pollution sur lesquelles le responsable de l'eau de baignade peut agir.
Le périmètre immédiat, sur lequel une pollution impactera directement la zone de baignade, présente de faibles pentes. Le relief est plus accentué au niveau du périmètre éloigné défini quant à lui par la présence des cours d'eau.
Cependant ces pentes drainent des sols majoritairement forestiers, le ruissellement y est donc réduit, la survie des bactéries jusqu'à la zone de baignade n'est donc pas favorisée.

Les **sources potentielles de pollution** identifiées dans ce profil sont les cours d'eau, les exutoires d'eaux pluviales ainsi que les oiseaux.
L'analyse de risque de ces pollutions indique que ces sources potentilles de pollution présentent un risque faible de contamination de la zone de baignade.

L'Assainissement Non Collectif constitue également une source potentielle de pollution. Cependant, par manque de donnée au jour de la rédaction du profil, son impact sur la qualité de l'eau de baignade ne peut être évalué. En effet, le listing des installations ANC sur la commune de Saint-Gingolph est en cours de réalisation par la Communauté de communes du Pays d'Evian ; les enquêtes de conformité de celles-ci seront ensuite effectuées.

Le profil doit mettre en évidence à partir de **l'analyse des données**, le risque potentiel de pollutions à court terme.
Considérant les données officielles de 2006 à 2011, la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale présente un dépassement du seuil AFSSET au regard du paramètre entérocoques (830 entérocoques/100ml le 20 juillet 2009) et aucun pour le paramètre *Escherichia coli*.

Ce profil met également en évidence d'autres risques (non bactériologiques) pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale :

- Le **phytoplancton – cyanobactéries** : Risque non avéré du fait de l'absence de suivi mais conditions propices.
- La **leptospirose** et **dermatite du baigneur** : Conditions propices - Risque existant.
- Les **hydrocarbures** : Risque existant mais faible.

L'objectif de cette phase 3 est de définir les mesures de gestion de la zone de baignade en saison estivale pour les risques mis en évidence et de proposer des plans d'actions visant à réduire et/ou

éliminer les sources de pollution pouvant passer par des améliorations de la connaissance des rejets bactériologique en terme de quantification.

9 MESURES DE GESTION DU RISQUE SANITAIRE

9.1 RISQUE BACTERIOLOGIQUE

9.1.1 MESURES DE GESTION EN ROUTINE

Surveillance officielle : La qualité de l'eau de baignade est appréciée par la surveillance réglementaire au travers de deux paramètres microbiologiques (*Escherichia coli* et entérocoques intestinaux).
La fréquence d'échantillonnage doit respecter les dispositions de la directive 2006/7/CE c'est-à-dire au moins 4 prélèvements durant la saison balnéaire et dans un laps de temps inférieur ou égal à 1 mois entre 2 prélèvements.
Les prélèvements effectués ainsi que les analyses réalisées par un laboratoire agréé (méthode normalisée qui fournit des résultats dans un délai minimal de 36 heures) sont réalisés selon un planning défini en début de saison.

Sur les six dernières années (2006-2011), la surveillance respecte ces préconisations avec un nombre de prélèvements moyen de 5 analyses par saison.

Afin de prévenir le risque de dégradation de la qualité de l'eau de baignade et de prendre les mesures préventives adéquates telle que la fermeture de plage, l'auto surveillance peut être mise en place.

Dans le cas de la zone de baignade de Saint-Gingolph, l'auto surveillance n'est pas préconisée.

9.1.2 MESURES DE GESTION EN CAS DE POLLUTION

9.1.2.1 PROCEDURE DE GESTION D'UNE POLLUTION NON ANTICIPEE : RESULTAT D'UNE ANALYSE OFFICIELLE

Il s'agit d'une procédure que le suivi des indicateurs et l'application des procédures correspondantes doit pouvoir éviter, car liée à la mise en évidence d'une pollution suite à une mesure dans le cadre du suivi officiel.

Pour rappel, il s'agit donc d'une pollution qui ne pourra pas être ôtée du classement officiel selon les critères de la directive 2006/7/CE.
Elle est définie par une analyse officielle dont le seuil dépasse 1800 *E.coli*/100ml et/ou 660 entérocoques/100ml.

- Le Responsable de l'eau de baignade déclare la fermeture de la zone de baignade.
- Le Responsable de l'eau de baignade doit rechercher la cause de la pollution.
- Une contre analyse doit être effectuée pour valider la fin de la pollution et permettre la réouverture de la zone de baignade.
- L'information du public sur l'événement de pollution est obligatoire à partir de 2012.

En parallèle, une fiche de synthèse sous format A3 du profil des eaux de baignade (Annexe 2) est par ailleurs rendue disponible au public dans un endroit signalé.
Cette fiche reprend les caractéristiques de la baignade, un schéma de la zone de baignade, un historique de la qualité de l'eau sur au moins 4 années avec la liste des épisodes de pollutions sur ces 4 années, une carte de la zone d'étude et l'inventaire des sources de pollution et les mesures de

gestions qui ont été ou qui seront prises pour chaque source de pollution. Celle-ci sera affichée à proximité de la zone de baignade, à côté des résultats du contrôle sanitaire de la qualité de l'eau.

Par ailleurs, le profil sera rendu disponible au public dans un endroit dont les coordonnées sont précisées sur la fiche de synthèse.

Chaque résultat d'analyse officielle non conforme doit faire l'objet d'un enregistrement via l'ouverture d'une « fiche anomalie » (Annexe 3) validée par le Responsable de l'eau de baignade. Cette fiche reprend les résultats de l'analyse et de la contre analyse ainsi que les décisions prises et les actions engagées.

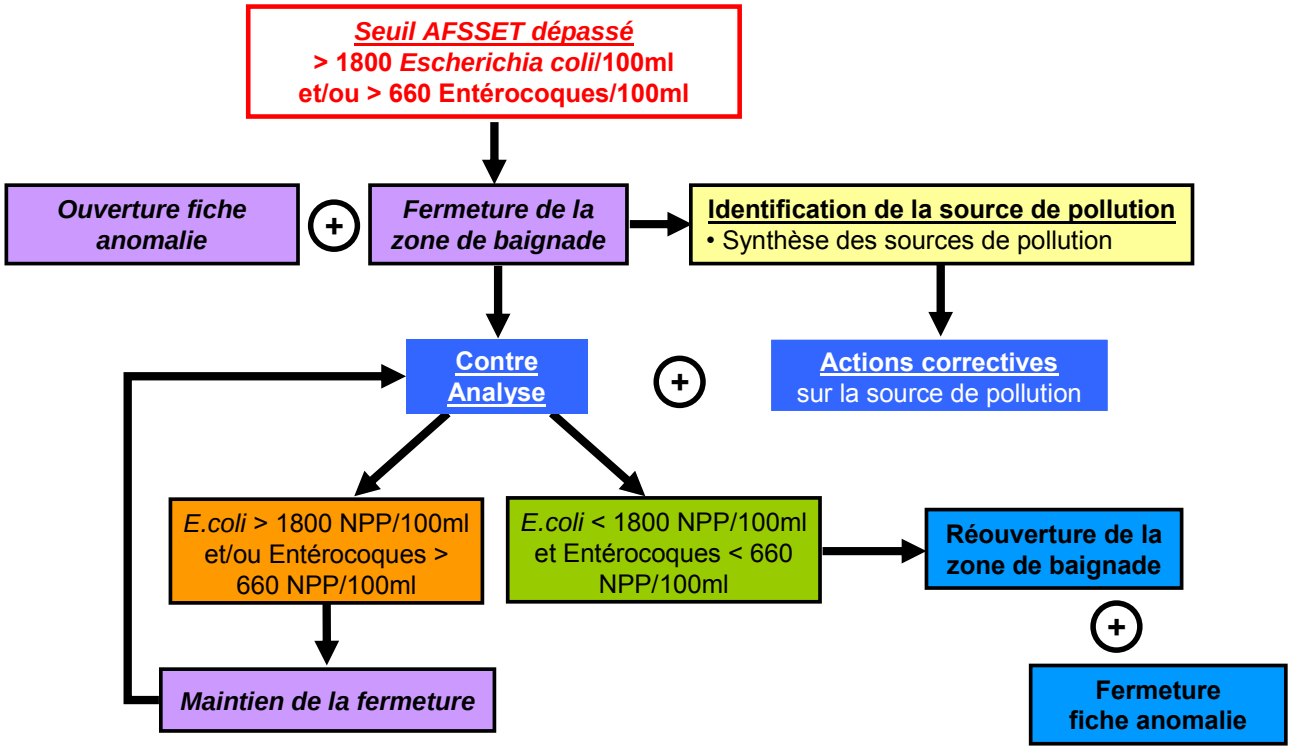


Figure 44 : Procédure de gestion d'une pollution suite à une analyse officielle

9.1.2.2 PROCEDURE DE GESTION SUITE A UNE POLLUTION A COURT TERME

Rappel de la réglementation dans le cadre de la mise en évidence d'une pollution à court terme par le suivi officiel :

La pollution à court terme peut-être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET : ***1 800 Escherichia coli /100ml*** *et* ***660 entérocoques/100ml****.*
La directive 2006/7/CE prévoit que des prélèvements peuvent être écartés sous les conditions concomitantes suivantes :

Lors de pollutions à court terme dont les causes sont identifiées
ET
Lorsqu'il y a eu une interdiction de baignade pour éviter l'exposition des baigneurs à cette pollution

Dans le cas d'une pollution à court terme au niveau de la zone de baignade, un nouveau prélèvement (n'intervenant pas dans le classement) doit être effectué pour justifier la fin de la pollution moins de 72 heures après la détection de celle-ci.
C'est seulement à ces conditions que le premier prélèvement est écarté avec l'accord de l'ARS.
Dans ce cas, il s'avère nécessaire de réaliser un prélèvement supplémentaire 7 jours après la fin de la pollution afin d'obtenir un nombre de prélèvements suffisant pour le classement (4/saisons).

Du fait de la 2ème condition, les pollutions à court terme correspondent donc à des pollutions prévisibles.

Si le profil met en évidence l'existence de pollution à court terme, la personne responsable de l'eau de baignade doit mettre en place des mesures de gestion telle que le suivi d'indicateurs pour anticiper ces pollutions.
La gestion au quotidien d'une zone de baignade nécessite de définir des indicateurs autres que l'analyse d'un échantillon d'eau.

Le choix de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte est déterminant puisque c'est sur la base de leur dépassement que seront déclenchées les mesures de gestion du risque sanitaire (telle que la fermeture de la plage).

Considérant les données de 2006 à 2011, un seul dépassement du seuil AFSSET pour le paramètre entérocoques a été mis en évidence au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale : le 20 juillet 2009 où une teneur de 830 entérocoques/100 ml a été mesurée.
Le paramètre *Escherichia coli* ne dépasse jamais le seuil AFSSET.

Il a été montré que la pluie peut expliquer ce dépassement de seuil. Cependant, la pluviométrie n'engendre pas systématiquement une augmentation des concentrations en germes témoins de contamination fécale.

La pluviométrie pourrait être un indicateur. Cependant par manque de donnée, l'utilisation de cet indicateur pour anticiper les pollutions doit être vérifiée.

9.2 RISQUE PHYTOPLANCTON – CYANOBACTERIES

La zone de baignade Saint-Gingolph ne fait pas l'objet de suivi des efflorescences de cyanobactéries.

Cependant, les caractéristiques environnementales des eaux du lac sont propices au développement de ces groupes et il est donc préconisé d'appliquer les **recommandations réglementaires en vigueur** (Figure 45).

Ainsi, en règle générale, il est important de considérer le fait que les efflorescences sont des phénomènes évolutifs et dynamiques parfois très rapides c'est pourquoi, un protocole de surveillance visuelle sur site, doit être instauré.

Caractéristiques visuelles pouvant indiquer une prolifération de cyanobactéries :

- Apparition de mousses, écumes, fleur d'eau ou irisation en surface
- Coloration anormale de l'eau
- Faible transparence de l'eau (attention : sur le lac, la transparence est naturellement faible, en raison de fortes concentrations naturelles en substances humiques)
- Mortalité piscicole

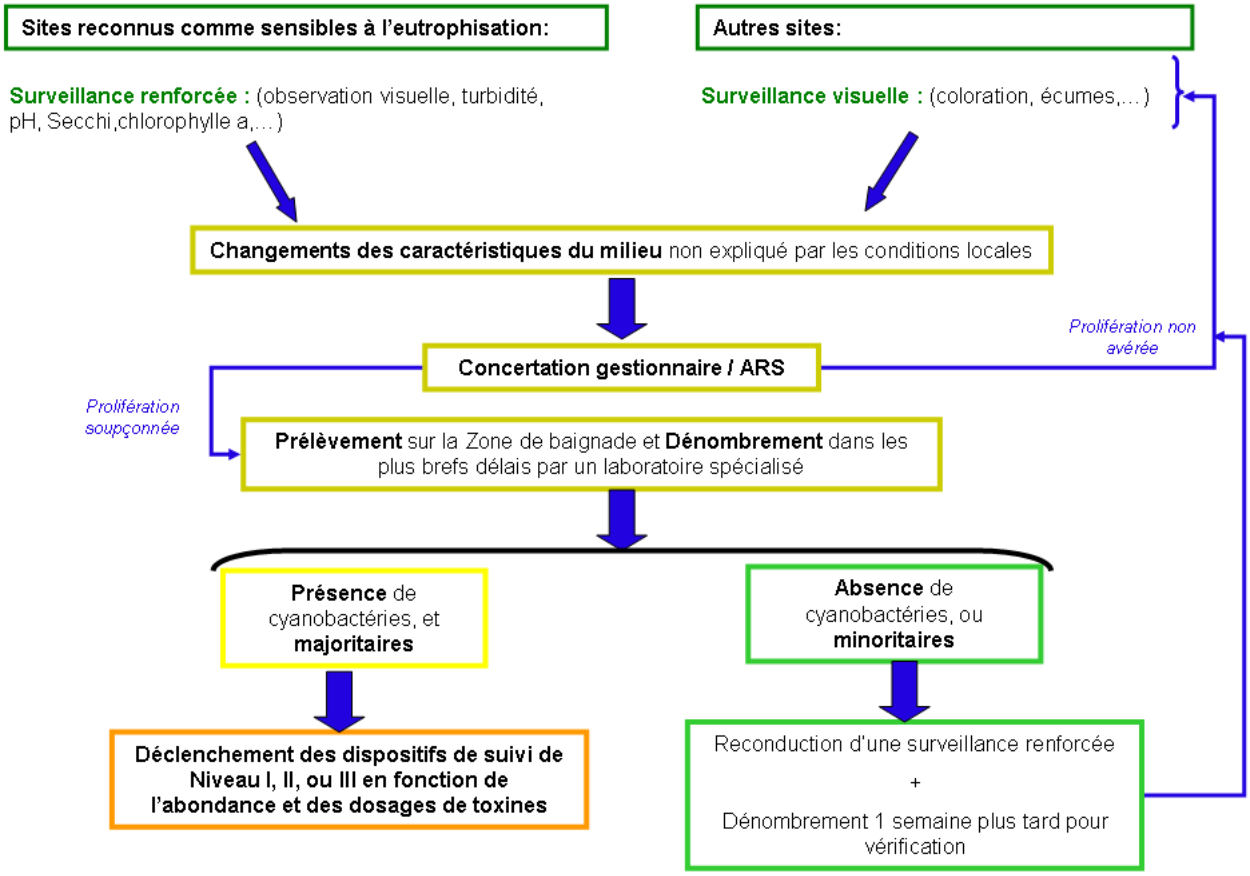


Figure 45 : Schéma décisionnel circulaire DGS/SD 7 A n°2003-270 du 4 juin 2003

Le tableau suivant, regroupe les différents seuils déterminés par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF), correspondant aux niveaux d'alertes à déclencher en cas de présence de cyanobactéries. Les mesures de gestion à mettre en œuvre en fonction du nombre de cyanobactéries et/ou de la concentration en toxines y sont présentées.

Tableau 10 : Niveaux de risque liés aux cyanobactéries

Niveau	Nb cell/ml	Gestion		Dénombrement Cyanobactéries
I a		Information	Activité normale	Bimensuel
	20 000			
I b				Hebdomadaire
	100 000			
II a Concentration en toxines <25µg/l			Limitation de la baignade	Hebdomadaire + Recherche de microcystines hebdomadaire
II b Concentration en toxines >25µg/l			Interdiction de la baignade - Limitation des loisirs nautiques	
III Forrmation de mousse, écume, "fleur d'eau"			Interdiction de la baignade et de tout autre loisir nautique - Prévenir tout contact de personnes et animaux avec l'eau	Hebdomadaire + Recherche de microcystines au moins bi-mensuelle

Les principales limitations d'usages liées aux activités de loisirs nautiques sont présentées dans la circulaire DGS/SD 7 n°2003-270.

9.3 RISQUE MACROPHYTES

Actuellement aucune prolifération de macrophytes n'a été signalée au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.

9.4 RISQUE LEPTOSPIROSE/DERMATITE DU BAIGNEUR

Il existe un risque de leptospirose et dermatite du baigneur au niveau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale.

L'affichage, au niveau du poste de secours, d'une notice d'information prévenant ces risques est préconisé.

Les consignes de prévention de ces risques sont les suivantes :

- **Pour la leptospirose :** éviter de se baigner lorsque l'on a une plaie, informer sur l'existence d'un vaccin contre la leptospirose mais qu'il est efficace uniquement contre un seul type de leptospirose.

- **Pour prévenir la dermatite du baigneur :** nécessité de se rincer après la baignade, assécher la peau en se frottant vigoureusement avec une serviette, éviter de laisser la peau s'assécher au soleil ou à l'air libre et éviter d'attirer les animaux en les nourrissant, ramasser régulièrement les poubelles.

9.5 RISQUE MACRO DECHETS

La zone de baignade de Saint-Gingolph dispose de plusieurs poubelles.

Actuellement, le ramassage des poubelles ainsi que le nettoyage manuel de la plage sont effectués quotidiennement en saison balnéaire par les services de technique de la Mairie de Saint-Gingolph.

Cette bonne organisation de l'évacuation des déchets permet de diminuer la présence des macrodéchets sur la plage.

9.6 RISQUE HYDROCARBURES

Le risque de pollution par les hydrocarbures au niveau de la zone de baignade de Saint-Gingolph existe mais il est faible.

La mesure de gestion du risque hydrocarbures est une **surveillance visuelle** de l'arrivée d'hydrocarbures en direction de la plage.

En cas de pollution il faut prendre contact avec des entreprises de dépollution aux hydrocarbures.

10 RECOMMANDATIONS

Les sources potentielles de pollution bactériologique de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale sont :

- Le cours d'eau permanent **La Morge** et les **2 cours d'eau temporaires** : Apports potentiels de pollution
- Les **exutoires pluviaux** : Flux microbiologique apporté lors d'épisodes pluvieux.
- Les **oiseaux** : Forte population au niveau du lac - Déchets fécaux.

Les préconisations afin de réduire et/ou éliminer ces sources potentielles de pollution sont :

- La mise en place des mesures de réduction des pollutions dictées par le contrat de milieu « Dranses et Est Lémanique » + celles dictées par la **Commission Internationale pour la protection des eaux du Léman** (CIPEL).
- D'**éviter de nourrir** les oiseaux afin de limiter leur présence et **informer le public** sur les conséquences d'un apport de nourriture.

Les préconisations ne concernent pas uniquement des mesures de réduction/élimination des pollutions mais également l'**enrichissement des connaissances** sur les sources de pollution.
Ainsi il conviendrait ainsi de **quantifier les flux bactériologiques** arrivant au niveau de la zone de baignade et ainsi évaluer plus précisément l'importance du risque sur la qualité de l'eau de baignade:

- Mesures de débit et analyses bactériologiques au niveau des cours d'eaux et des exutoires pluviaux
- Recensement et comptage des populations d'oiseaux fréquentant la zone de baignade en été.

De plus, aucune donnée concernant les installations d'**Assainissement Non Collectif** sur le périmètre d'étude, n'est disponible au jour de la rédaction du profil ; le listing des installations sur la commune de Saint-Gingolph est en cours de réalisation. Les enquêtes de conformité seront ensuite effectuées.
La réalisation des diagnostics permettra dans un premier temps d'évaluer l'impact.
Par la suite et selon les conclusions des enquêtes, les installations présentant un risque pour la zone de baignade devront être réhabilitées.

Ce profil a également mis en évidence d'autres risques pour la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale :

- Le **phytoplancton – cyanobactéries** : Risque non avéré du fait de l'absence de suivi mais conditions propices.
- La **leptospirose** et **dermatite du baigneur** : Risque non avéré du fait de l'absence de recensement mais conditions propices.
- Les **hydrocarbures** : Risque existant mais faible.

Dans un premier temps, il convient d'**évaluer précisément le risque** par la mise en place d'une surveillance visuelle, d'un suivi ARS notamment pour les cyanobactéries, d'un recensement des cas pour la leptospirose et la dermatite du baigneur.

Dans un second temps, il convient d'une part, de mettre en place les mesures de gestion associées à ces risques (présentées dans la phase 3) et d'autre part de mettre en place des **actions pour les réduire et/ou les limiter**.
Afin de limiter les proliférations de cyanobactéries, il conviendrait de réduire notamment les apports en phosphore : des actions dans les domaines de l'assainissement et agricole sont d'ores et déjà mises en place sur l'ensemble du lac Léman dans le cadre du plan d'action de la CIPEL.

Plans d'actions de réductions/élimination des sources potentielles de pollution de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale

	Cause et conséquences du danger		Evaluation du risque			
SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION	**CAUSE DU DANGER**	**CONSEQUENCES**	Gravité	Fréquence	Niveau de risque	**PRECONISATIONS**
La Morge	Apports potentiels de pollution	Risque de contamination de la zone de baignade	1	5	5	● Quantification du flux bactériologique entrant dans le lac ● Mise en place des mesures de réduction des pollutions dictées par le contrat de milieu « Dranses et Est Lémanique » + celles dictées par la CIPEL
Cours d'eau temporaires	Flux microbiologique apporté lors d'épisodes pluvieux	Rejet d'eaux contaminées à proximité de la zone de baignade Risque de contamination de la zone de baignade	1	3	3	● Quantification des flux bactériologiques entant dans le lac en temps de pluie (Mesure de débit et analyse bactériologique)
Exutoires pluviaux	Flux microbiologique apporté lors d'épisodes pluvieux	Rejet d'eaux contaminées à proximité de la zone de baignade Risque de contamination de la zone de baignade	1	3	3	● Quantification des flux apportés en temps de pluie (Mesure de débit et analyses bactériologique) ● Réalisation de la cartographie du réseau pluvial
Oiseaux	Forte population au niveau du lac Déchets fécaux	Risque de contamination de la zone de baignade	1	5	5	● Eviter de nourrir les oiseaux afin de limiter leur présence ● Information du public sur les conséquences d'un apport de nourriture ● Quantification des flux engendrés par les populations d'oiseaux
Installations d'Assainissement Non Collectif *	Présence potentielle d'installations non conformes	Risque potentiel de contamination de la zone de baignade				● Evaluer l'impact de l'ANC sur la qualité de l'eau de baignade = Intégrer les résultats des enquêtes de conformité ● Réhabilitation des installations non conformes

* Par manque de donnée au jour de la rédaction du profil, l'impact de l'ANC sur la qualité de l'eau de la zone de baignade ne peut être évalué

11 REVISION DU PROFIL

La qualité de l'eau de la zone de baignade Saint-Gingolph Municipale en fonction de la directive 2006/7/CE serait classée en 2011 en **excellente qualité** au vu de la simulation réalisée dans ce profil.

D'après le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008, le profil des eaux de baignade doit être révisé régulièrement afin de déterminer si l'un des éléments présenté a changé. Le cas échéant, il convient de le mettre à jour.

La fréquence et l'ampleur des révisions doivent être déterminées sur la base de la nature et de la gravité de la pollution.
Cependant elles doivent au moins respecter les dispositions prévues et être au moins effectuées :

- tous les quatre ans pour les eaux classées comme étant de « bonne » qualité
- tous les trois ans pour les eaux de baignade classées comme étant de qualité « suffisante »
- tous les deux ans pour les eaux de baignade classées comme étant de qualité « insuffisante »

Le profil d'une eau de baignade classée précédemment comme étant de qualité « excellente » ne doit être réexaminé et, le cas échéant, mis à jour si le classement passe à la qualité « bonne », « suffisante » ou « insuffisante ». Le réexamen portera alors sur tous les éléments du profil

De plus, le profil devra aussi être révisé, avant le début de la saison balnéaire suivante, si des travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures effectués sur les zones de baignade ou à proximité ont eu lieu.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agence de l'Eau Seine-Normandie, 2009. *Guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade*. Document provisoire – Septembre 2009, 154p.

Afsset, 2007. *Qualité microbiologique des eaux de baignade - Classement de la qualité des eaux de baignade à l'échelon national par la méthode de la nouvelle directive européenne 2006/7/CE - Méthode et résultats généraux,* 17p.

Afsset, 2007. *Qualité microbiologique des eaux de baignade - Rapport méthodologique - Valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique,* 56p.

Afsset, 2009. *Risques sanitaires liés aux baignades artificielles – Evaluation des risques sanitaires.* 197p.

Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman, 2010. *Le bilan du plan d'action 2011-2020 en faveur du Léman, du Rhône et de leurs affluents, 38p.*

Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman, 2010. *Plan d'action 2011-2020 en faveur du Léman, du Rhône et de leurs affluents, 65p.*

Wither A., Rehfisch M., Austin G., 2005. *The impact of bird populations on the microbiological quality of bathing waters.* Water Science & Technology Vol 51 No 3-4 pp 199–207 *q* IWA Publishing, 9p.

Références réglementaires

Directive 76/160/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 8 décembre 1975, relative à la qualité des eaux de baignade, 7p.

Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE, 15p.

Décret n°81-324 du 7 avril 1981, fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées, Ministère de la Santé et de la sécurité sociale, 4p.

Décret n°2007-983 du 15 mai 2007 relatif au premier recensement des eaux de baignade par les communes, Ministère de l'écologie et du développement durable, 1p.

Décret n°2008-990 du 18 septembre 2008, relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines, Ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie associative, 10p.

Décret n°2011-1239 du 4 octobre 2011 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade, Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, 4p.

Arrêté du 15 mai 2007, fixant les modalités de réalisation du premier recensement des eaux de baignade par les communes, 3p.

Arrêté du 22 septembre 2008, relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade, 4p.

Arrêté du 23 septembre 2008, relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade, 4p.

Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade, Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, 2p.

Circulaire DGS/SD7A n° 2003-270 du 4 juin 2003 relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de microalgues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques.

Circulaire DGS/SD7A/2004/364 du 28 juillet 2004 relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de microalgues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques.

Circulaire DGS/SD7A/2005/304 du 5 juillet 2005 relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de microalgues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques.

Circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade au sens de la directive 2006/7/CE, Ministère de la santé et des Sports, 5p.

Circulaire n°DGS/EA4/2010/259 du 9 juillet 2010 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2010 ainsi qu'aux consignes d'utilisation de la version V3.0 de l'application informatique de gestion des eaux de baignade SISE-baignades, Ministère de la santé et des Sports, 14p.

Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade. Ministère de la Santé et des Sports, 2009, 17p.

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait de la Directive Européenne 2006/7/CE

Annexe 2 : Fiche de synthèse du profil

Annexe 3 : Fiche Anomalie

Annexe 1 : Extrait de la Directive Européenne 2006/7/CE

Le profil des eaux de baignade s'inscrit dans le cadre des nouvelles dispositions réglementaires découlant de la directive Européenne 2006/7/CE sur la qualité des eaux de baignade.

La transposition de cette directive (Directive 2006/7/CE) a été achevée en droit français par la publication[3] d'un Décret du 18 septembre 2008 et deux Arrêtés des 22 et 23 septembre 2008, lesquels viennent compléter les textes parus en 2007[4]. Ce cadre réglementaire est plus contraignant que la réglementation découlant de la Directive 76/160/CEE du 8 décembre 1975 et anticipe certaines obligations de la Directive 2006/7/CE de 2 ans (application des nouveaux seuils et de la nouvelle méthode de classement). Il exigera des communes une gestion active des plages, par l'établissement de profils des eaux de baignade (1), une surveillance régulière (2) et un renforcement de la communication et de la participation du public (3).

La réglementation impose la présentation des éléments suivants dans le profil des eaux de baignade.

Article D. 1332-20 du décret d'application n°2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines :

« *Art. D. 1332-20.* – Chaque personne responsable d'une eau de baignade élabore le profil de celle-ci prévu à l'article L. 1332-3. Ce profil comprend notamment les éléments suivants :

« 1° 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 ;

« 2° Une identification et une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;

« 3° Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

« 4° Une évaluation du potentiel de prolifération des macroalgues et du phytoplancton ;

« 5° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'article D. 1332-15, les informations suivantes :

« *a)* La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;

« *b)* Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;

« *c)* 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 ;

« 6° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macroalgues, 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, les informations suivantes :

« *a)* Le détail de toutes les sources de pollution ;

« *b)* Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre ;

« 7° L'emplacement du ou des points de surveillance ;

« 8° Les données pertinentes disponibles, obtenues lors des surveillances et des évaluations effectuées en application des dispositions de la présente section et du code de l'environnement.

« Les informations mentionnées aux 1°, 2° et 6° sont également fournies sur une carte détaillée, lorsque cela est faisable.

« Pour les eaux de baignade contiguës soumises à des sources de pollution communes, un profil commun peut être établi par la ou les personnes responsables des eaux de baignade.

[3] Décret du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et de piscine ; arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et du classement des eaux de baignade ; arrêté du 23 septembre 2008 relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade.

[4] Arrêté du 15 mai 2007 fixant les modalités de réalisation du premier recensement des eaux de baignade par les communes et circulaire du 13 juin 2007 relative au premier recensement des eaux de baignade en métropole.

Annexe 2 : Fiche de synthèse du profil

Profil de baignade
SAINT-GINGOLPH MUNICIPALE
Commune de Saint-Gingolph

Date d'élaboration du profil : Décembre 2011 | *Mise à jour du : Mars 2012*

Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : Saint-Gingolph Municipale
Commune : Saint-Gingolph
Département : Haute-Savoie
Région : Rhône-Alpes
Responsable : M. Le Maire de Saint-Gingolph
Période d'ouverture : du 1er juillet au 31 août
Heures de surveillance : 11h-15h30
Localisation du point de suivi ARS : X= 942607 m, Y= 164451 m
Fréquentation : 100 personnes/jour

Informations pratiques

Poste de secours : Oui
Accessibilité aux personnes à mobilité réduite : Oui
Douches/Toilettes : Oui
Point d'eau potable : Oui
Poubelles : Oui
Accès autorisé aux animaux : Non

Qualité de l'eau de baignade

Année	2008	2009	2010	2011
Classement	A	B	A	A

A : Eau de bonne qualité - B : Eau de qualité moyenne
C : Eau pouvant être momentanément polluée - D : Eau de mauvaise qualité

Aucun épisode de pollution entre 2006 et 2011

Schéma de la zone de baignade



Limite de la baignade
Point de prélèvement
Poubelle
Douche
Poste de secours
Toilettes
Parking

Présentation de la zone d'étude



Zone de baignade

Source potentielle de pollution microbiologique
Cours d'eau permanent
Cours d'eau temporaire
Exutoire pluvial
Oiseaux

Importance de la pollution
Risque faible
Risque modéré
Risque significatif

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Diagnostic			Gestion préventive des pollutions	Plan d'actions
Principales sources potentielles de pollution inventoriées	**Impact**	**Distance de la zone de baignade**	**Mesures de gestion préventive associées**	**Principales mesures de réduction des pollutions**
La Morge	Faible	700m	Programme de surveillance réglementaire : 5 prélèvements réalisés entre début juin et fin août Fermeture de la zone de baignade en cas de résultats non-conformes + Ouverture d'une fiche anomalie + Contre analyse	Quantification du flux bactériologique, Mise en place des mesures de réduction citées par le contrat de milieu "Dranses et Est Lémanique et par la CIPEL
Cours d'eau temporaires	Faible	200m 900m		Quantification du flux bactériologique en temps de pluie (Mesures de débit + Analyse bactériologique)
Exutoires pluviaux	Faible	entre 150m et 600m		Quantification des flux apportés en temps de pluie (Mesures de débit + Analyse bactériologique) + Réalisation de la cartographie du pluvial
Oiseaux	Faible	-		Eviter de nourrir les oiseaux afin de limiter leur présence, information du public sur les conséqeunces d'un apport de nourriture, quantification des flux engendrés par les populations d'oiseaux
Installations d'Assainissement Non Collectif non conformes	Non évalué	-		Evaluer l'impact de l'ANC sur la qualité de l'eau de baignade = Intégrer les résultats des enquêtes de conformité Réhabilitation des installations non conformes

Le profil de la zone de baignade ainsi que les résultats de la qualité de l'eau sont consultables en Mairie
Informations complémentaires sur : www.baignade.sante.gouv.fr

Annexe 3 : Fiche Anomalie

Fiche anomalie			Nº:
Ouverture de la fiche		Clôture de la fiche	
Date :	Heure :	Date :	Heure :
Validation et signature du responsable EDB		**Validation et signature de l' AMO**	
Type d'alerte : **Orgine :**			
Observations : facteurs d'influence : **Courantologie :** **Météorologie :**			
Résultats d'analyse :		**Résultats contre analyse :**	
date résultats			
Décisions prises et actions engagées :			
Évaluation des résultats :			
Lien vers document concernant la gestion de crise (analyse, recherches…)			