# ETUDE SUR LA QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE

# COMMUNE D'ÉVIAN-LES-BAINS (74500)

**Elaboration des profils de vulnérabilité**

Plage de la piscine d'Évian, plage du parc Dolfuss





# SOMMAIRE

**SOMMAIRE** ..... **2**

**TABLE DES ILLUSTRATIONS** ..... **3**

**PREAMBULE** ..... **5**

**SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES** ..... **7**

1. LOCALISATION DES PLAGES D'ÉVIAN-LES-BAINS ..... 7
2. BASSINS VERSANTS ASSOCIES AUX PLAGES ETUDIEES ..... 8
3. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE ..... 9
4. CONTEXTE CLIMATIQUE ..... 10
5. CONTEXTE LACUSTRE ..... 11
6. OCCUPATION DES SOLS ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE ..... 12
7. DESCRIPTION DES PLAGES ..... 13
8. BILAN DES ANALYSES BACTERIOLOGIQUE ARS DE 2009 A 2018 ..... 15

*Classement de la plage de la piscine d'Évian ..... 15*
*Résultats d'analyses ARS de 2009 à 2018 ..... 17*
*Classements selon directive (2006/7/CE) applicable au 31/12/2014 ..... 18*
*Etude de l'influence de la pluviométrie sur la contamination de la plage de la piscine d'Évian (analyses ARS) ..... 19*
*Analyse des résultats d'analyses d'auto-surveillance plage d'Evian (Centre nautique) et du Parc DOLFUS ..... 25*
*Potentiel de prolifération des macroalgues et potentiel de prolifération phytoplanctonique ..... 41*

**DIAGNOSTIC DES RESEAUX** ..... **516**

9. DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ..... 56

*9.1. Poste de relèvement des eaux usées ..... 56*
*9.2. Déversoir d'orage ..... 59*
*9.3. Assainissement non collectif ..... 59*

10. DIAGNOSTIC DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES ET RUISSEAUX ..... 60

**BILAN DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION** ..... **100**

11. CONCLUSION ..... 104

REDUCTION DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION, PLAN D'ACTION DE LA VILLE ..... 105

**PRECONISATIONS** ..... **112**

12. PLAN D'ACTION ..... 1128

*12.1. Investigations à poursuivre en 2019 sur les SPC ..... 112*
*12.2. Mise en place d'indicateurs d'alerte ..... 116*
*12.3. Actions sur l'assainissement des eaux usées ..... 116*

13. SUIVI DES ACTIONS MISES EN ŒUVRE POUR REDUIRE LES POLLUTIONS DES EAUX DU LAC (NOTE DU 27/03/2014, REMISE PAR MR JABINET) ..... 119

*13.1. Contrôles réguliers des branchements d'assainissement eaux usées et pluviales des particuliers ..... 119*
*13.2. Entretien et réparation du réseau d'eaux usées par la communauté de communes ..... 119*

**ANNEXES** ..... **121**

# TABLE DES ILLUSTRATIONS


Figure 1 : situation de la commune d'Évian-les-Bains sur le territoire français p 7
Figure 2 : vue aérienne d'Évian-les-Bains (source : www.googleearth.fr) p 8
Figure 3 : zone d'étude concernant la plage de la piscine d'Évian (source : www.geoportail.fr ; IGN) p 8
Figure 4 : formations géologiques du Chablais (guide géologique des Alpes du nord [Masson éd.]) p 9
Figure 5 : roses des vents moyens de mai à septembre 2015 à la station de Sciez p 11
Figure 6 : cartes des vents lémanique p 11
Figure 7 : occupation des sols de la commune p 12
Figure 8 : Analyses ARS en 2009 **p 19**
Figure 9 : Analyses ARS en 2010 p 20
Figure 10 : Analyses ARS en 2011 p 20
Figure 11 : analyses ARS en 2012 p 21
Figure 12 : analyses ARS en 2013 p 21
Figure 13 : Analyses ARS en 2014 p 22
Figure 14 : Analyses ARS en 2015 p 22
Figure 15 : Analyses ARS en 2016 p 23
Figure 16 : Analyses ARS en 2017 p 23
Figure 17 : Analyses ARS en 2018 p 24
Figure 18 : Analyses Auto surveillance en 2010 p 26
Figure 19 : analyses Auto surveillance en 2011 p 27
Figure 20 : analyses Auto surveillance en 2012 p 27
Figure 21 : analyses Auto surveillance en 2013 p 28
Figure 22 : analyses Auto surveillance en 2014 p 28
Figure 23 : analyses Auto surveillance en 2015 p 29
Figure 24 : analyses Auto surveillance en 2016 p 30
Figure 25 : analyses Auto surveillance en 2017 p 31
Figure 26 : analyses Auto surveillance en 2018 p 32

Figure 27 : analyses Auto surveillance en 2010 p 33
Figure 28 : analyses Auto surveillance en 2011 p 33
Figure 29 : analyses Auto surveillance en 2012 p 34
Figure 30 : analyses Auto surveillance en 2013 p 35
Figure 31 : analyses Auto surveillance en 2014 p 36
Figure 32 : analyses Auto surveillance en 2015 p 37
Figure 33 : analyses Auto surveillance en 2016 p 38
Figure 34 : analyses Auto surveillance en 2017 p 39
Figure 35 : analyses Auto surveillance en 2018 p 40

Figure 36 : analyses auto-surveillance en 2010 ; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE) p 43
Figure 37: analyses auto-surveillance en 2011; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE) p 44
Figure 38 : analyses auto-surveillance en 2012; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), Centre Nautique p 45
Figure 39 : analyses auto-surveillance en 2012; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 45
Figure 40: analyses auto-surveillance en 2013; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 46
Figure 41: analyses auto-surveillance en 2013; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 46
Figure 42: analyses auto-surveillance en 2014; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 47
Figure 43 : analyses auto-surveillance en 2014; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 48
Figure 44: analyses auto-surveillance en 2015; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 49
Figure 45 : analyses auto-surveillance en 2015; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 49
Figure 46: analyses auto-surveillance en 2016; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 51
Figure 47 : analyses auto-surveillance en 2016; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 51

Figure 48 : analyses auto-surveillance en 2017; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 53
Figure 49 : analyses auto-surveillance en 2017; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 53
Figure 50 : analyses auto-surveillance en 2018; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique p 54
Figure 51 : analyses auto-surveillance en 2018; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus p 55

Figure 52 : synoptique du réseau d'eaux usées sur Évian p 56
Figure 53: répartion des notes des PR p 58
Figure 54 : prélèvements sur le ruisseau de la Léchère p 60
Figure 55 : prélèvements sur le ruisseau des Bocquies p 61
Figure 56: bilan de la campagne de contrôle avenue des Châtaigniers par la CCPEVA p 63
Figure 57 : prélèvement sur l'exutoire pluvial 1 p 64
Figure 58 : prélèvements sur le ruisseau de Grange-Gallay p 65
Figure 59 : bilan de la campagne de contrôle avenue des riandes par la CCPEVA p 66
Figure 60 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2010) p 69
Figure 61 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2015) p 70
Figure 62 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2016) p 71
Figure 63 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2017) p 72
Figure 64: prélèvements sur le ruisseau du « Martelay » p 75
Figure 65 : prélèvements sur le ruisseau du « Martelay » (année 2016) p 76
Figure 66: exutoire pluvial 2 p 77
Figure 67 : exutoire pluvial 2 p 78
Figure 68 : prélèvements sur l'exutoire pluvial n°02 en 2016 p 79
Figure 69 : prélèvements sur le ruisseau de Larringes p 80
Figure 70 : prélèvements sur le ruisseau du Bennevy p 81
Figure 71 : prélèvements sur le ruisseau de Bennevy en 2016 p 82
Figure 72: exutoire pluvial 3 p 83
Figure 73 : exutoire pluvial 4 p 84
Figure 74 : exutoire pluvial 5 p 85
Figure 75 : exutoire pluvial 6 p 86
Figure 76 : exutoire pluvial 7 p 87
Figure 77 : prélèvements sur le ruisseau du Nant d'Enfer p 88
Figure 78 : exutoire pluvial 8 p 89
Figure 79 : exutoire pluvial 9 p 90
Figure 80 : exutoire pluvial 10 p 91
Figure 81: prélèvements sur le ruisseau des Chavannes p 92
Figure 82 : prélèvements sur le ruisseau des Grottes p 93
Figure 83 : prélèvements sur le ruisseau de l'Oustalet p 94
Figure 84 : prélèvements sur le ruisseau de Forchez p 95
Figure 85 : prélèvements sur l'EP 13 p 98
Figure 86 : Plan des sources potentielles de contamination p 103

Tableau 1 : description de la zone de baignade p 14
Tableau 2 : classement ARS de la plage de la piscine d'Evian p 15
Tableau 3 : comparaison des normes relatives à la qualité des eaux de baignade (eaux intérieures) p 16
Tableau 4 : limites de qualité pour le classement des eaux de baignade pour les eaux intérieures (Directive 2006/7/CE) p 16
Tableau 5 : résultats ARS pour la plage de la piscine d'Évian p 17
Tableau 6 : calcul des percentiles pour les années 2015 à 2018 p 18
Tableau 7 : valeurs seuils proposées par l'AFSSET pour *Escherichia coli* et les entérocoques intestinaux, en eau douce p 26
Tableau 8 : valeurs seuils utilisées pour la surveillance des cyanobactéries selon la directive 2006 et la circulaire 2003 p 41
Tableau 9 : évaluation technique et environnementale des PR p 57
Tableau 10 : caractéristiques des postes de relèvement p 58
Tableau 11 : Analyses SPC 7 réalisées de 2012 à 2014 p 78
Tableau 12 : hiérarchisation des différentes sources potentielles de contamination p 99
Tableau 13 : Evolution de la qualité des différentes sources potentielles de contamination de 2010 à 2018 pour différentes classes de pluviométrie (0, 5 et 15 mm de pluie par 24h) p 101
Tableau 14 : Plan d'action pour la saison 2018 – 2019 p 103
Tableau 15 : Suivi des propriétés d'EVIAN non raccordées au réseau pluvial et/ou au réseau d'assainissement. p 115

# PREAMBULE

La réglementation relative au suivi de la qualité des eaux de baignade a fortement évolué en 2006. En effet, la Directive Européenne n° 2006/7/CE de 2006 apporte de nouvelles dispositions par rapport à la réglementation actuelle appliquée depuis 1975 (directive 76/160/CEE) :

- Le contrôle de deux paramètres bactériologiques seulement: entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*, le paramètre « coliformes totaux » étant abandonné
- Des critères de classement des zones de baignade plus sévères, avec des seuils plus drastiques.
- La nécessité de définir les profils des eaux de baignade en fonction notamment de leurs caractéristiques physiques, hydrologiques et de leurs risques de vulnérabilité aux pollutions.
- Des mesures de gestion à prendre dans des circonstances exceptionnelles (information du public, interdiction temporaire de baignade),
- La participation et l'information du public.

Ces nouvelles évolutions réglementaires qui suivent un calendrier très précis posent de nouveaux enjeux dans la gestion de la qualité des eaux de baignade. Outre le renforcement des normes impératives de la qualité des eaux, il ne s'agit plus de se contenter de surveiller l'état du milieu mais aussi de rechercher et réduire les sources de pollution. Cette meilleure compréhension des phénomènes associés à la recherche des problèmes en amont est une approche innovante dans la gestion de l'environnement littoral. La gestion durable et « intelligente » des rejets est ainsi visée.

Les investigations menées dans ce cadre permettront d'établir les actions à prévoir en vue de l'amélioration de la qualité des eaux récréatives.

Dans ce cadre, la commune d'Évian-les-Bains a mis en œuvre la réalisation de ses profils de vulnérabilité dès 2010 afin de répondre à ce contexte et ainsi d'anticiper la réglementation.

Un recensement et une évaluation des sources potentielles de pollution fécale ont été effectués sur le bassin versant de la plage de la piscine d'Évian et de la plage du parc DOLFUS. Des campagnes de prélèvements et analyses ont été menées au cours des périodes estivales de 2010 à 2016.

La baignade étant de qualité « excellente » depuis 2009, d'après le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade (de décembre 2009) l'élaboration d'un profil de type 1 suffit.

**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).

*(Source le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade (décembre 2009))*

## LISTE DES TEXTES REGLEMENTAIRES EN VIGUEUR

DIRECTIVE 76/160/CEE DU CONSEIL du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade.

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.

DIRECTIVE 2000/60/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Décret no 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines.

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.

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.

Circulaire DGS/EA4 no 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 »

Rapport méthodologique en réponse à la demande d'appui scientifique et technique de la saisine DGS/SD7A – N°1537 AFSSET septembre 2007 : Valeurs seuils *échantillon unique* pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique.

Circulaire DGS/SD 7 A 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 micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignade et de loisirs nautiques

Instruction N° DGS/EA4/2013/247 du 18 juin 2013 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2013.

Circulaire DGS/SD N° DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour chaque saison balnéaire à compter de l'année 2014

# SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES

## 1. Localisation des plages d'Évian-les-Bains

La commune d'Évian-les-Bains est située dans le département de la Haute-Savoie. Elle présente une seule zone de baignade sur le lac Léman : la plage de la piscine d'Évian.




**Figure 1 : situation de la commune d'Évian-les-Bains sur le territoire français**

Superficie de la commune : 4,3 km²
Population : 9062 habitants (INSEE 2014) - 8359 habitants (INSEE 2009)
Densité de la population : 1948 habitants/km²
Altitude : Minimum 372 m – Maximum 739 m
Saison balnéaire : du 15/05/2017 au 30/09/2017
Population durant la saison balnéaire : environ 22 000 habitants




**Figure 2 : vue aérienne d'Évian-les-Bains (source : www.googleearth.fr)**

## 2. Bassins versants associés à la plage étudiée

De par la situation géographique de la plage d'Évian-les-Bains, la recherche de sources potentielles de contamination se fera sur un même bassin versant. Celui-ci s'étend sur les communes d'Évian-les-Bains, de Neuvecelle, de Publier et de Larringes.

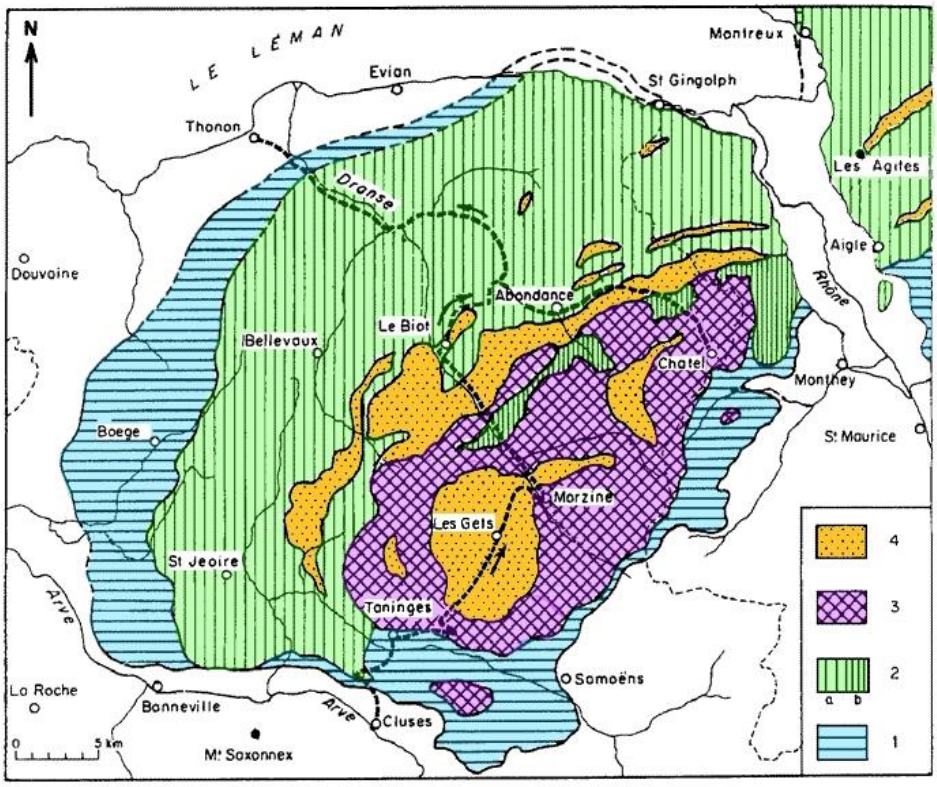



**Figure 3 : zone d'étude concernant la plage de la piscine d'Évian (source : www.geoportail.fr ; IGN)**

## 3. Contexte géologique et géomorphologique

Évian se situe dans les pré-Alpes, au nord du massif du Chablais. Il s'agit d'un massif calcaire, correspondant à la région la plus septentrionale des Alpes françaises. Il est composé de quatre nappes (figure 4), ces masses rocheuses venues du Piémont il y a douze millions d'années ont buté sur la cuvette lémanique remplie de molasse. Les montagnes du Chablais sont aérées, car la proportion de roches tendres est grande (flysch, complexe schisteux, calcaire marneux de la couche rouge du crétacé supérieur).

Le littoral du Bas-Chablais présente des sols argileux et des pentes importantes, ce qui entraîne un manque de perméabilité et favorise un réseau hydrographique de surface.




*Carte structurale des Préalpes du Chablais.*

1. Préalpes inférieures (Ultrahelvétique) : 1 *a*, Préalpes externes ; 1 *b*, Préalpes internes. – 2. Nappe des Préalpes médianes : 2 *a*, Médianes plastiques ; 2 *b*, Médianes rigides ; 2 *c*, Flysch à lentilles. – 3. Nappe de la Brèche. – 4. Nappe supérieure des Préalpes : 4 *a*, Nappe des Dranses (Flysch à Helminthoïdes) ; 4 *b*, Nappe de la Simme ; 4 *c*, Nappe des Gets.

**Figure 4 : formations géologiques du Chablais (guide géologique des Alpes du nord [Masson éd.])**

## 4. Contexte climatique

- Précipitations et température

La hauteur de précipitation moyenne (1951-2008) sur une saison balnéaire (mai à septembre) est de 540 mm, soit une moyenne de 108 mm par mois (données : Cipel 2009). En se basant sur cette moyenne mensuelle, nous pouvons diviser la saison balnéaire 2016 (de mai à septembre) en deux catégories :

- Fréquence des épisodes pluvieux élevés mais intensité moindre avec une hauteur de précipitation cumulée supérieure à 108mm/mois de mai à juin

La fréquence élevée des épisodes pluvieux n'ont pas entraîné une dégradation de la qualité de l'eau de baignade sur les prélèvements réalisés en auto-surveillance.

- Une à faible hauteur de précipitation (<90mm/mois) de juillet à septembre

Les périodes de sécheresse entrecoupées par des épisodes pluvieux de forte intensité (>15mm/24h) n'ont pas non plus entraînées de dégradation de la qualité de l'eau de baignade sur les prélèvements réalisé en auto-surveillance.

La température moyenne (1951-2010) sur une saison balnéaire (mai à septembre) est de 20,8 °C (données : Cipel 2009). Pour la saison balnéaire de 2014 nous atteignons une température moyenne de 17°C (données : Cipel 2009).

- Vents

En moyenne, de mai à septembre 2015, les provenances des vents sont en majorité du Nord (la Bise), du Sud-Sud-Ouest et de l'Ouest-Nord-Ouest. Il n'a pas été enregistré de vent fort (>5 m/s) lors de la saison balnéaire 2015.

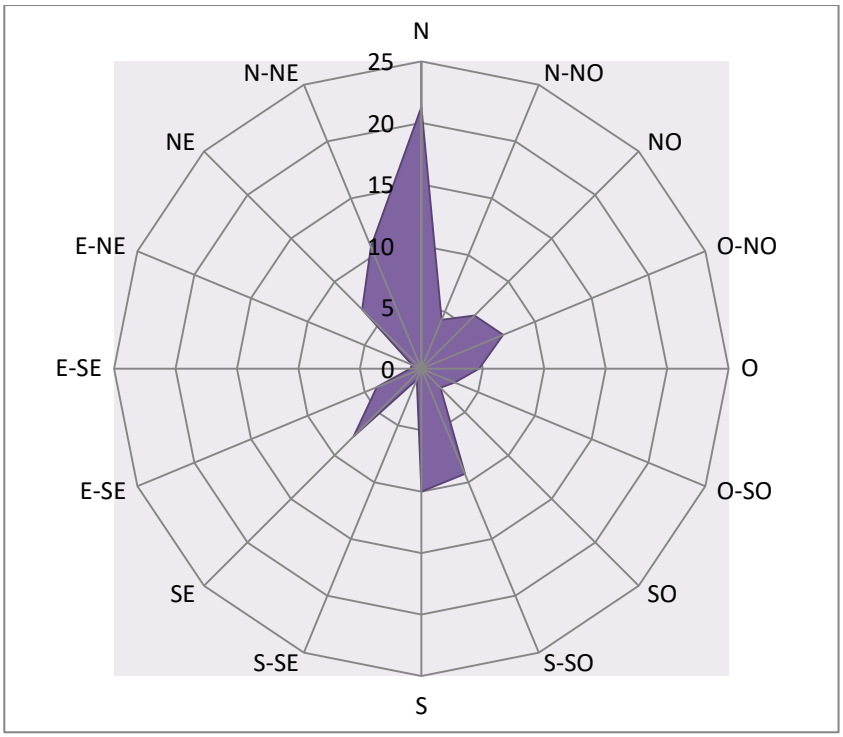



**Figure 5 : roses des vents moyens de mai à septembre 2015 à la station de Sciez (Source : [www.meteo-sciez.com](http://www.meteo-sciez.com))**

Ci-dessous la carte des vents lémaniques :

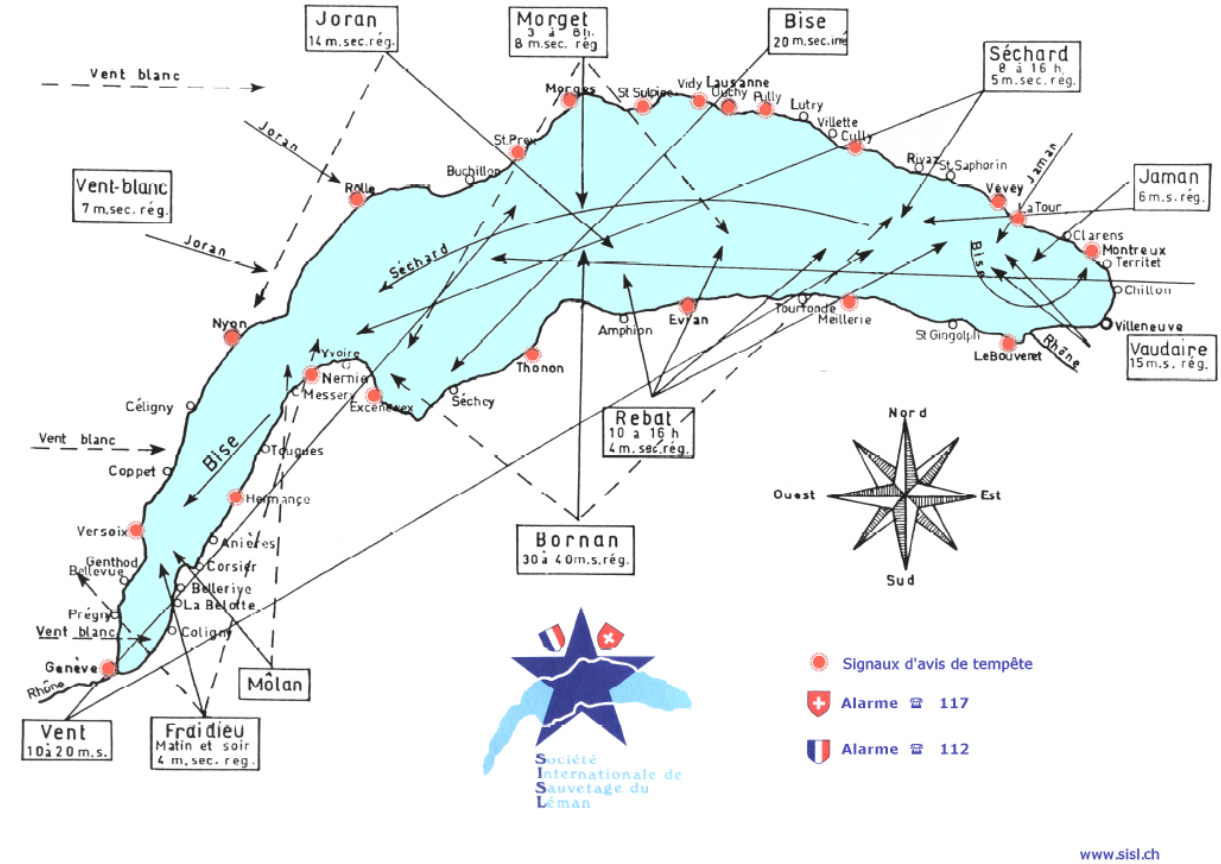



**Figure 6 : cartes des vents lémanique (Source : www.sisl.ch)**

## 5. Contexte lacustre

Concernant la plage d'Évian, les courants de surface sont principalement liés au vent. Le déplacement des masses d'eau se fait suivant la force et la direction du vent. Durant la saison balnéaire, les vents étant d'ordinaire assez faibles (<3 m/s) sur les zones de baignade, les courants de surface sont de manière générale peu importants.

## 6. Occupation des sols et réseau hydrographique

Les plages d'Évian sont situées dans un contexte de tissu urbain continu et discontinu, avec en amont du bassin versant principalement des prairies et des forêts de feuillus.

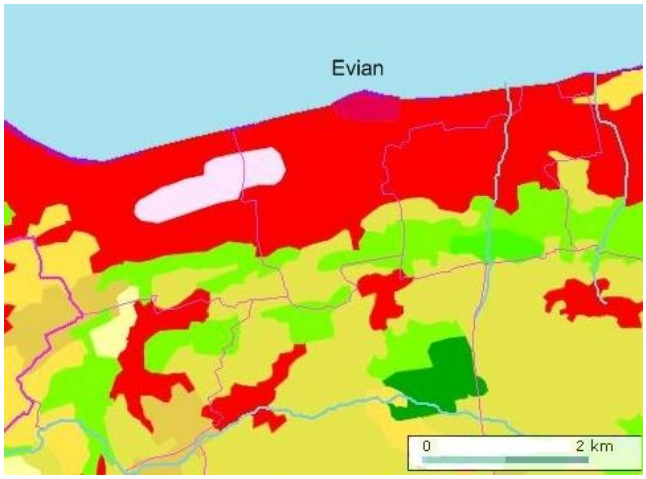



**Figure 7 : occupation des sols de la commune (source : www.geoportail ; Corine Land Cover 2006)**

Légende :

**Territoires artificialisés**

Tissu urbain continu : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels.

Tissu urbain discontinu : espace structuré par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

Équipements sportifs et de loisirs : infrastructures des golfs, des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des hippodromes… y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain.

**Territoires agricoles**

Terres arables hors périmètres d'irrigation : céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage)

de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Non compris les prairies.

Prairies : surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).

Systèmes culturaux et parcellaires complexes : juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies, et /ou de cultures permanentes complexes.

Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants : surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.

**Forêts et milieux semi-naturels**

Forêts de feuillus : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.

Forêts de conifères : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères.

Forêts mélangées : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.

**Surfaces en eau**

Plans d'eau : étendues d'eau, naturelles ou artificielles, de plus de 25 hectares.

Réseau hydrographique

**Limites administratives**

Limites administratives de communes

## 7. Description de la plage du Centre Nautique

Cette description de la zone de baignade comprend une description physique des plages, une estimation de la fréquentation de la plage, un inventaire des équipements présents aux abords de la plage ainsi qu'un recensement des activités humaines susceptibles d'impacter la qualité microbiologique des eaux de baignade.

**Tableau 1 : description de la zone de baignade**

| | Plage de la piscine d'Évian |
|---|---|
| **Description physique** | |
| Longueur (m) | 100 |
| Largeur (m) | 70 |
| Nature de la plage | galet |
| Végétation immergée | non |
| **Fréquentation** | |
| moyenne/jour (estimation) | 400 |
| **Equipements** | |
| Baignade surveillée | oui |
| Site aménagé | oui |
| Animaux autorisés | non |
| Site équipé de douches | oui |
| Site avec point d'eau potable | oui |
| Site équipé de toilettes | oui (25) |
| Site disposant d'un poste de secours | oui |
| Affichage, information du public | oui |
| Parking | non |
| Zone Camping-Cars | non |
| **Activités** | |
| Mouillage à proximité | oui |
| Sports nautiques | oui |
| Autorisation circulation de chevaux | non |
| Campings à proximité | non |
| Commerce à proximité | oui |
| Exploitations agricoles à proximité | non |
| Espace naturel protégé à proximité | non |
| Zones d'épandage agricole à proximité | non |
| Pâturages à proximité | non |
| Centre équestre à proximité | non |

## 8. Bilan des analyses bactériologique ARS de 2009 à 2018

Les résultats des analyses de l'Agence Régionale de Santé ont été récupérées pour les saisons balnéaires de 2009 à 2018 pour la plage de la piscine d'Évian, car elle seule est référencée et surveillée par les services de l'ARS.

### Classement de la plage de la piscine d'Évian

| Plage de la piscine d'Évian | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Classement | A | A | A | A | | |
| Classement directive 2006/7/CE (4 saisons balnéaires, dès 2006 ) | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité | | |
| **Plage de la piscine d'Évian** | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| **Classement** | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ |
| Classement directive 2006/7/CE (4 saisons balnéaires, dès 2006 ) | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité | Excellente qualité |

**Tableau 2 : classement ARS de la plage de la piscine d'Evian**

Légende

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Bonne qualité | B | Qualité moyenne | ● | Non classé |
| C | Momentanément polluée | D | Mauvaise qualité | ★★★ | Excellente qualité |

Le classement de 2009 à 2018 est obtenu en fonction de la qualité bactériologique de l'eau de baignade. L'ancienne norme (directive 76/160/CEE) se basait sur l'étude de trois paramètres bactériologiques : les coliformes totaux, les entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*.

La norme actuelle en vigueur de la Directive 2006/7/CE qui abroge l'ancienne Directive 76/160/CEE depuis fin 2014 tient compte uniquement des 2 paramètres : entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*.

Ces 2 bactéries indicatrices, d'origine fécale indiquent une présence probable de germes pathogènes (bactéries, virus, parasites) susceptibles de causer différentes pathologies sur les baigneurs ; comme des colites hémorragiques, de la fièvre, des vomissements, des gastro-entérites, des infections et inflammations gastro intestinales.

Ces deux bactéries ne sont pas nécessairement pathogènes, mais leur présence en grand nombre dans un milieu aquatique indique l'existence d'une contamination fécale d'origine humaine ou d'animaux à sang chaud par ces germes pathogènes, et donc un risque sanitaire potentiel.

| Paramètres microbiologiques | Réglementation ancienne **Directive 76/160/CEE** | | Réglementation Actuelle **Directive 2006/7/CE** | |
|---|---|---|---|---|
| | guide | impérative | **guide** | **impérative** |
| Coliformes totaux (u/100ml) | 500 | 10 000 | **/** | **/** |
| *Escherichia coli* (u/100ml) | 100 | 2 000 | **500** | **900** |
| Entérocoques intestinaux (u /100ml) | 100 | ---- | **200** | **330** |

**Tableau 3 : comparaison des normes relatives à la qualité des eaux de baignade (eaux intérieures)**

| Paramètres | Excellente qualité | Bonne qualité | Qualité suffisante | Références analytiques |
|---|---|---|---|---|
| Entérocoques intestinaux (u/100 ml) | 200* | 400* | 330** | ISO 7899-1 ou 7899-2 |
| *Escherichia coli* (u/100ml) | 500* | 1000* | 900** | ISO 9308-3 ou 9308-1 |

**Tableau 4 : limites de qualité pour le classement des eaux de baignade pour les eaux intérieures (Directive 2006/7/CE)**

Pour qu'une eau de baignade soit classée dans une catégorie donnée, il faut que les percentiles des résultats de dénombrement sur les deux indicateurs microbiologiques soient inférieurs aux valeurs seuils de la classe de qualité considérée.
* Evaluation au 95$^{ème}$ percentile des mesures microbiologiques pour les classes de qualité «Excellente» et «Bonne»
** Evaluation au 90$^{ème}$ percentile des mesures microbiologiques pour la classe de qualité «Suffisante»

La valeur au 90$^{ème}$ percentile supérieur de la fonction de la densité de probabilité des données est donnée par : $\text{antilog}_{10}$ ($\mu$ + 1,282$\sigma$) où $\mu$ est la moyenne arithmétique des valeurs $\log_{10}$ des dénombrements et $\sigma$ l'écart type des valeurs $\log_{10}$.
La valeur au 95$^{ème}$ percentile supérieur de la fonction de la densité de probabilité des données est donnée par : $\text{antilog}_{10}$ ($\mu$ + 1,65$\sigma$).

## Résultats d'analyses ARS de 2009 à 2018

Le tableau 5 présente les résultats d'analyses effectuées par l'ARS pour la plage de la piscine d'Évian, ainsi que les résultats de classement.

La plage de la piscine d'Évian a été classée A de 2009 à 2018 (tableau 2). L'application de la directive 2006/7/CE sur 4 années consécutives, permet de classer les eaux de baignade de la piscine d'Evian dans la catégorie "Excellente Qualité."

Plage de la piscine d'Évian

**Tableau 5 : résultats ARS pour la plage de la piscine d'Évian**

| Date | *Escherichia coli* / 100ml | Entérocoques intestinaux / 100ml | Conformité Directive 76/160/CEE | Conformité Directive 2006/7/CE |
|---|---|---|---|---|
| 17/06/2009 | 15 | <15 | bon | bon |
| 02/07/2009 | <15 | <15 | bon | bon |
| 20/07/2009 | <15 | <15 | bon | bon |
| 29/07/2009 | <15 | <15 | bon | bon |
| 12/08/2009 | <15 | <15 | bon | bon |
| 16/06/2010 | <15 | <15 | bon | bon |
| 07/07/2010 | <15 | <15 | bon | bon |
| 21/07/2010 | <15 | <15 | bon | bon |
| 04/08/2010 | <15 | <15 | bon | bon |
| 18/08/2010 | <15 | <15 | bon | bon |
| 16/06/1011 | <15 | <15 | bon | bon |
| 06/07/2011 | <15 | <15 | bon | Bon |
| 20/07/2011 | 77 | <15 | bon | bon |
| 03/08/2011 | <15 | <15 | bon | bon |
| 18/08/2011 | <15 | <15 | bon | bon |
| 13/06/2012 | < 15 | < 15 | bon | bon |
| 04/07/2012 | <15 | <15 | bon | bon |
| 18/07/2012 | <15 | <15 | bon | bon |
| 08/08/2012 | <15 | 30 | bon | bon |
| 22/08/2012 | <15 | <15 | bon | bon |
| **Date** | **Escherichia coli / 100ml** | **Entérocoques intestinaux / 100ml** | **Conformité Directive 76/160/CEE** | **Conformité Directive 2006/7/CE** |
| 19/06/2013 | <15 | <15 | bon | bon |
| 03/07/2013 | 15 | 30 | bon | bon |
| 17/07/2013 | 15 | 15 | bon | bon |
| 31/07/2013 | <15 | <15 | bon | bon |
| 21/08/2013 | 15 | <15 | bon | bon |
| 26/06/2014 | 30 | <15 | bon | bon |
| 10/07/2014 | <15 | <15 | bon | bon |
| 23/07/2014 | 15 | <15 | bon | bon |
| 07/08/2014 | <15 | <15 | bon | bon |
| 20/08/2014 | 61 | <15 | bon | bon |
| 24/06/2015 | 15 | <15 | bon | bon |
| 08/07/2015 | 15 | <15 | bon | bon |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 22/07/2015 | <15 | <15 | bon | bon |
| 05/08/2015 | <15 | <15 | bon | bon |
| 19/08/2015 | <15 | <15 | bon | bon |
| 22/06/2016 | 15 | 15 | bon | bon |
| 06/07/2016 | 15 | 15 | bon | bon |
| 20/07/2016 | 15 | 15 | bon | bon |
| 03/08/2016 | 15 | 15 | bon | bon |
| 18/08/2016 | 15 | 30 | bon | bon |
| 21/06/2017 | 15 | 15 | bon | bon |
| 05/07/2017 | 15 | 15 | bon | bon |
| 19/07/2017 | 15 | 15 | bon | bon |
| 02/08/2017 | 15 | 15 | bon | bon |
| 23/08/2017 | 15 | 15 | bon | bon |
| 20/06/2018 | 15 | < 15 | bon | bon |
| 04/07/2018 | < 15 | < 15 | bon | bon |
| 18/07/2018 | < 15 | < 15 | bon | bon |
| 01/08/2018 | < 15 | < 15 | bon | bon |
| 22/08/2018 | < 15 | < 15 | bon | bon |

L'eau est de bonne qualité lorsque les résultats sont inférieurs à la norme guide.
L'eau est de qualité moyenne lorsque le résultat obtenu pour un ou plusieurs germes est supérieur aux normes guides mais reste inférieur aux normes impératives.
L'eau est de mauvaise qualité lorsqu'un résultat est au moins supérieur à la norme impérative.

## Classements selon directive (2006/7/CE) applicable au 31/12/2014

L'eau de baignade de la plage de la piscine d'Évian est régulièrement analysée par les services de l'ARS. Pour les quatre dernières saisons balnéaires, 20 échantillons ont été prélevés, ce qui permet d'effectuer le classement selon la Directive 2006/7/CE.

**Tableau 6 : calcul des percentiles pour les années 2015 à 2018**

| Plage de la piscine d'Évian | | |
|---|---|---|
| Percentile | *E.coli* | Entérocoques |
| 95ème | 15 | 20 |

Ces valeurs sont largement inférieures aux limites de qualité pour le classement des eaux de baignade (voir tableau 4), aussi la plage de la piscine d'Évian est classée en « excellente qualité » selon la nouvelle méthode de calcul de la Directive 2006/7/CE.

Rappel tableau 4 : limites de qualité pour le classement des eaux de baignade pour les eaux intérieures (Directive 2006/7/CE)

| Paramètres | Excellente qualité | Bonne qualité | Qualité suffisante | Références analytiques |
|---|---|---|---|---|
| Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml) | 200* | 400* | 330** | ISO 7899-1 ou 7899-2 |
| *Escherichia coli* (UFC/100ml) | 500* | 1000* | 900** | ISO 9308-3 ou 9308-1 |

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

## Etude de l'influence de la pluviométrie sur la contamination de la plage de la piscine d'Évian (analyses ARS)

Lors des événements pluvieux, le ressuyage des chaussées et des toitures entraîne un flux de contamination bactériologique dans les réseaux d'eaux pluviales qui se retrouve alors dans le milieu récepteur.

Afin d'étudier l'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de la plage de la piscine d'Évian, il a été effectué des comparaisons entre les résultats des analyses ARS et la pluviométrie journalière enregistrée à Évian par un pluviomètre du service des postes de relevage (complétée le cas échéant par les données disponibles sur www.meteo-sciez.com)

Saison 2009

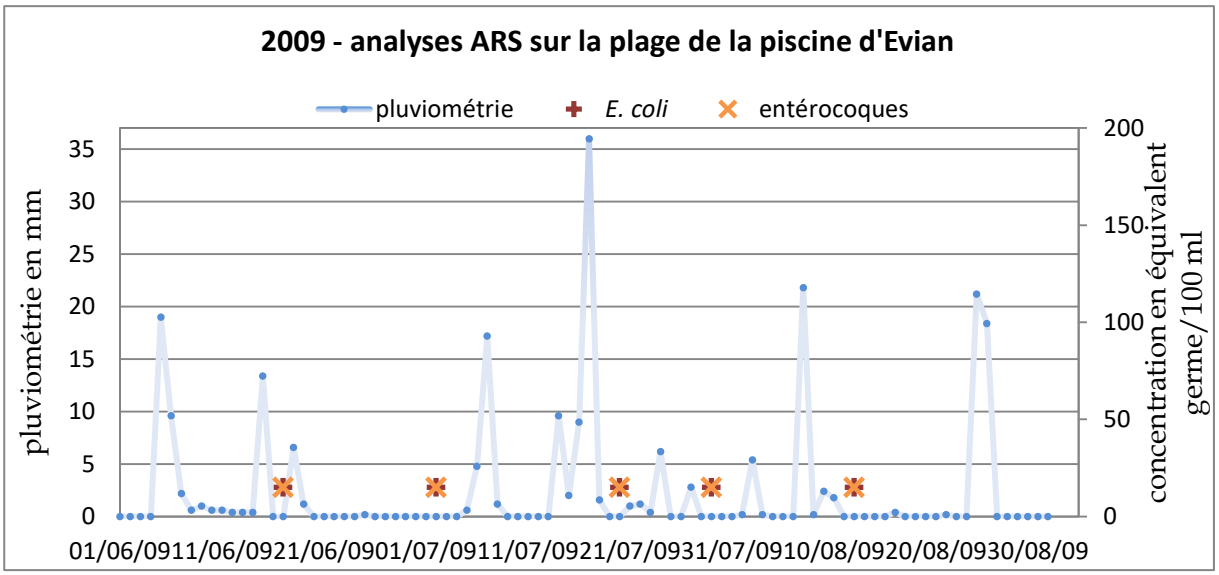



**Figure 8 : Analyses ARS en 2009**

Saison 2010

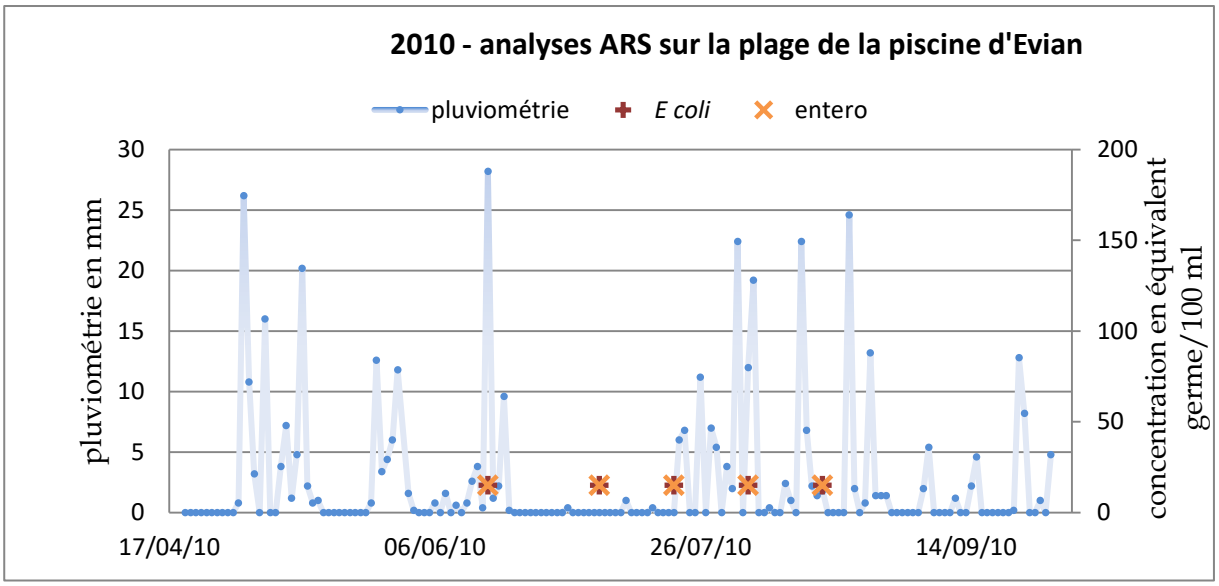



**Figure 9 : Analyses ARS en 2010**

Saison 2011

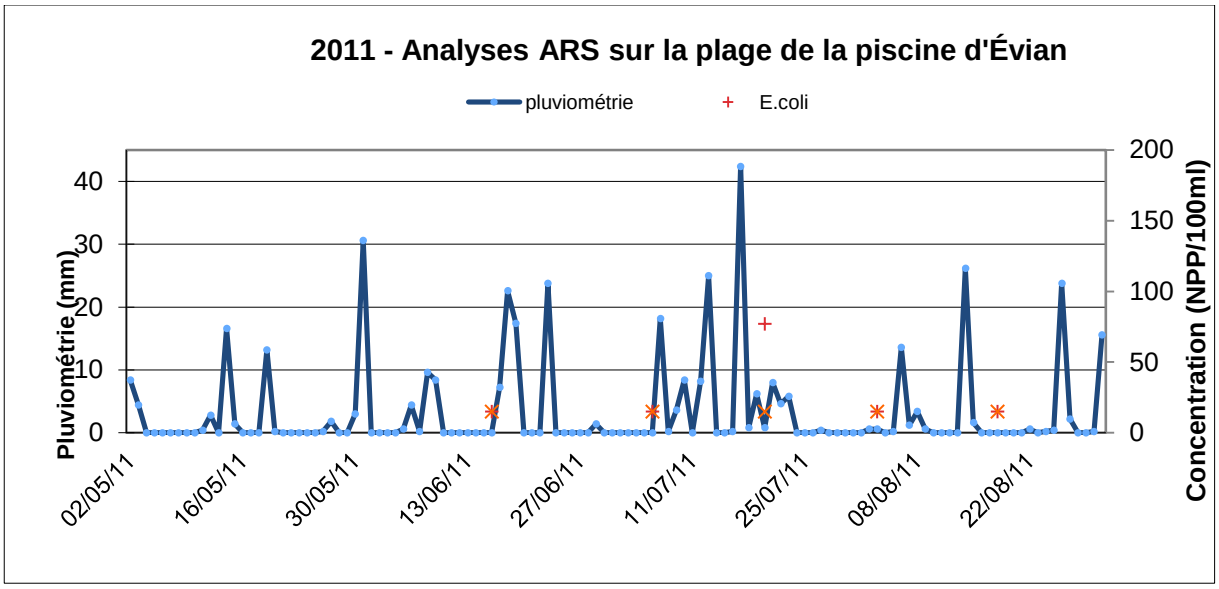



**Figure 10 : Analyses ARS en 2011**

Saison 2012

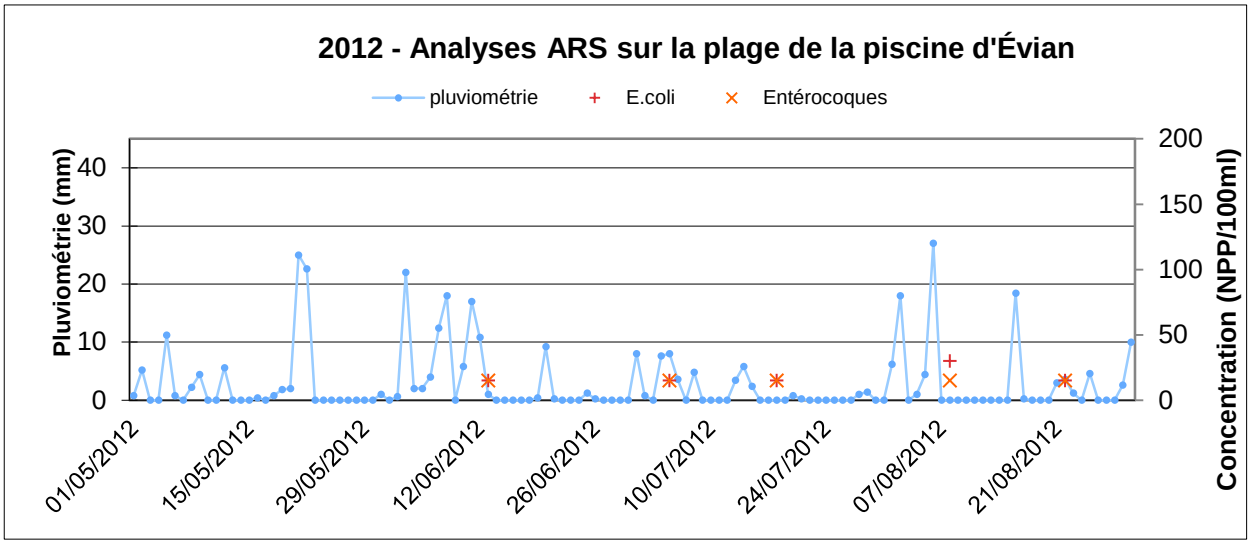



**Figure 11 : analyses ARS en 2012**

Saison 2013

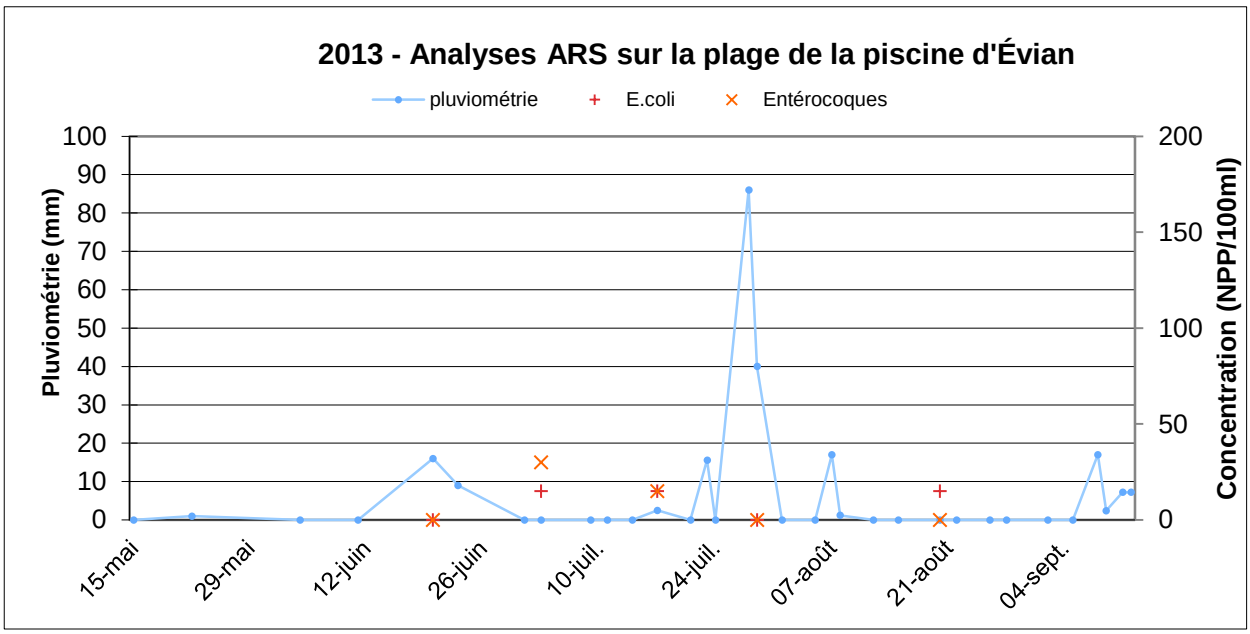



**Figure 12 : analyses ARS en 2013**

Saison 2014

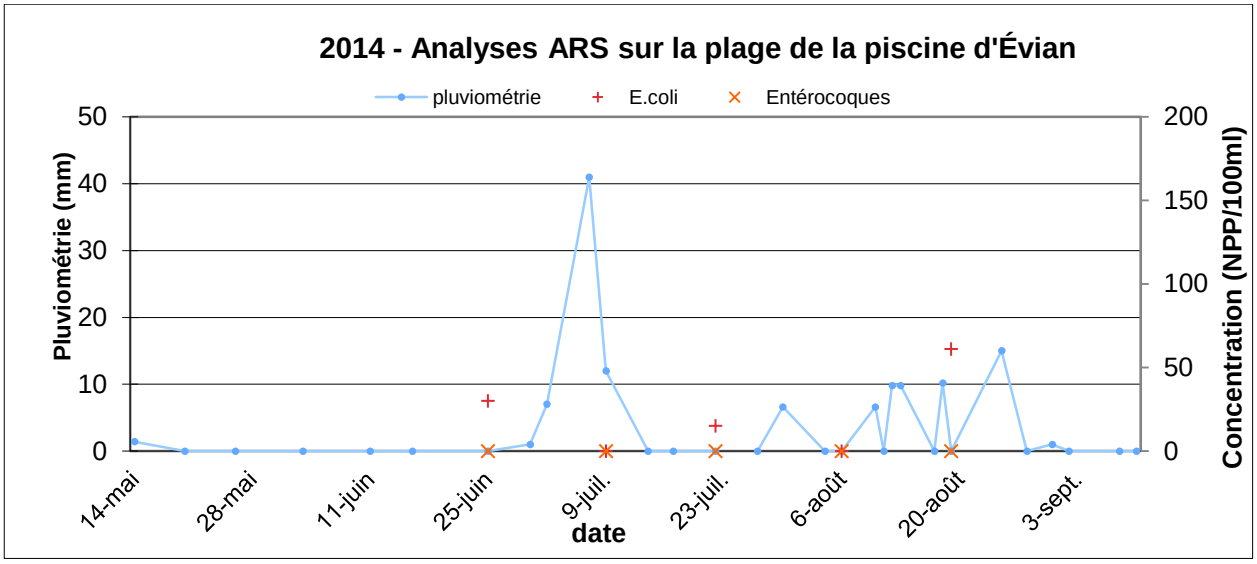



**Figure 13 : Analyses ARS en 2014**

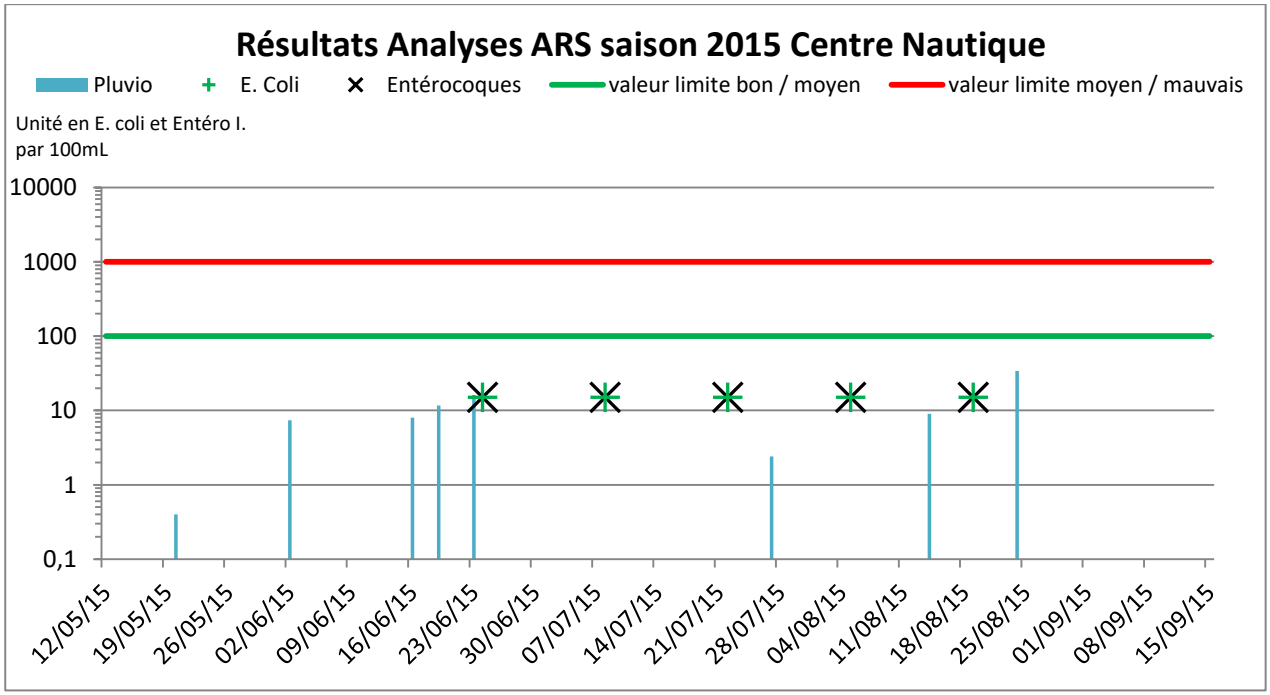



**Figure 14 : Analyses ARS en 2015**

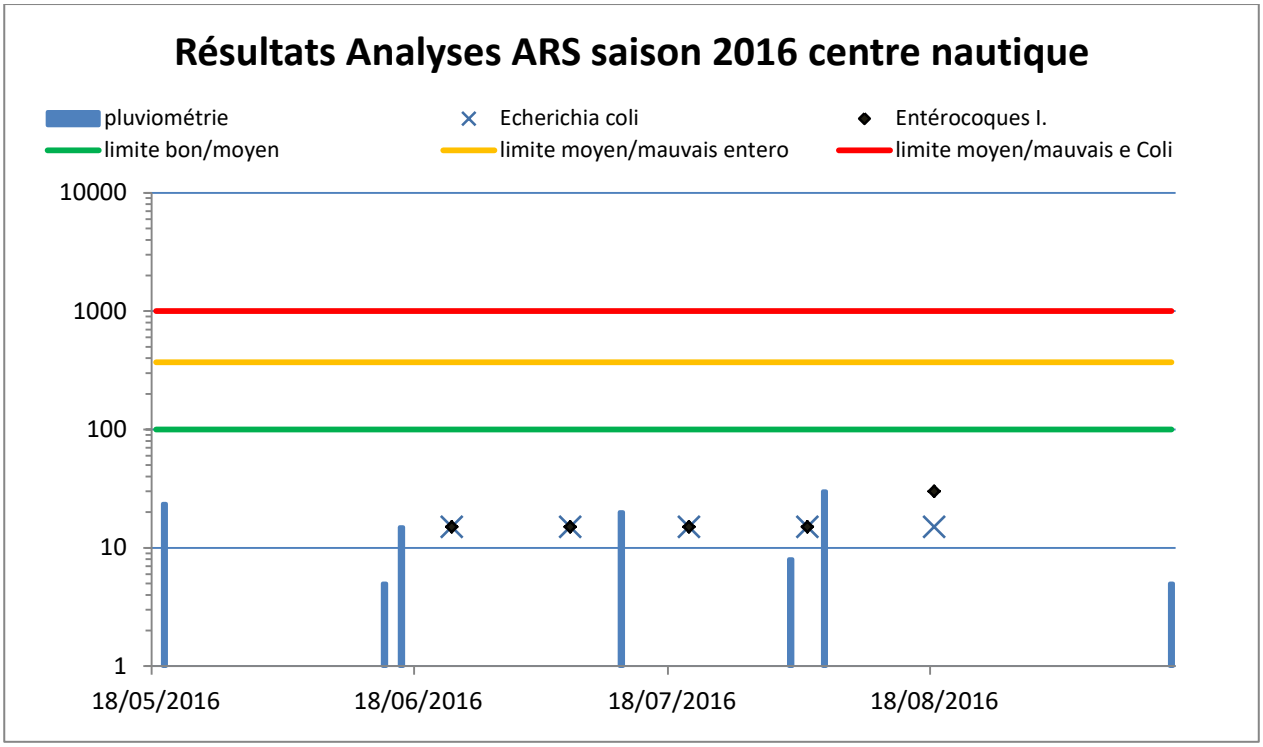



**Figure 15 : Analyses ARS en 2016**

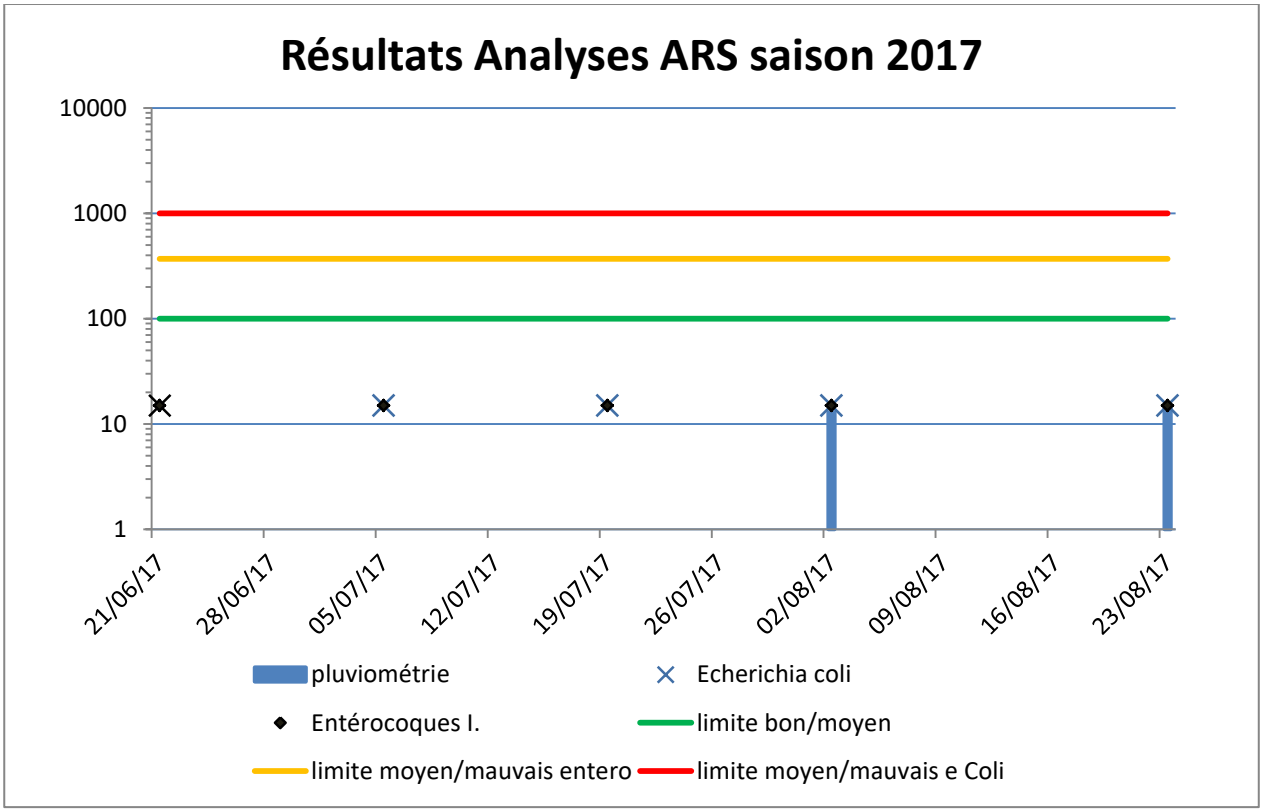



**Figure 16 : Analyses ARS en 2017**

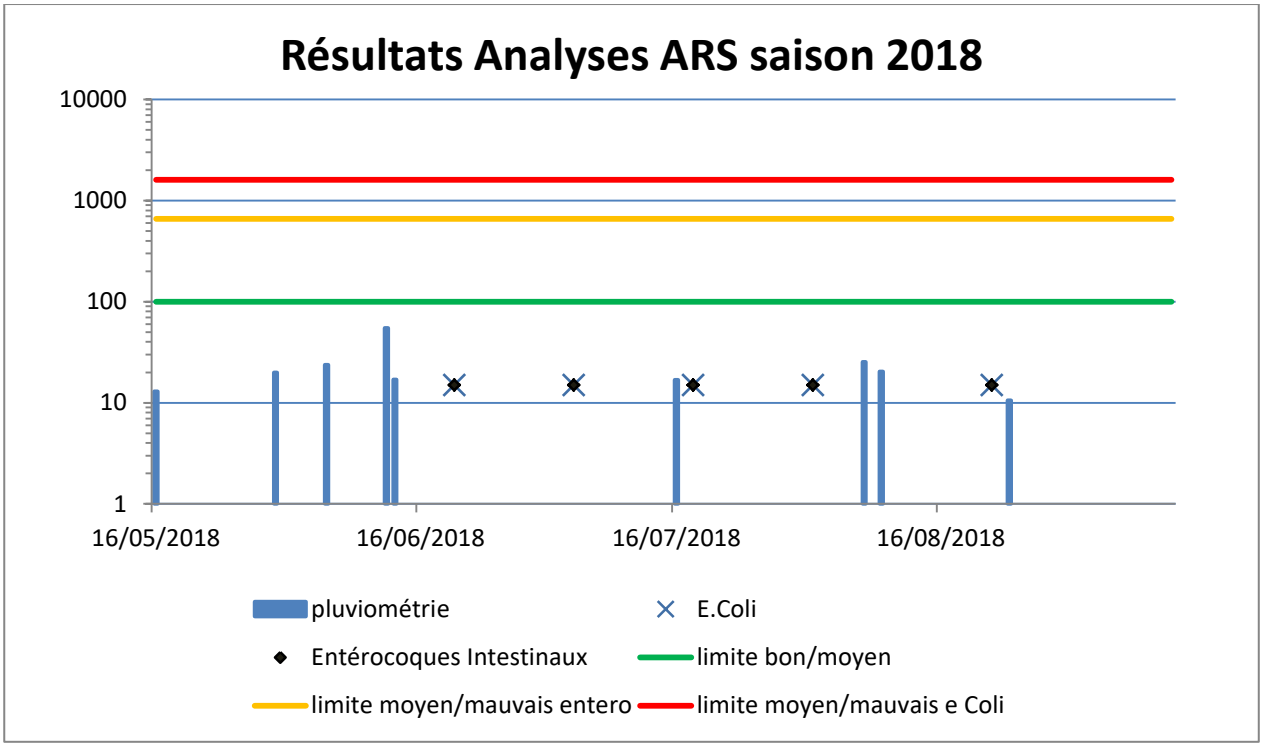



**Figure 17 : Analyses ARS en 2018**

## Conclusion

Aucune contamination en *E.Coli* ou en Entérocoques Intestinaux n'a été détectée durant la saison balnéaire de 2018 par les services de l'ARS.

Les résultats obtenus ces dernières années montrent que la plage de la piscine d'Évian n'est pas une zone de baignade sensible à la contamination bactérienne.

## Analyse des résultats d'analyses d'auto-surveillance de la plage d'Evian-les-Bains (Centre nautique) et du Parc DOLFUS

***Le parc Dolfus est considéré comme une zone sensible au regard de la surface du bassin versant de réception des eaux de pluie. Ce pourquoi il a été intégré au suivi d'auto-surveillance au même titre que la plage du centre nautique.***

Les méthodes de références décrites dans les normes sont longues à réaliser. Or pour répondre à un critère de gestion active il a été nécessaire de réaliser des méthodes d'analyses dites alternatives pour avoir des résultats plus rapidement.
Afin d'utiliser des outils appropriés l'auto-surveillance des plages d'Evian-les-Bains et du parc Dolfuss est réalisée avec des outils accrédités AFNOR Validation.

L'outil analytique XplOrer64® (Bio-Rad) utilisant la technique d'impédancemétrie (XplOrer64®) est une méthode à ce jour certifiée AFNOR Validation pour l'analyse des Entérocoques Intestinaux (mai 2014) en tant que méthode alternative à la méthode réglementaire des microplaques utilisée par l'ARS pour l'analyse des Entérocoques.
Son délai de réponse est compatible avec une alerte « précoce » préconisée par la directive 2006 pour une gestion active, puisqu'elle rend des résultats en entérocoques intestinaux dans la journée.
Cette même méthode est utilisée pour l'analyse des *Escherichia coli* afin d'avoir des résultats rapides.

La méthode COLILERT®-18/Quanti-Tray® (IDEXX) certifiée AFNOR Validation depuis juin 2012 pour E. coli et des coliformes dans les eaux de baignade est réalisée en parallèle de la méthode XplOrer64 pour l'analyse des *Escherichia coli*.
Ce test est reconnu comme méthode alternative aux méthodes normalisées de référence.
Les résultats sont obtenus sous 18 heures et la limite de détection est égale à une bactérie pour 100mL d'échantillon analysé et elle est spécifique aux Coliformes Totaux et aux Escherichia Coli.

Un suivi hebdomadaire ou bi-hebdomadaire de la qualité bactériologique des eaux a été réalisé pour la plage de la piscine d'Évian et du parc Dolfus tout au long des saisons estivales de 2010 à 2016, grâce à ces méthodes d'analyses.

Les seuils de qualité définis dans la directive 2006/7/CE, en rapport avec des calculs de percentiles issus de résultats d'analyses de 4 années successives, ne permettent pas l'évaluation d'un risque sanitaire pour un échantillon unique.
L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), saisie par le Ministère de la Santé (DGS), a donc proposé en 2007 des seuils applicables dans ce cadre-là, compatibles avec une surveillance active des eaux récréatives (Tableau 7). Ces seuils servent de référence à l'annonce d'un risque de « pollution à court terme » (alertes pollution) et à la mise en place de procédures d'urgence, comme par exemple une fermeture des plages, donc une interdiction de baignade.

**Tableau 7 : valeurs seuils proposées par l'AFSSET pour *Escherichia coli* et les entérocoques intestinaux, en eau douce**

| | Seuils en unités/100 ml : Echantillon unique, "pollution à court terme"* | |
|---|---|---|
| | entérocoques intestinaux | *Escherichia coli* |
| Eau douce | 660 | 1800 |

***Valeurs seuils proposées pour les E.coli et entérocoques intestinaux dans le rapport AFSSET (septembre 2007)** : Valeurs seuils "échantillon unique" pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique. Rapport méthodologique en réponse à la demande d'appui scientifique et technique de la saisine DGS/SD7A - N°1537. **Au-delà de cette valeur, l'échantillon est considéré comme révélateur d'une "pollution à court terme", notion explicitée dans la Directive 2006/7/CE.***

- ***Plage de la piscine d'Évian (Centre Nautique)***

- **Saison 2010**

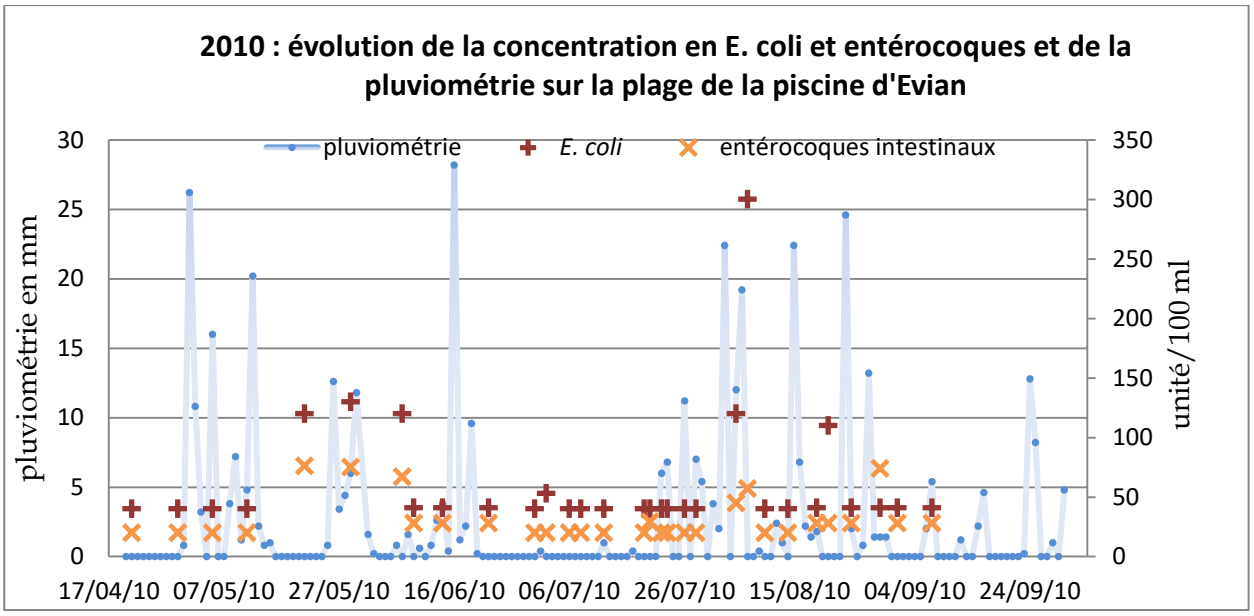



**Figure 18 : Analyses Auto surveillance en 2010**

- **Saison 2011**

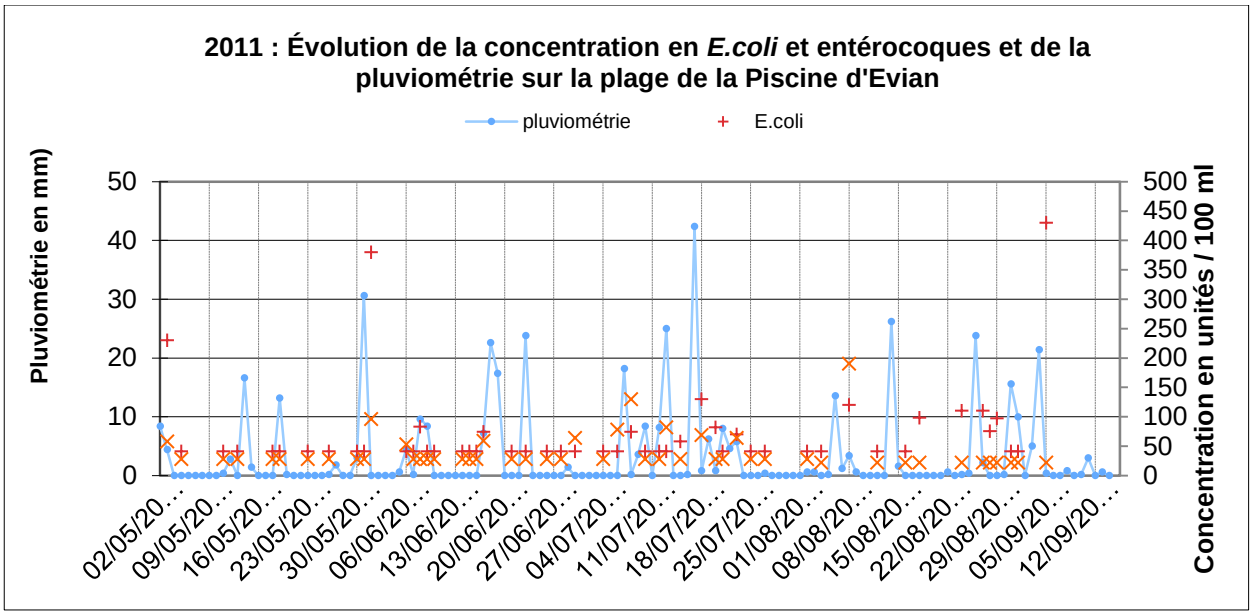



**Figure 19 : analyses Auto surveillance en 2011**

## ▪ Saison 2012

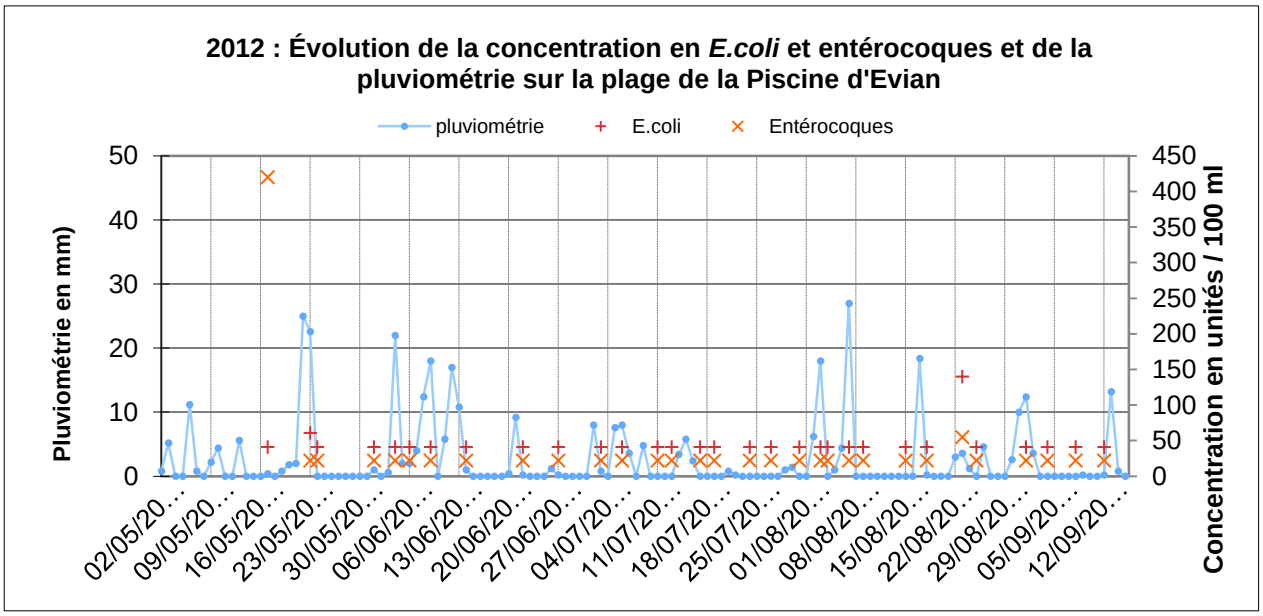



**Figure 20 : analyses Auto surveillance en 2012**

En 2012, nous ne notons que deux dépassements des niveaux guides de la directive 76/160/CEE. Les concentrations atteintes, 420 u entérocoques/100 ml le 16 mai (hors saison balnéaire) et 140 u *Es* coli/100 ml restent bien en deçà des valeurs seuils proposées dans le rapport AFSSET, à savoir respectivement 660 u /100 ml et 1800 u/100 ml.

La concentration supérieure à 100 u *Es* coli /100 ml, n'est pas corrélable avec la pluviométrie. Le même jour un prélèvement a été effectué par les services de l'ARS ne montrant aucune détection.

## ▪ Saison 2013

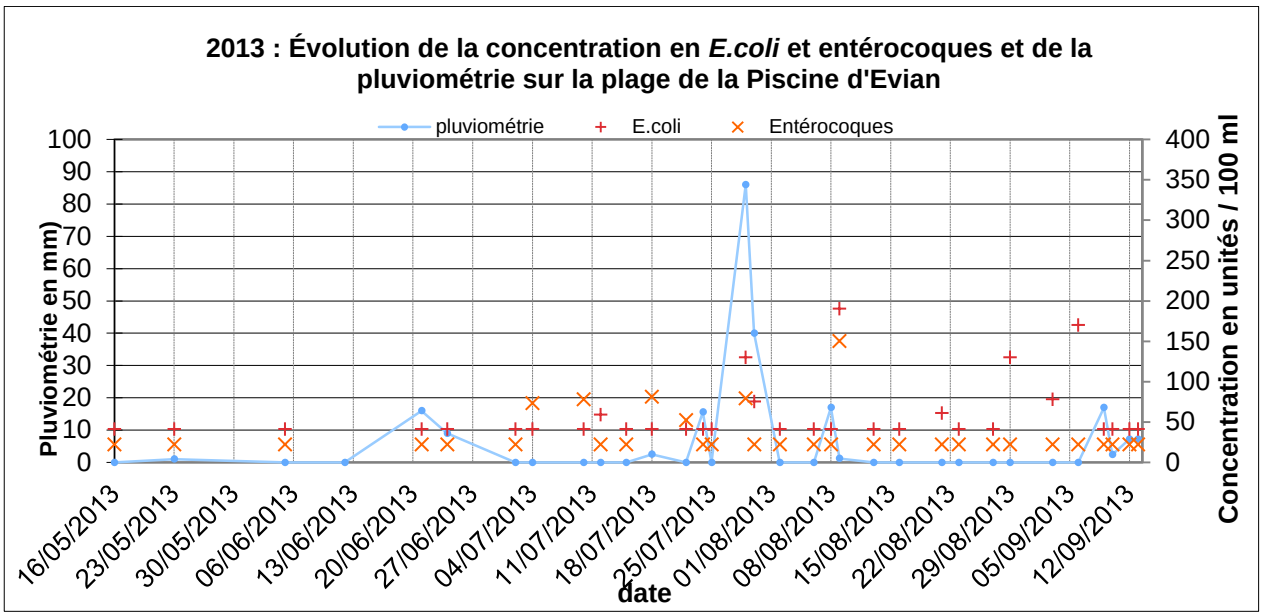



**Figure 21 : analyses Auto surveillance en 2013**

En 2013, nous n'avons noté aucun dépassement des niveaux guides de la directive 76/160/CEE.

## ▪ Saison 2014

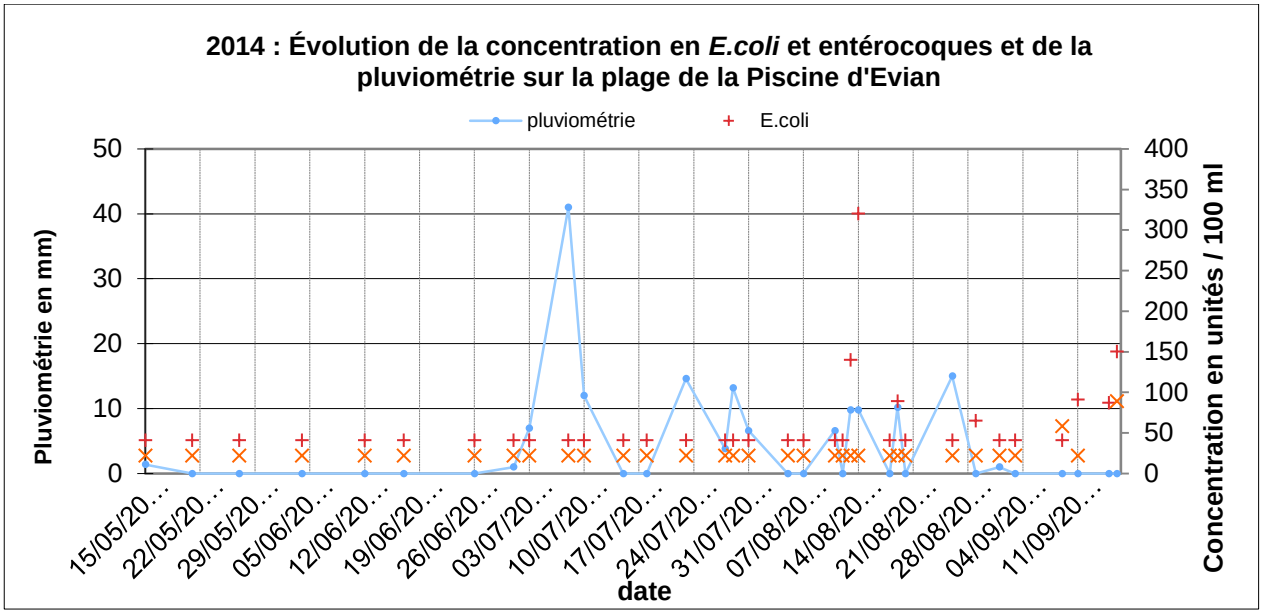



**Figure 22 : analyses Auto surveillance en 2014**

La saison balnéaire 2014 a été marquée par un fort cumul de pluie pour les mois de Juillet et Août. Nous n'avons pas noté de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u /100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques). Cependant, on observe aux alentours du 15 août des détections de pollution en *E.Coli* (détections corrélées par l'analyse de l'ARS du 20/08) qui ne semblent pas forcément liés à la pluviométrie importante (absence d'entérocoques), et qui peuvent donc plutôt s'expliquer par une fréquentation plus importante du site avec peut être la présence de quelques

baigneurs indélicats ou par des rejets d'eaux usées plus importants dans les exutoires pluviaux, exutoire pluvial n°2 en particulier)

Nous avons noté une pollution plus marquée tant en *E .Coli* qu'en entérocoques en fin de saison. Cette pollution ne semble pas due à l'évènement pluvieux du 8/09, type orage avec un cumul de l'ordre de 7 mm en 1 heure (absence de détection en *E.Coli* le 09/09 et d'entérocoques le 11/09) et reste inexpliquée.

- **Saison 2015**

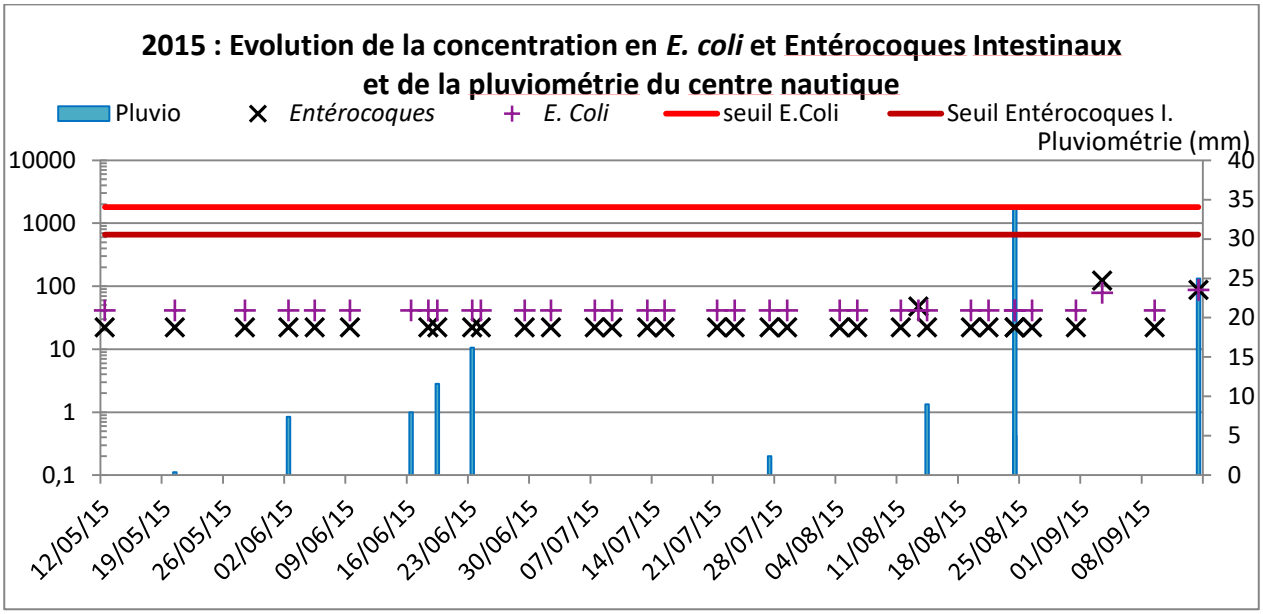



**Figure 23 : analyses Auto surveillance en 2015**

Cette saison balnéaire 2015 a été marquée par une absence de contamination des deux indicateurs de contaminations d'origine fécale à savoir *Escherichia coli et* Entérocoques Intestinaux. On note l'absence de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques).

- **Saison 2016**

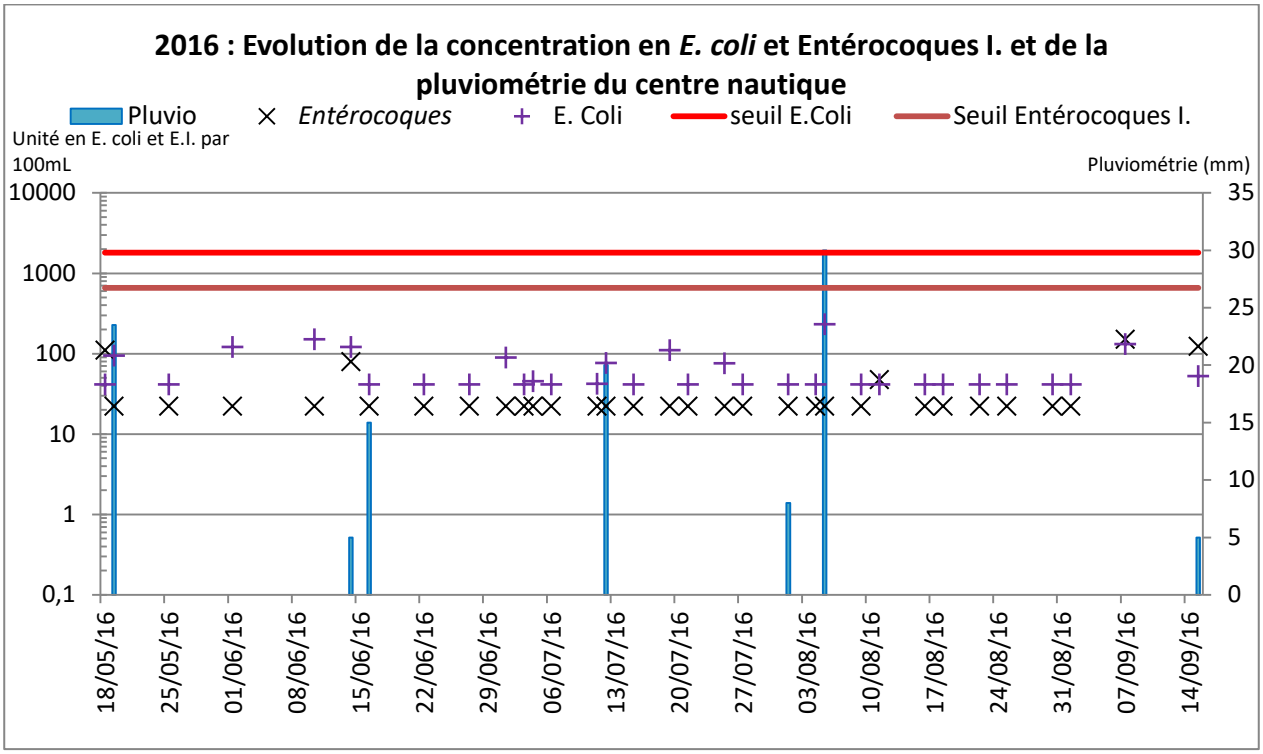



**Figure 24 : analyses Auto surveillance en 2016**

La saison estivale de 2016 ne met pas en avant une dégradation de la qualité de l'eau.

On note également un faible impact de la pluviométrie et l'absence de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques).

- **Saison 2017**

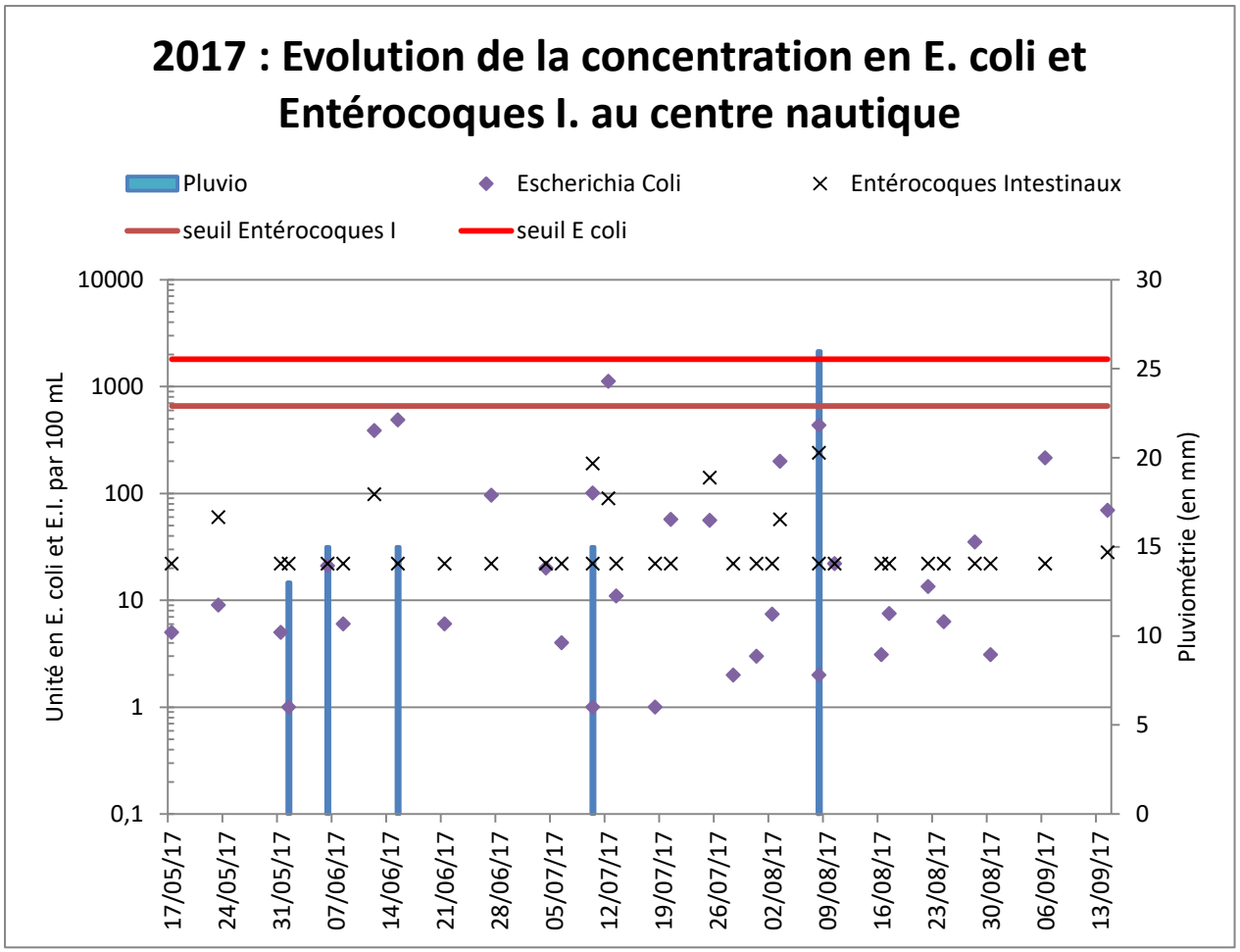



**Figure 25 : analyses Auto surveillance en 2017**

Un dépassement du seuil « niveau 2 » a été constaté le mercredi 12 Juillet 2017 avec un taux d'Escherichia coli à 1120 U/100 mL. Cette valeur ne dépasse pas les valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*). De plus le résultat du prélèvement de contrôle réalisé le lendemain matin indiquait un taux d'Escherichia coli à 11 U/100 mL.

Cette dégradation de l'eau était donc ponctuelle et localisé uniquement sur le centre nautique. Aucun débordement de poste de relevage n'était à déploré ou aucun autre évènement n'a été signalé.

On note également un faible impact de la pluviométrie et l'absence de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques).

- **Saison 2018**

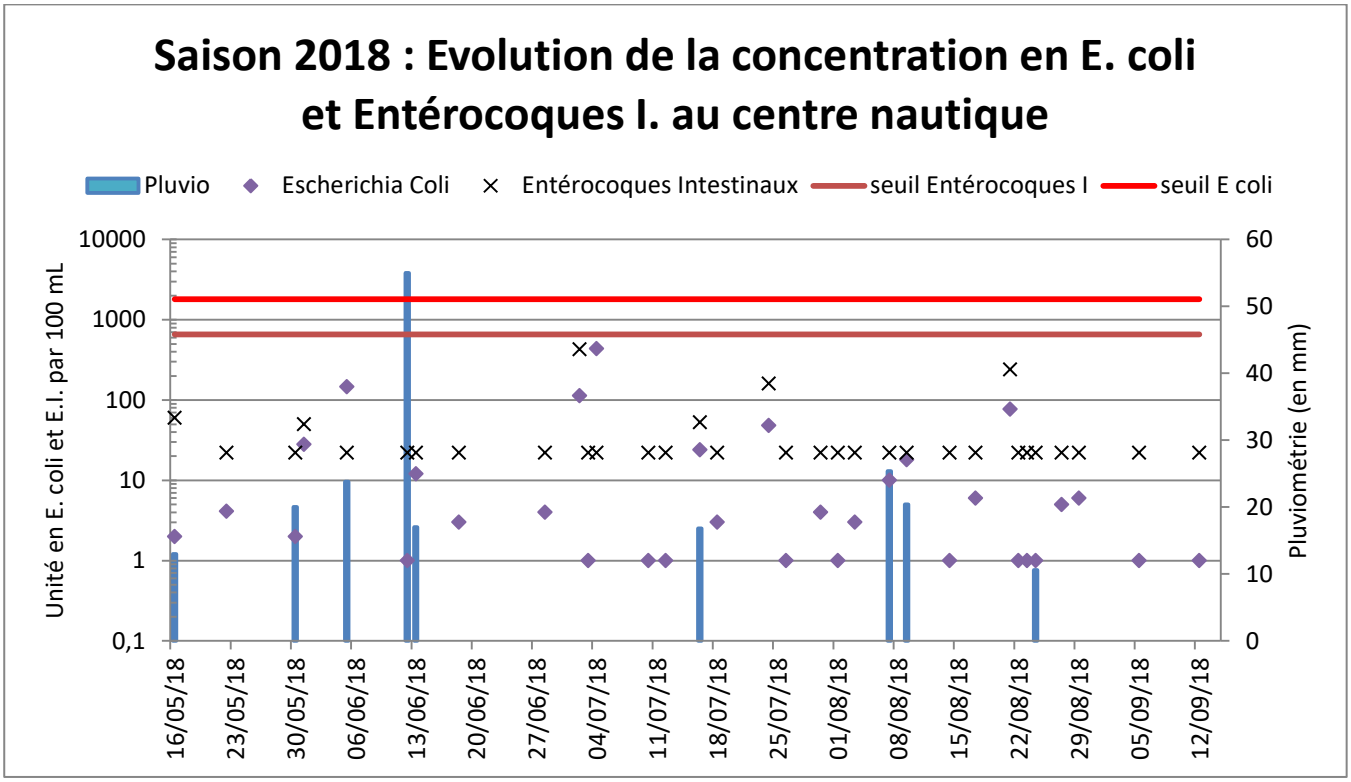



**Figure 26 : analyses Auto surveillance en 2018**

Un dépassement du seuil « niveau 2 » a été constaté le mercredi 2 Juillet 2018 avec un taux d'Entérocoques Intestinaux à 430 U/100 mL. Cette valeur ne dépasse pas les valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 660 u/100 ml (*Entérocoques I.*). De plus le résultat du prélèvement de contrôle réalisé le lendemain matin (03/07/2018) indiquait un taux d'Entérocoques Intestinaux à 22 u/100 mL.

Cette dégradation de l'eau était donc ponctuelle et localisé uniquement au le centre nautique. Aucun débordement de poste de relevage n'était à déploré ou aucun autre évènement n'a été signalé.

On note également un faible impact de la pluviométrie et l'absence de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques).

## • ***Parc Dolfus***

### • Saison 2010

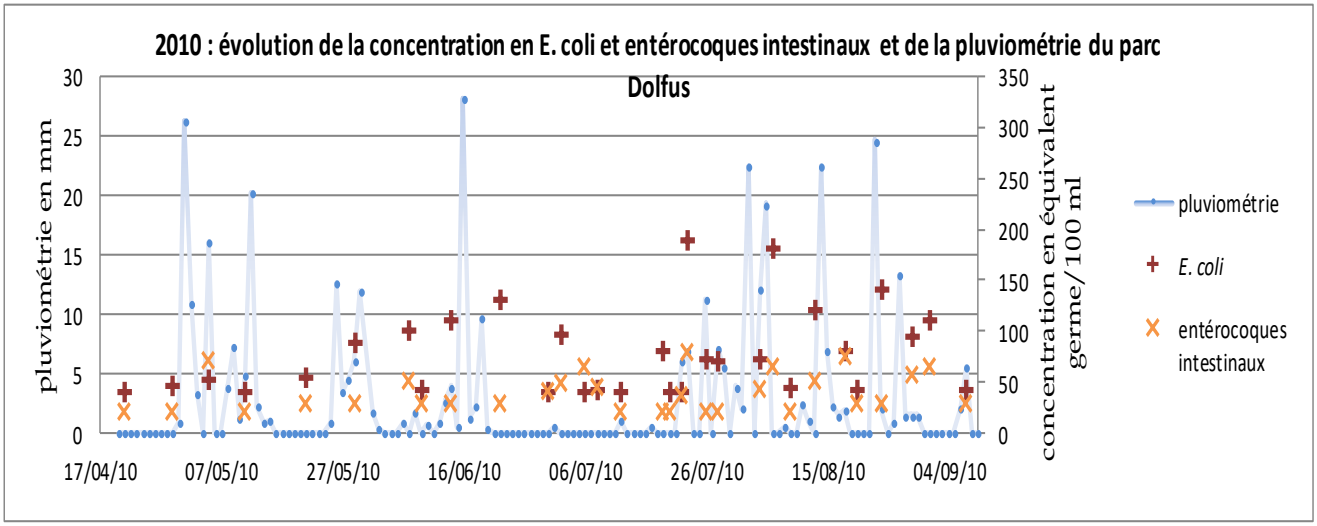



**Figure 27 : analyses Auto surveillance en 2010**

### • Saison 2011

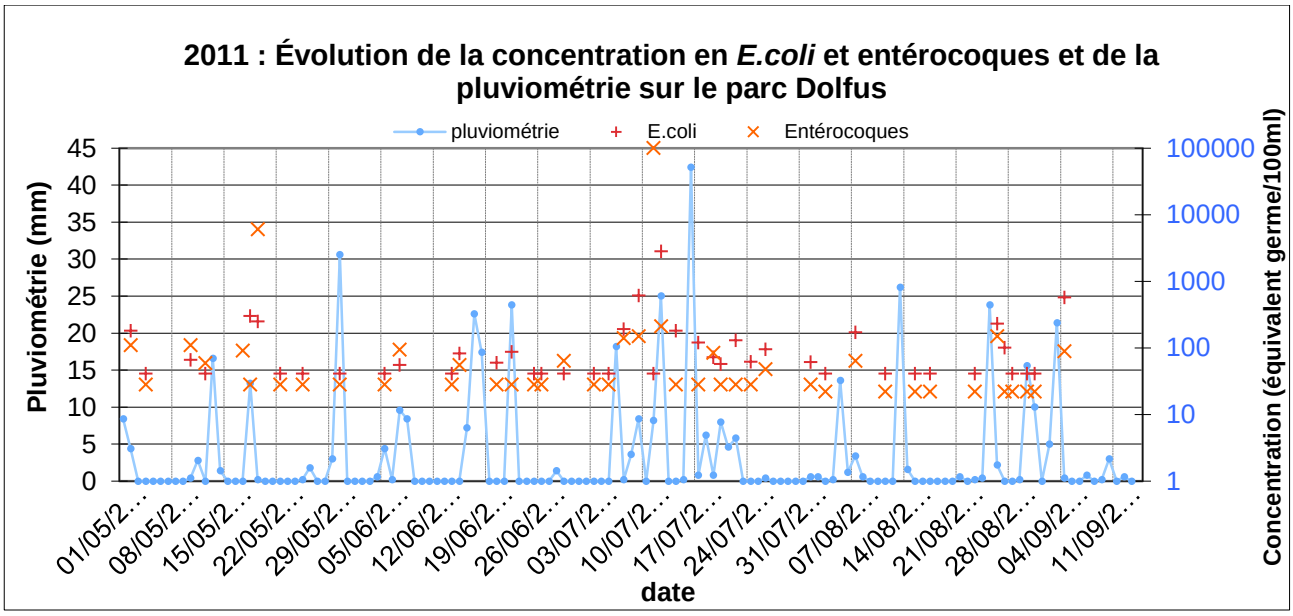



**Figure 28 : analyses Autosurveillance en 2011**

- **Saison 2012**

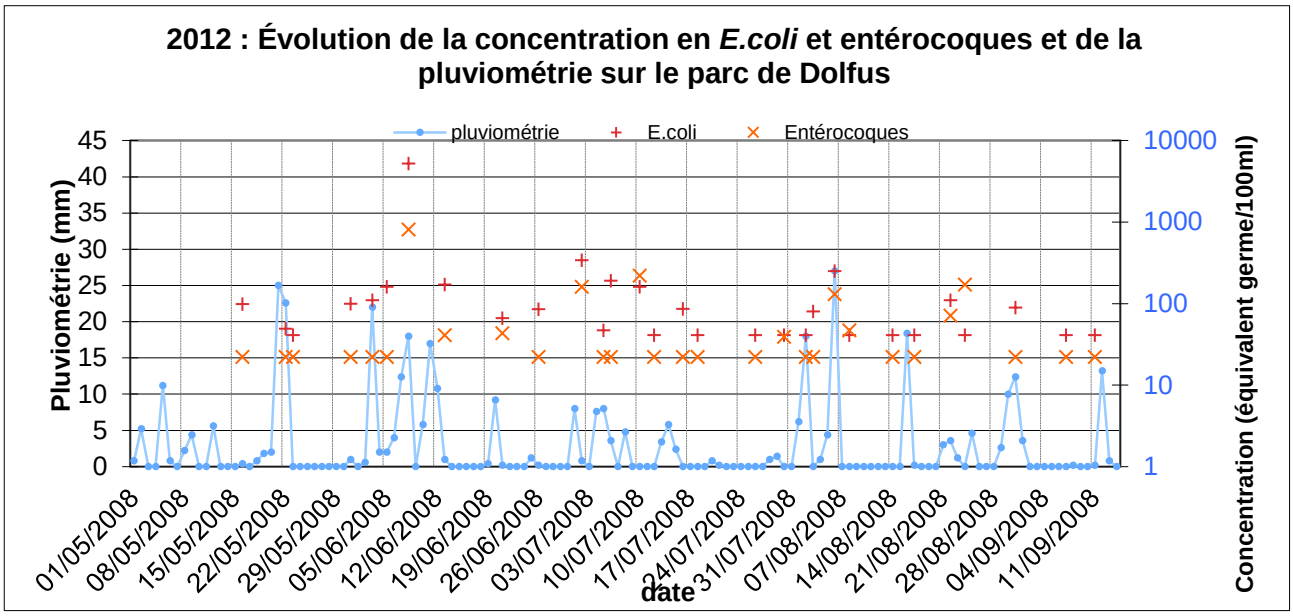



**Figure 29 : analyses Autosurveillance en 2012**

- **Saison 2013**

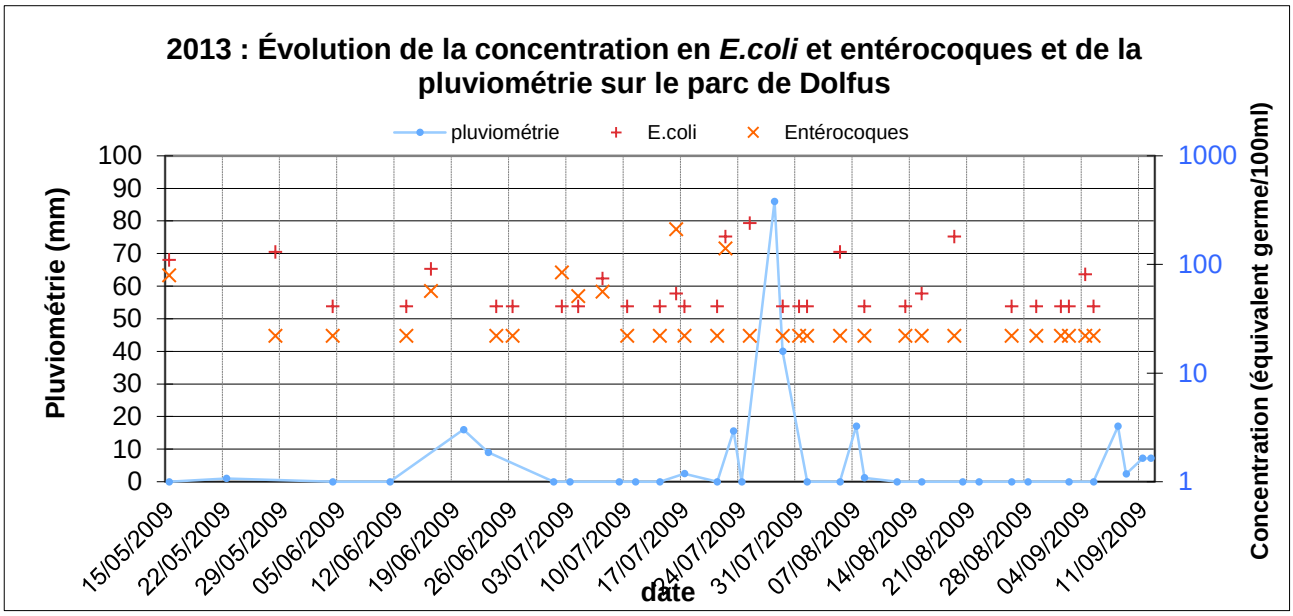



**Figure 30 : analyses Auto surveillance en 2013**

En 2010, l'eau du parc Dolfuss est sensible à la pluviométrie, sans toutefois atteindre les valeurs impératives (900 EC et 330 EI /100mL) de la future directive 2006 (valeur maximale de *E. coli* et entérocoques représentant respectivement 21% et 24% de ces seuils).

En 2011, trois alertes de risque de « pollution à court terme » au sens des seuils AFSSET 2007 (660 Entérocoques/100ml et 1800 *E.Coli*/100ml) ont été déclenchées. Une analyse du ruisseau Grange Gallay, dont l'exutoire se situe sur le site de Dolfuss, a été effectuée par temps sec et pluvieux afin d'identifier l'origine de la pollution (annexe 4).

En 2012 une seule alerte de risque de « pollution à court terme » au sens des seuils AFSSET 2007 (660 Entérocoques/100ml et 1800 *E.Coli*/100ml) a été déclenchée.
L'eau du parc Dolfus reste sensible à la pluviométrie.

En 2013, un seul dépassement des niveaux guides de la directive 76/160/CEE a été noté (210 EI pour un niveau guide à 200 EI) et donc aucune alerte de risque de « pollution à court terme » au sens des seuils AFSSET 2007 (660 Entérocoques/100ml et 1800 *E.coli*/100ml) a été déclenchée. Notons que la saison 2013 a été particulièrement « sèche », avec seulement 4 très forts épisodes orageux, permettant une dilution de la pollution.

- **Saison 2014**

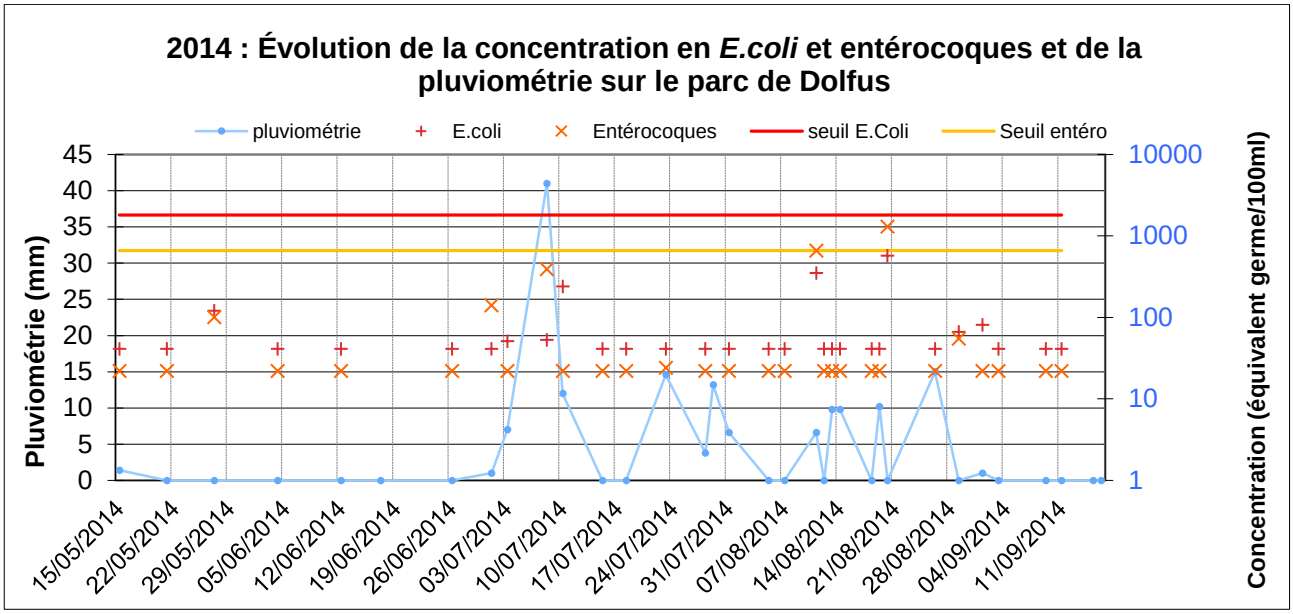



**Figure 31 : analyses Auto surveillance en 2014**

En 2014, deux dépassements en Entérocoques des valeurs seuils proposées par l'AFSSET ont été notés. Ces dépassements sont accompagnés de détection en *E.Coli* et sont donc probablement dus à une pollution type « eaux résiduaires ». Ces pollutions peuvent provenir de déversements d'eaux usées soit directement dans le ruisseau Grange Gallay soit via de mauvais branchements Eaux pluviales.

La pollution du ruisseau Grange Gallay impacte directement la qualité de l'eau du parc Dolfus.

- **Saison 2015**

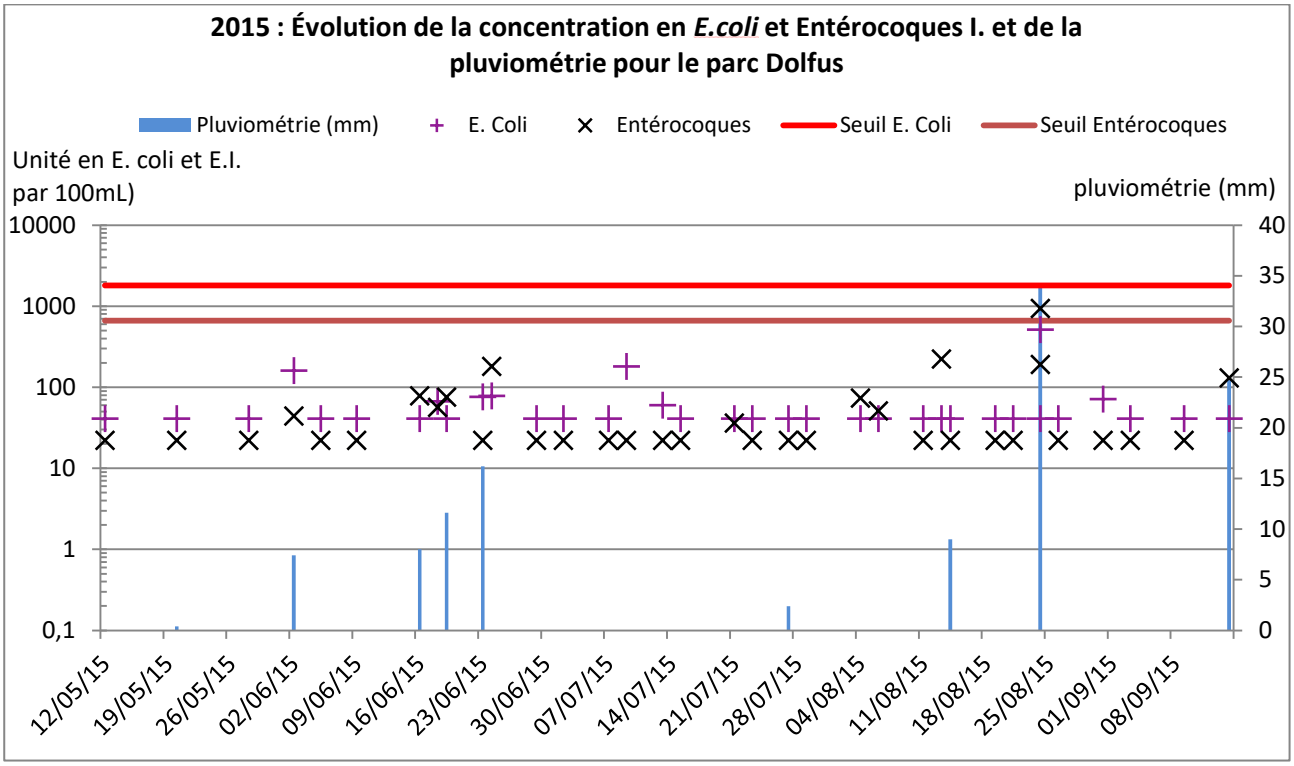



**Figure 32 : analyses Auto surveillance en 2015**

En 2015, un seul dépassement en Entérocoques Intestinaux des valeurs seuils proposées par l'AFSSET a été noté. Ce dépassement est accompagné d'une détection en *E.Coli* et est donc probablement dû à une pollution type « eaux résiduaires ».

La pollution du ruisseau Grange Gallay impacte directement la qualité de l'eau du parc Dolfus.

## ▪ Saison 2016

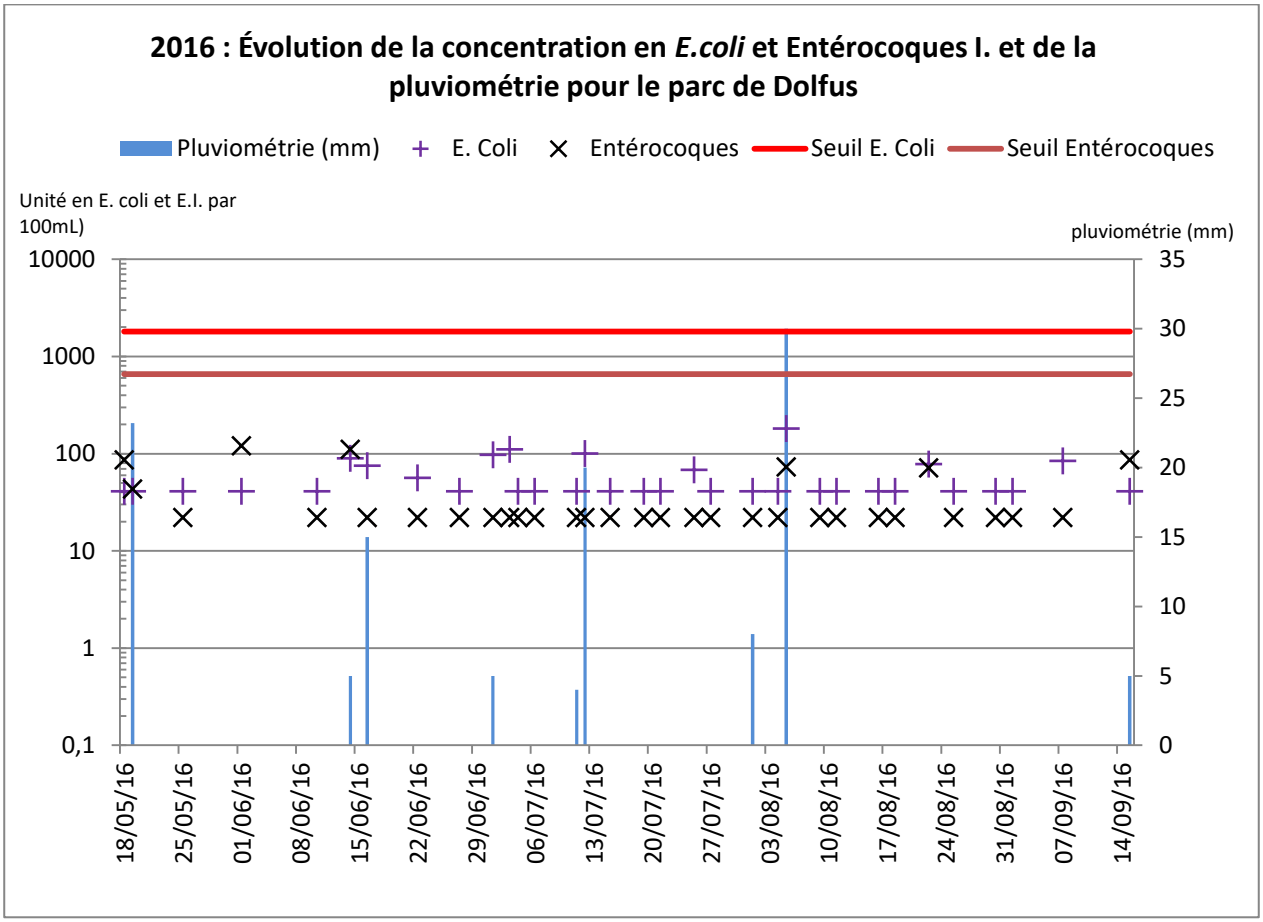



**Figure 33 : analyses Auto surveillance en 2016**

Contrairement aux années précédentes, la pluviométrie n'a pas entraîné une dégradation de la qualité de l'eau de baignade.

Cette dernière a été d'une intensité plus faible que les années précédentes.

- **Saison 2017**

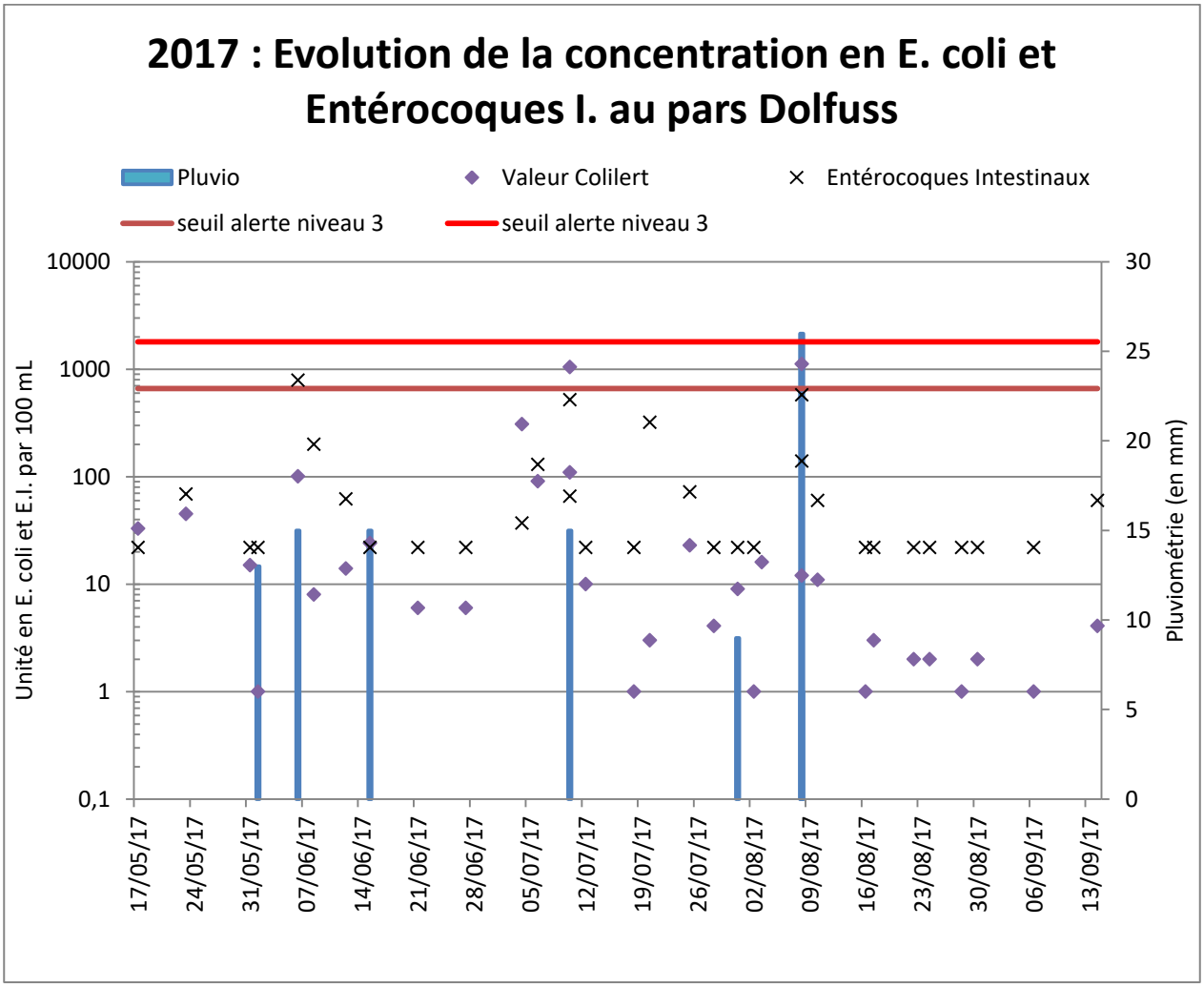



**Figure 34 : analyses Auto surveillance en 2017**

Deux dépassement du seuil d'alerte SAUR « niveau 2 » sont à déplorer lors de cette saison 2017.
Le premier lors d'une forte pluviométrie dépassant les 15 mm de pluie en 24 heures et le deuxième lors d'un prélèvement réalisé lors d'une forte pluviométrie (5mm/h). Les prélèvements de contrôle réalisé le lendemain n'ont pas démontré une persistance de la dégradation de l'eau.

Ces dépassements n'étant pas au-dessus des seuils conseillés par l'AFSSET 2007 à savoir 660 Entérocoques/100ml et 1800 E.Coli/100ml, ces dernier n'ont pas déclenché une alerte de type « pollution à court terme »

On remarque que la pluviométrie a entraîné une dégradation de la qualité de l'eau de baignade.

La pollution du ruisseau Grange Gallay impacte directement la qualité de l'eau du parc Dollfuss.

- **Saison 2018**

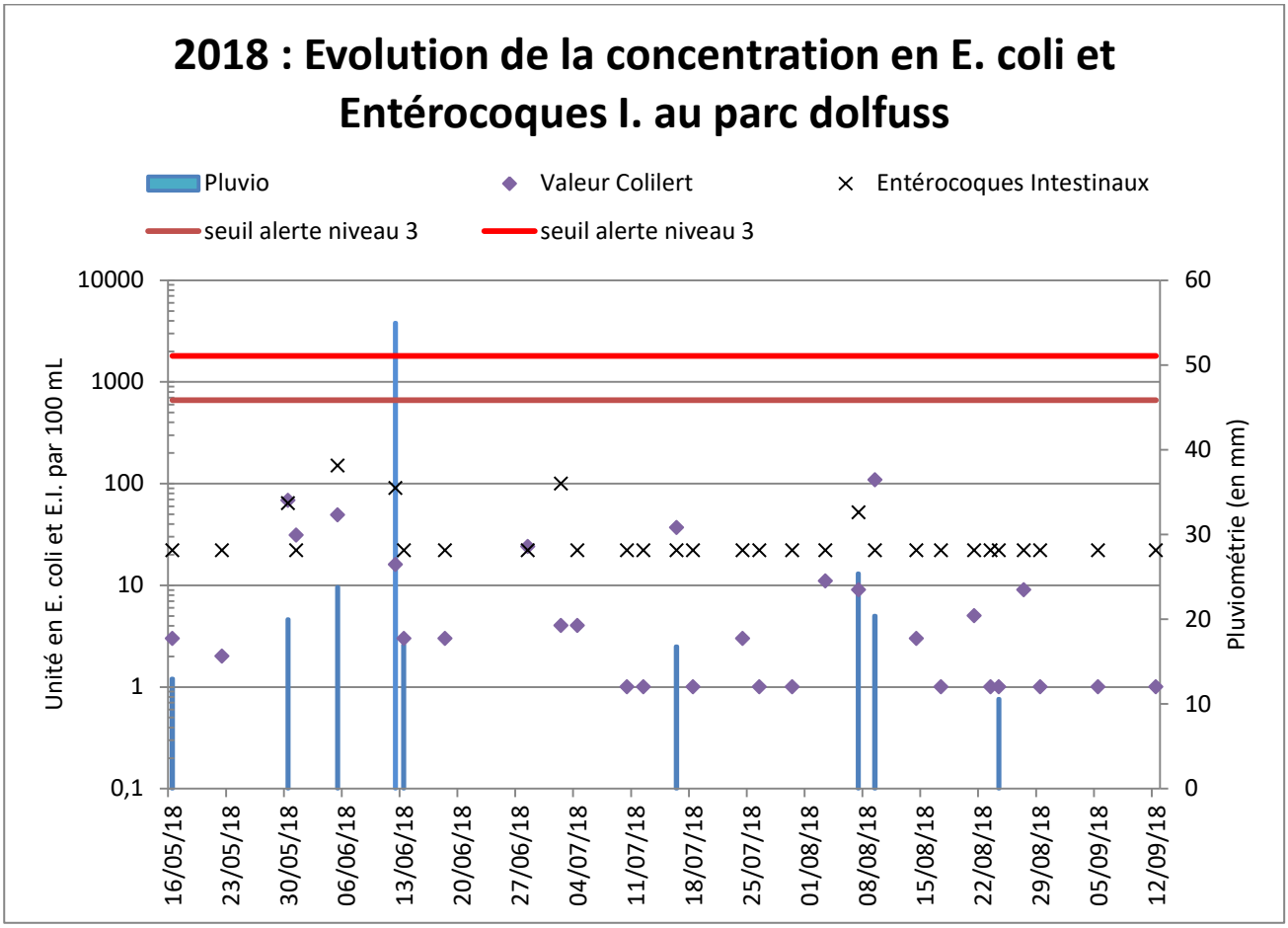



**Figure 35 : analyses Auto surveillance en 2018**

Lors de cette saison balnéaire 2018 on note l'absence de dépassement des valeurs seuils proposées par l'AFSSET, à savoir 1800 u/100 ml (*E.Coli*) et 660 u/100 ml (Entérocoques).

La pluviométrie n'a entraîné aucune dégradation de la qualité de l'eau de baignade.

## Potentiel de prolifération des macros-algues et potentiel de prolifération phyto-planctonique

Un suivi hebdomadaire ou bihebdomadaire des cyanobactéries sur la plage du centre nautique et sur l'eau du parc Dolfuss a été réalisé dès 2010, en accord avec la réglementation (directive 2006, circulaire DGS du 9/7/2010 s'appuyant sur la circulaire DGS du 4/6/2003).

Les cyanobactéries également appelées cyanophycées, ou algues bleues, sont des algues microscopiques procaryotes, donc des bactéries capables de se développer en eau douce comme en eau marine. Ces micros-algues, qui font partie du phytoplancton, peuvent proliférer rapidement (phénomène appelé bloom, efflorescence ou « fleur d'eau ») et conduire à l'apparition d'écumes en surface, surtout dans des eaux eutrophisées.
En France, la Direction Générale de la Santé (DGS) a proposé la mise en place en 2003 (circulaire DGS du 4/6/2003) d'un plan de surveillance qui recommande l'interdiction de la baignade lors de présence d'écume ou d'une concentration en micro cystines (hépato toxine, produite par certaines cyanobactéries) dépassant 25 µg/L. Cependant l'instruction n° DGS/EA4/2013/247 du 18 Juin 2013 préconiserait, pour interdire la baignade de se baser plutôt sur le seuil de 13 µg/L (seuil de micro cystines correspondant à un type d'exposition sub-chronique). Un suivi renforcé est déclenché si l'on observe un changement visuel (apparition de mousses) ou si le comptage dépasse le seuil I de la circulaire 2003 de 20 000 cellules de cyanobactéries/mL, ou si on détecte une évolution de la concentration en chlorophylle a ; pigment présent chez la plupart des algues. Un rapport de l'OMS de 1999 donne une équivalence de 1 µg/L de chlorophylle a pour 2 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.
La circulaire 2003 propose un seuil de niveau II de 100 000 cellules de cyanobactéries/ml pour déclencher la recherche et le dosage obligatoire des micro cystines.

**Tableau 8 : valeurs seuils utilisées pour la surveillance des cyanobactéries selon la directive 2006 et la circulaire 2003**

| | Risque sanitaire faible | Risque sanitaire modéré = seuil I | Haut risque sanitaire = seuil II |
|---|---|---|---|
| Seuils en cellules/ml | <20 000 | 20 000 à 100 000 | > 100 000 |
| Seuils en µg/l de chlorophylle a | <10 | 10 à 50 | >50 |

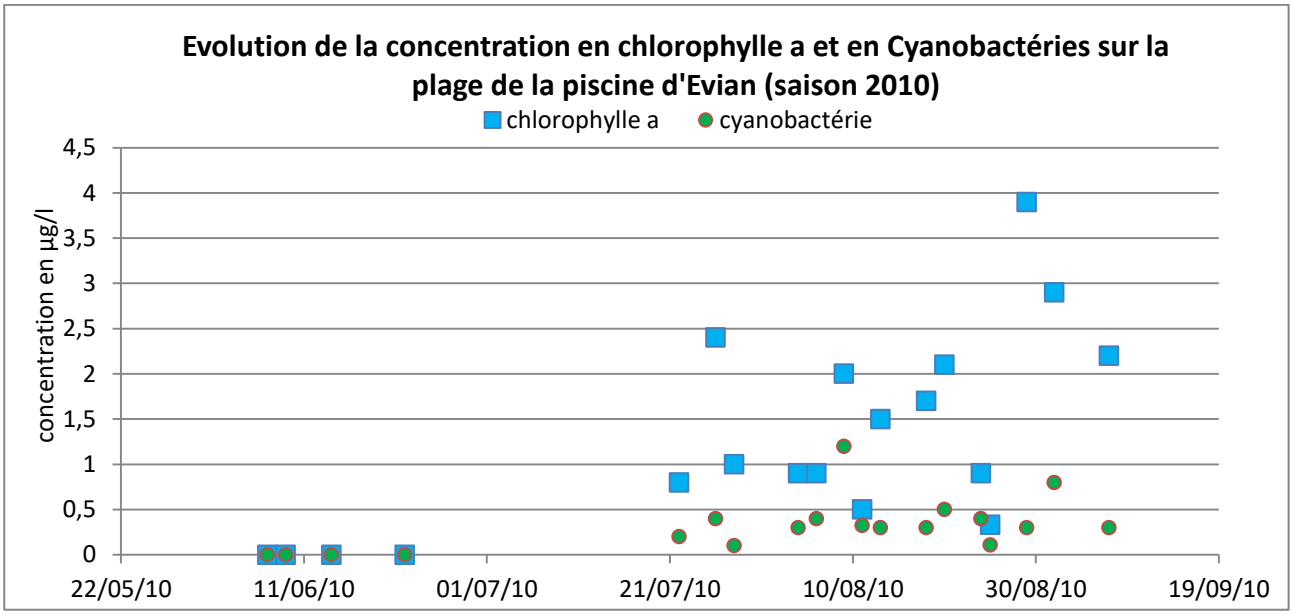
L’auto surveillance des algues a été réalisé au moyen d’une sonde algale : l’Algae-Torch (BBE) qui mesure in situ le contenu en chlorophylle a totale (équivalent aux algues totales) et l’équivalent chlorophylle a des cyanobactéries.



Photographie de l’AlgaeTorch

La mesure par l’Algae Torch est basée sur la fluorescence naturellement émise par les pigments des cellules algales. En effet, ces pigments sont spectralement excités successivement par des LEDs à haute fréquence. En réponse, les algues émettent une fluorescence dans le rouge. L’intensité de la lumière est utilisée pour calculer la concentration des cyanobactéries et la totalité des microalgues. Le calcul est réalisé par la sonde avec des algorithmes optimisés. Les résultats sont affichés et stockés dans la mémoire interne de l’Algae Torch. La chlorophylle a totale et l’eq. Chlorophylle a des cyanobactéries sont exprimées en µg chl-a/L et la gamme de mesure se situe entre 0 et 200 µg chl-a/L.

- **Saison 2010**



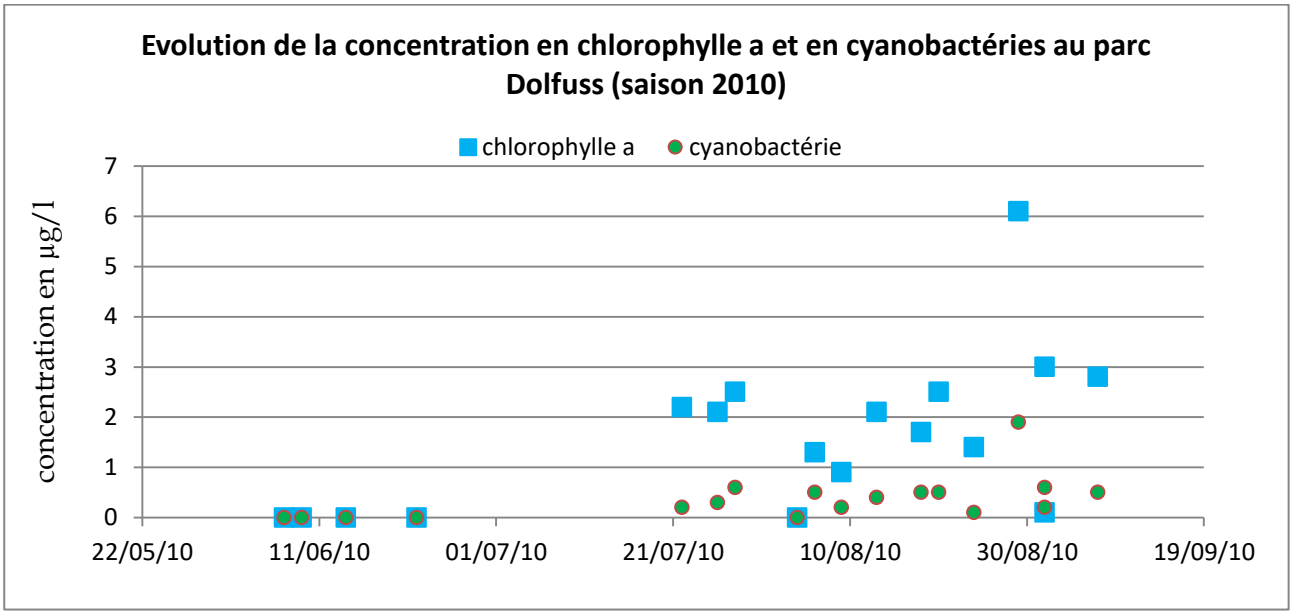




**Figure 36 : analyses auto-surveillance en 2010 ; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE)**

En 2010, un pic a été déterminé le 29/08/2010 avec une concentration en équivalent chlorophylle a cyanobactéries de 1,9 µg/L. Ce résultat est équivalent à environ 3800 cellules/mL (cf rapport OMS 1999 : 1 µg/L de chlorophylle a = 2000 cellules /mL), ce qui représente 19% de la valeur du premier seuil d'alerte I de 20 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.

- **Saison 2011**

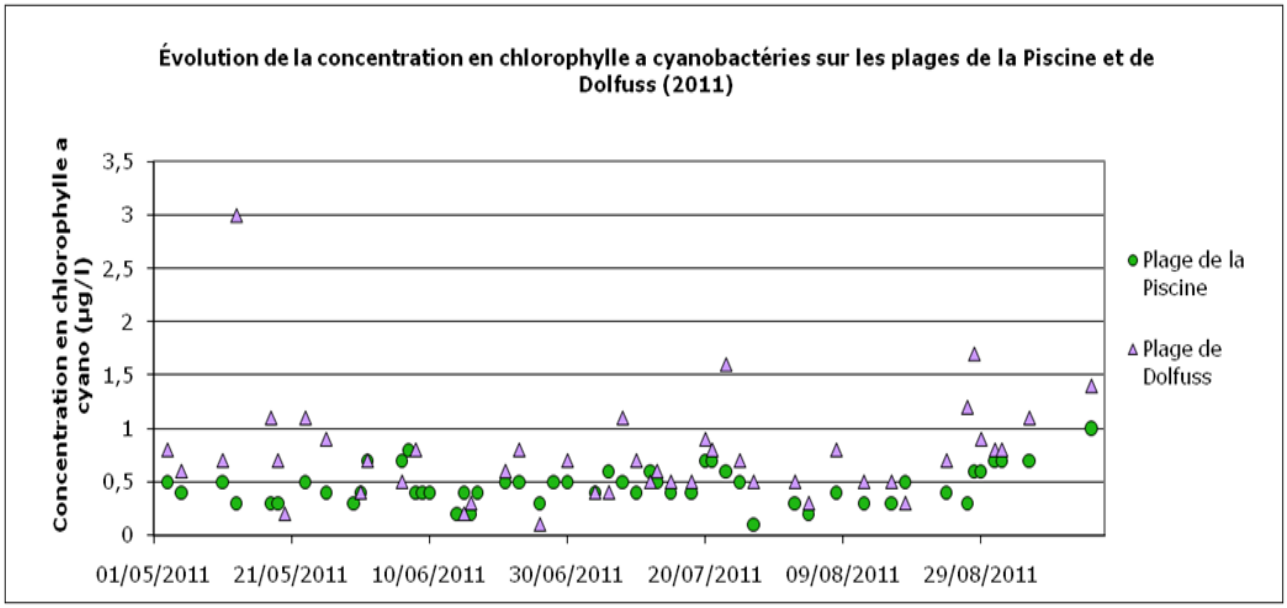



**Figure 37 : analyses auto-surveillance en 2011; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE)**

En 2011, un pic a été déterminé le 13/05/2011 avec une concentration en équivalent chlorophylle a cyanobactéries de 3 µg/L d'eau de baignade. Ce résultat est équivalent à 6 000 cellules/mL (cf rapport OMS 1999), ce qui représente 30% de la valeur du premier seuil d'alerte I de 20 000 cellules par millilitre.

- **Saison 2012**

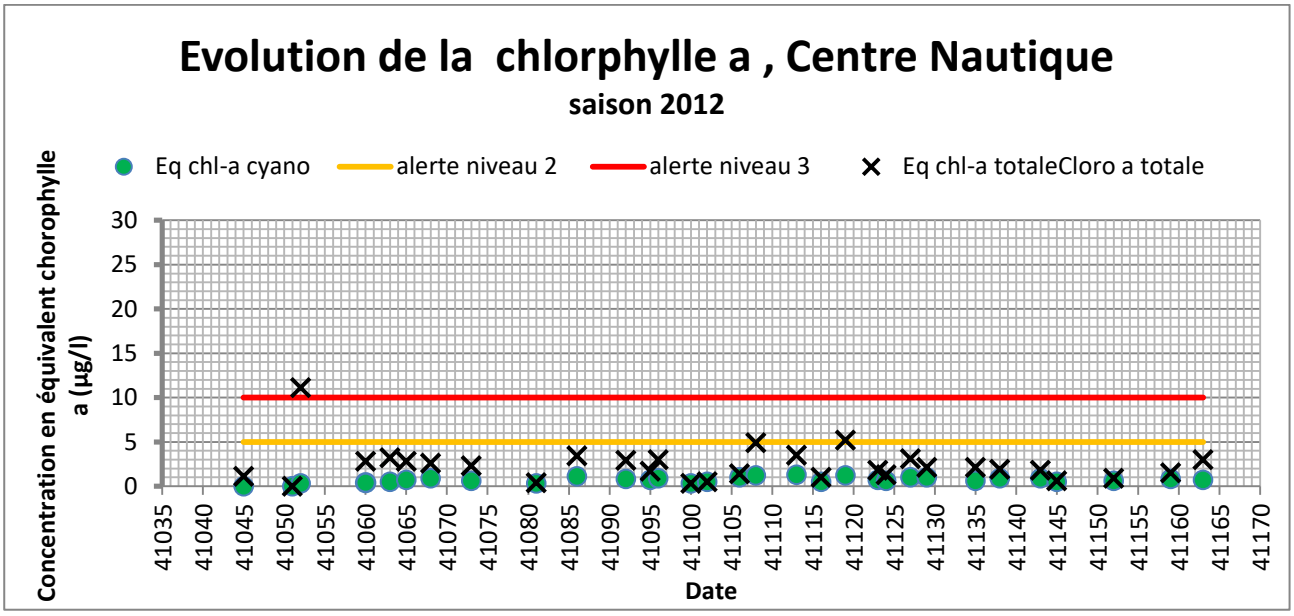



**Figure 38 : analyses auto-surveillance en 2012; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), Centre Nautique**

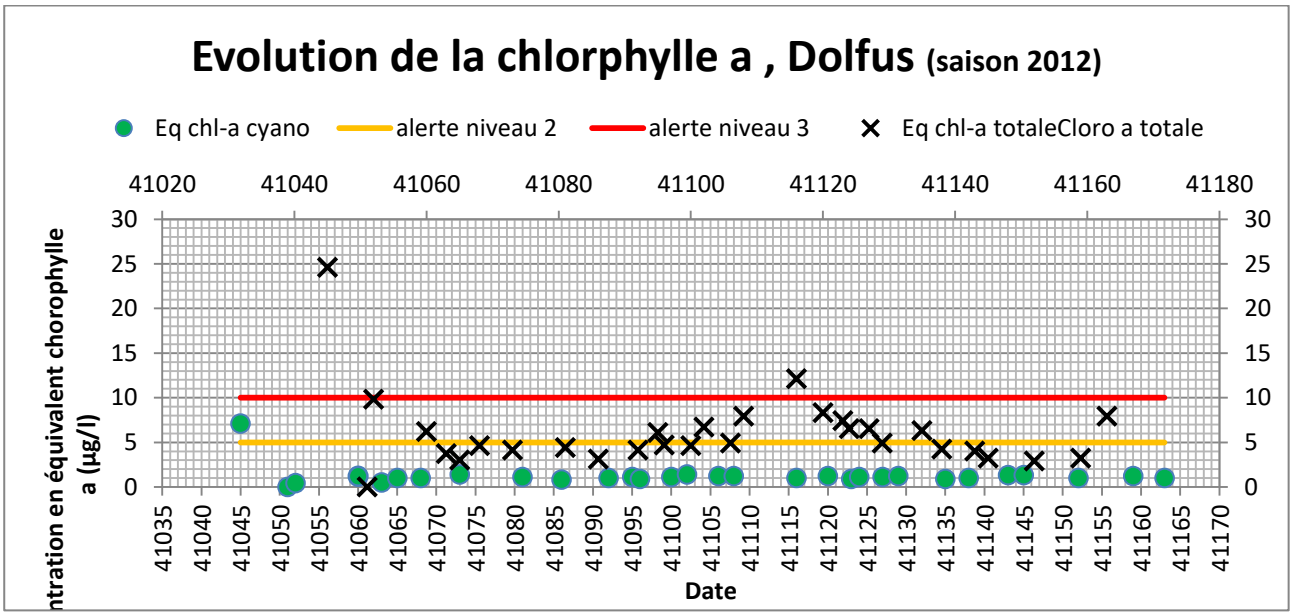



**Figure 39 : analyses auto-surveillance en 2012; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus**

En 2012, plusieurs pics ont été détectés. Des prélèvements complémentaires ont été effectués pour des dénombrements et identifications d'algues. Les résultats montrent que les cyanobactéries sont une composante minoritaire du phytoplancton présent et toutes les espèces de cyanobactéries présentes, aussi bien au Centre Nautique qu'à la plage de Dolfus ne sont connues comme potentiellement toxinogène.

- **Saison 2013**

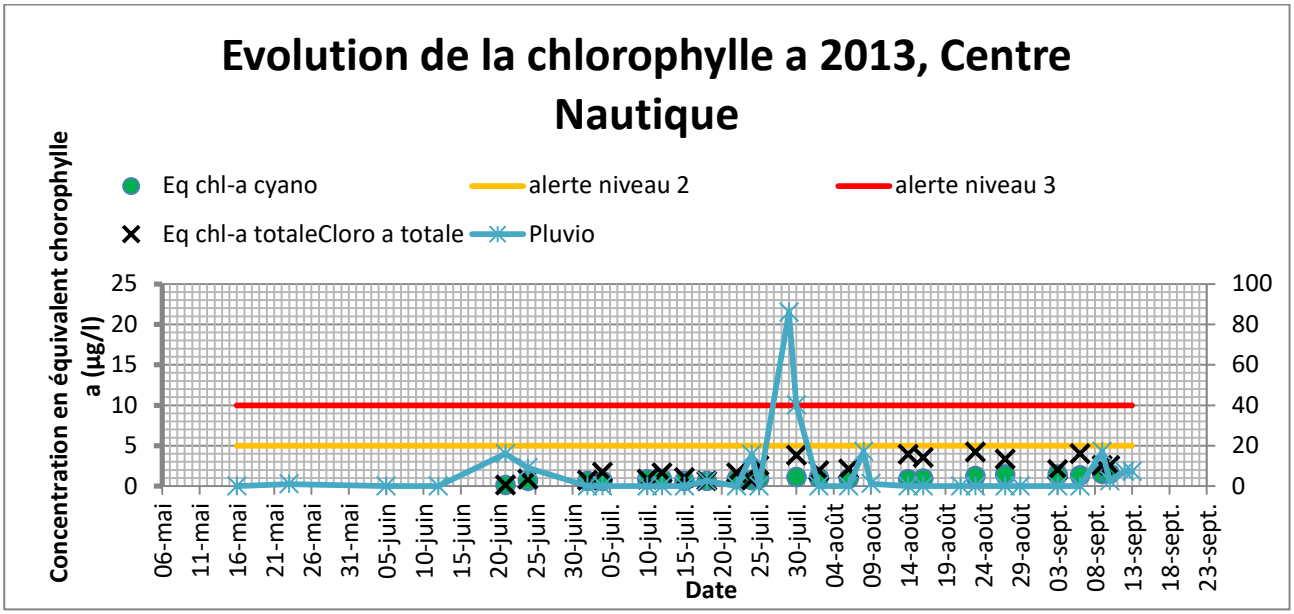



**Figure 40 : analyses auto-surveillance en 2013; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

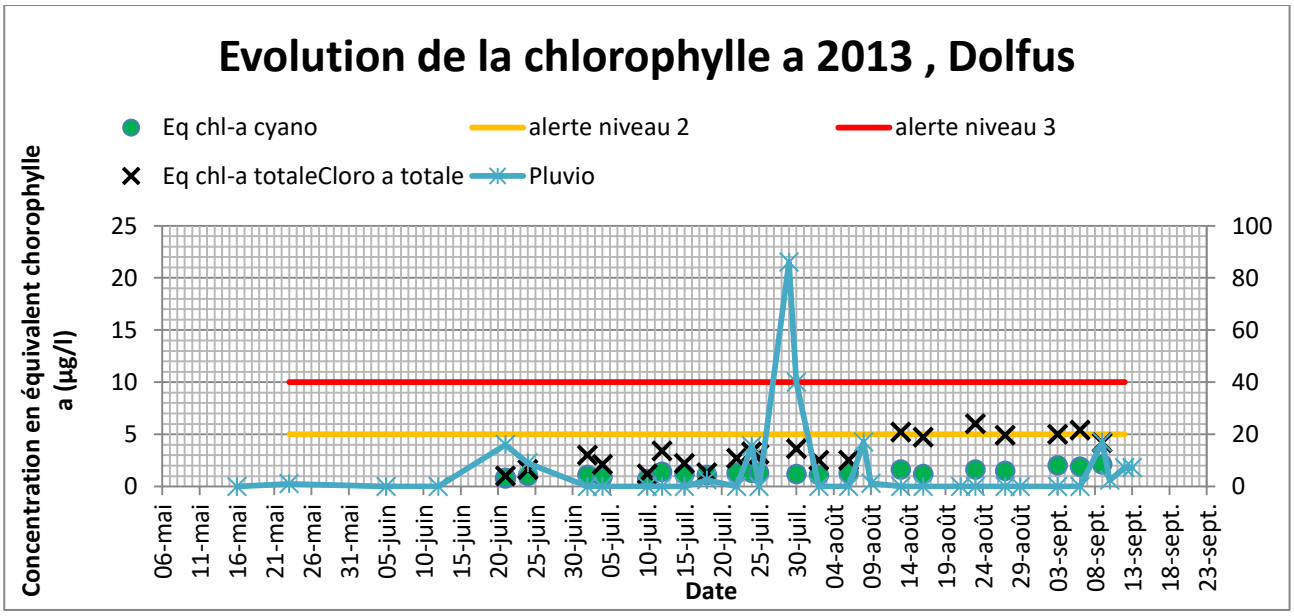



**Figure 41: analyses auto-surveillance en 2013; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus**

En 2013, on ne note pas de dépassement du 1er seuil d'alerte (5 µg/L en Eq chl-a totale) pour le Centre Nautique, ce seuil a par contre été dépassé ou atteint 3 fois au cours du mois d'août sur la plage de Dolfus. Cet épisode d'augmentation de la chorophylle a totale est également observé sur la plage du Centre Nautique, ce développement de flore est sans doute à corréler avec une période de fort

ensoleillement conjugué à une température de l'eau plus élevée de quelques degrés (+2) par rapport au mois précédent et atteignant en moyenne 24°C du 06 au 10 août.

Pour les macroalgues, aucun développement n'a été observé visuellement.

Au vu des résultats des années précédentes et des valeurs seuils utilisées pour la surveillance des cyanobactéries selon la directive 2006 et la circulaire 2003, les seuils d'alerte niveau 1 et niveau 2 ont été modifiés.

- **Saison 2014**

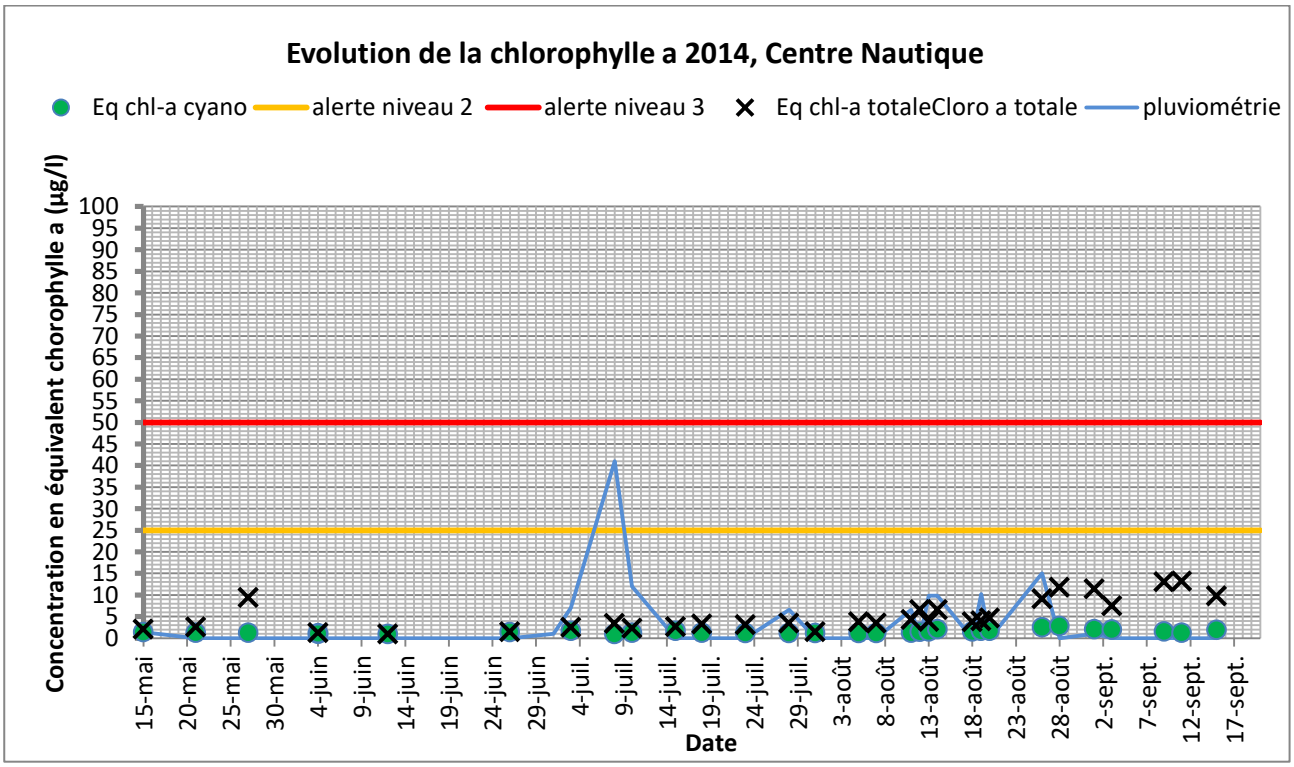



**Figure 42 : analyses auto-surveillance en 2014; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

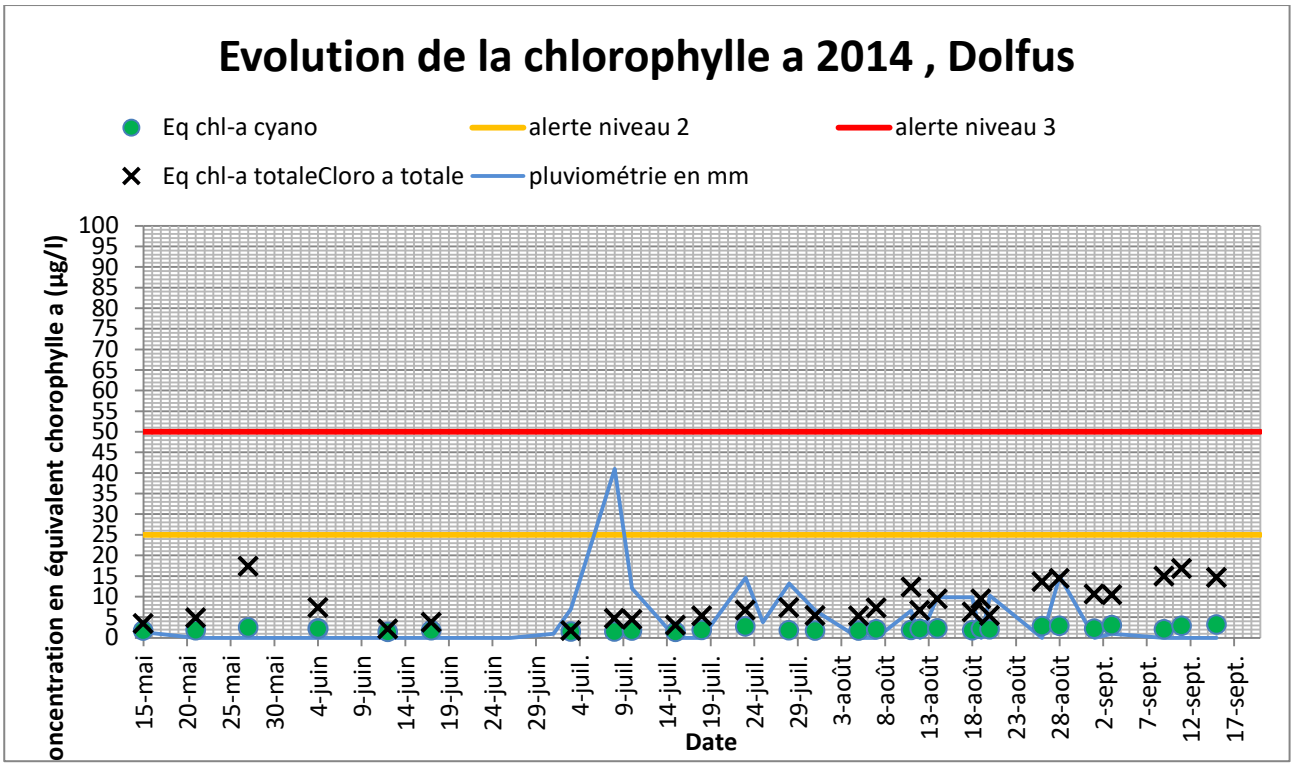



**Figure 43 : analyses auto-surveillance en 2014; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus**

En 2014, on ne note pas de dépassement du 1er seuil d'alerte remonté à 25 µg/L en Eq chl-a totale pour la plage du Centre Nautique, comme pour le parc Dolfus. On note un épisode d'augmentation de la chlorophylle a totale lors du cumul pluviométrique important mi-août pour les 2 sites et de fin août à mi-septembre, ce développement de flore est sans doute à corréler avec une période de fort ensoleillement

Pour les macros algues, aucun développement n'a été observé visuellement.

- **Saison 2015**

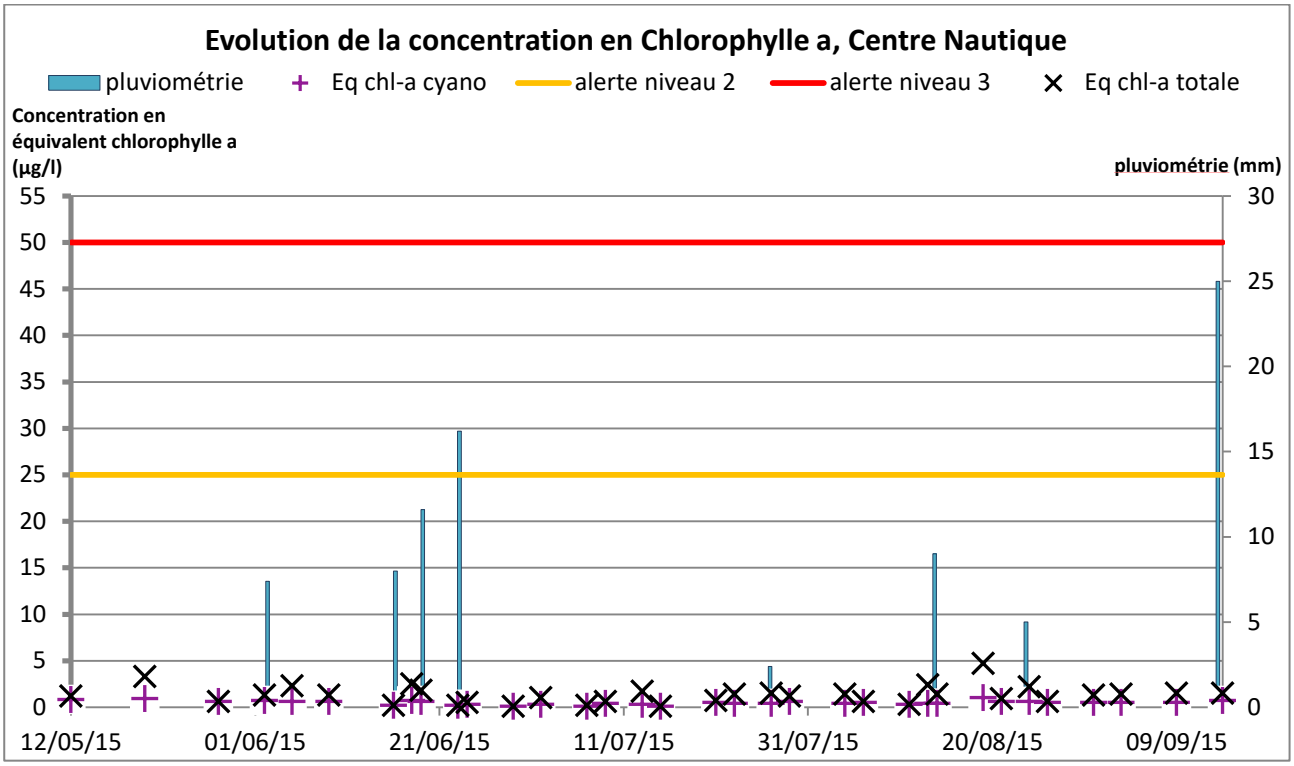



**Figure 44 : analyses auto-surveillance en 2015; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

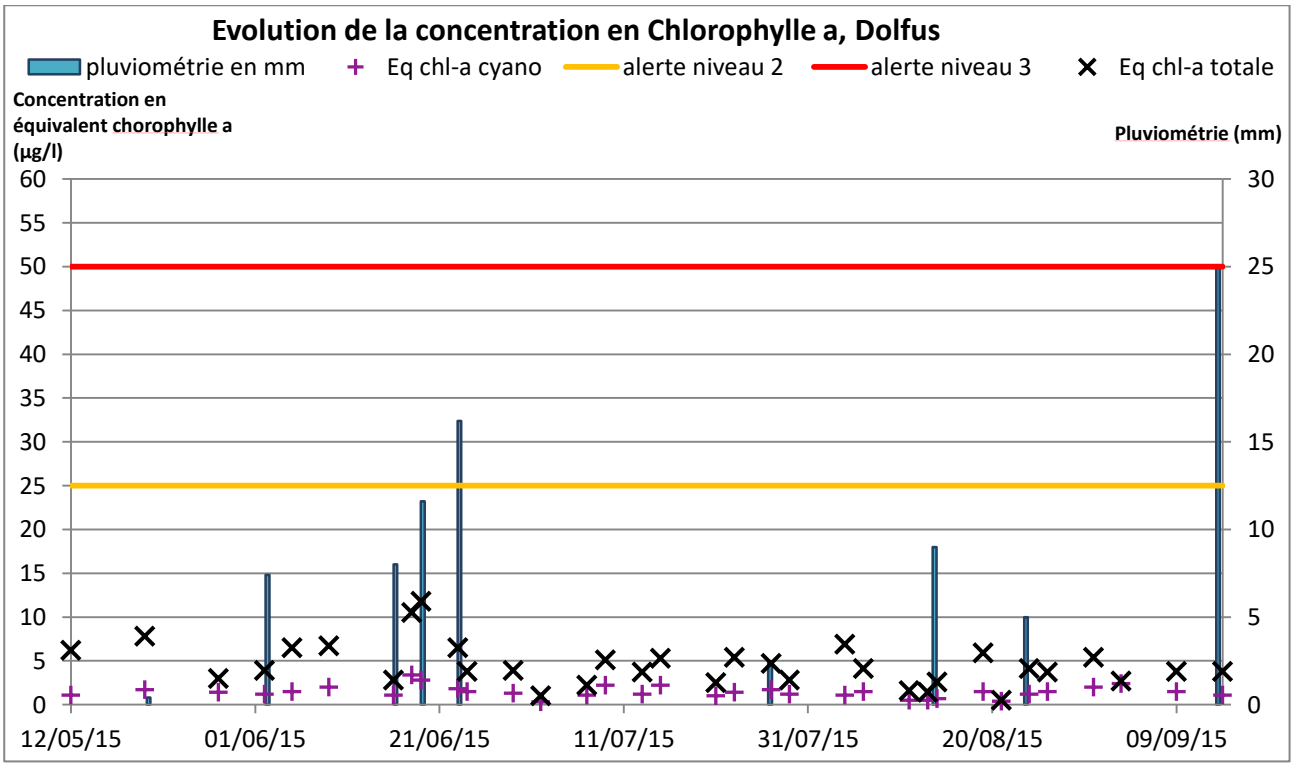



**Figure 45 : analyses auto-surveillance en 2015; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus**

En 2015, on ne note pas de dépassement du 1er seuil d'alerte à 25 µg/L en Eq chl-a totale pour la plage du Centre Nautique, comme pour le parc Dolfus. La chlorophylle a totale reste faible tout au long de la saison.

Les valeurs maximales atteintes sont de 4.7µg/L pour le centre nautique et 11.5µg/L pour le parc Dolfuss.

Aucune mousse ou macro-algues n'a été observé visuellement au cours de la saison 2015.

- **Saison 2016**

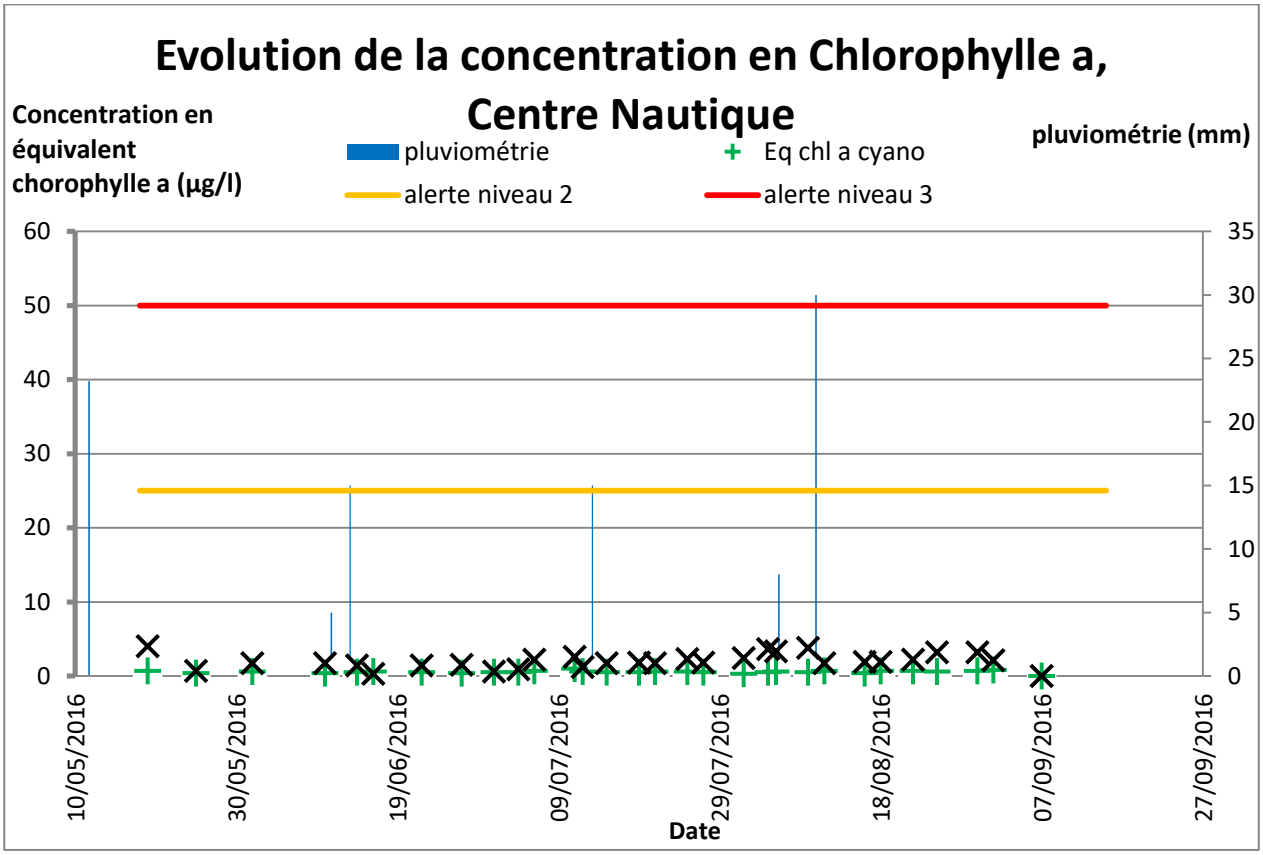



**Figure 46 : analyses auto-surveillance en 2016; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

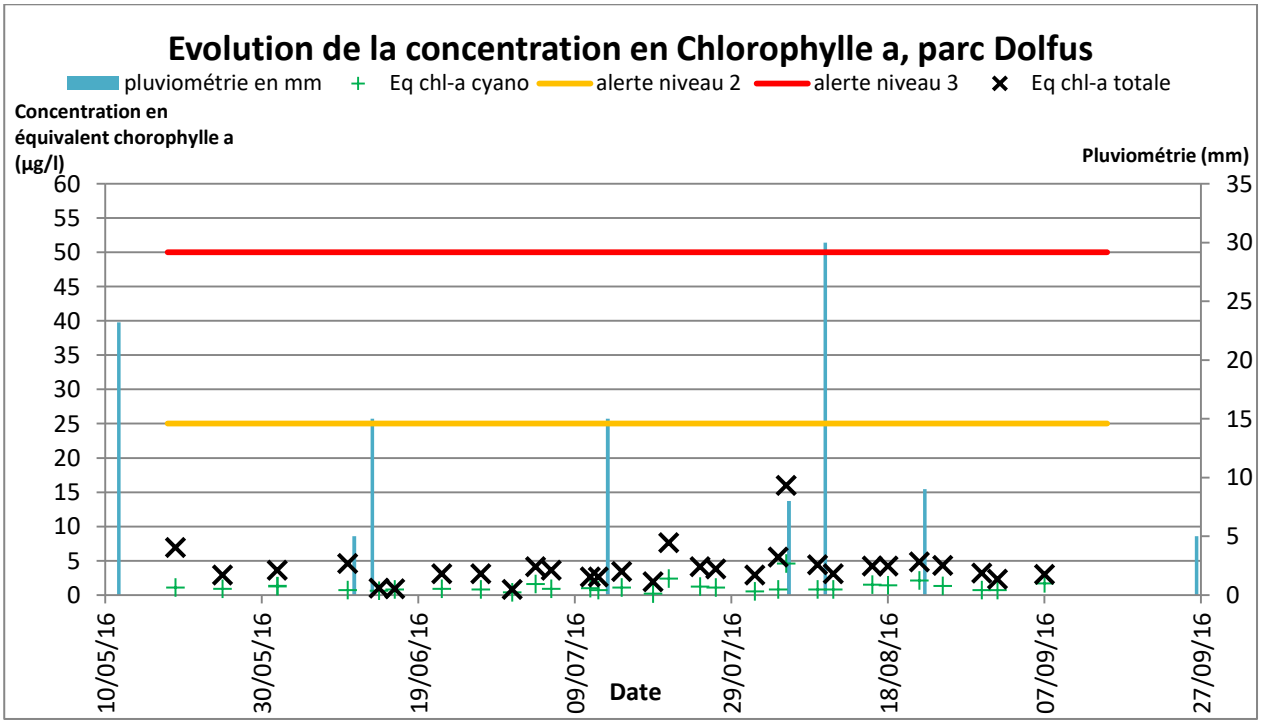



**Figure 47 : analyses auto-surveillance en 2016; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfus**

En 2016, on ne note pas de dépassement du 1er seuil d'alerte à 25 µg/L en Eq chl-a totale pour le Centre Nautique, comme pour le parc Dolfus. La chlorophylle a totale reste faible tout au long de la saison.

- Les valeurs maximales atteintes sont de 3.8µg/L Eq chl-a totale et 0.5µg/L Eq chl-a cyano pour le centre nautique.

- Les valeurs maximales atteintes sont de 16.0µg/L Eq chl-a totale et 4.6µg/L Eq chl-a cyano pour le parc Dolfus. Ce résultat est équivalent à environ 9200 cellules/mL (cf rapport OMS 1999 : 1 µg/L de chlorophylle a = 2000 cellules /mL), ce qui représente 46% de la valeur du premier seuil d'alerte I de 20 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.

Aucune mousse ou macro-algues n'a été observé visuellement au cours de la saison 2016.

## Saison 2017

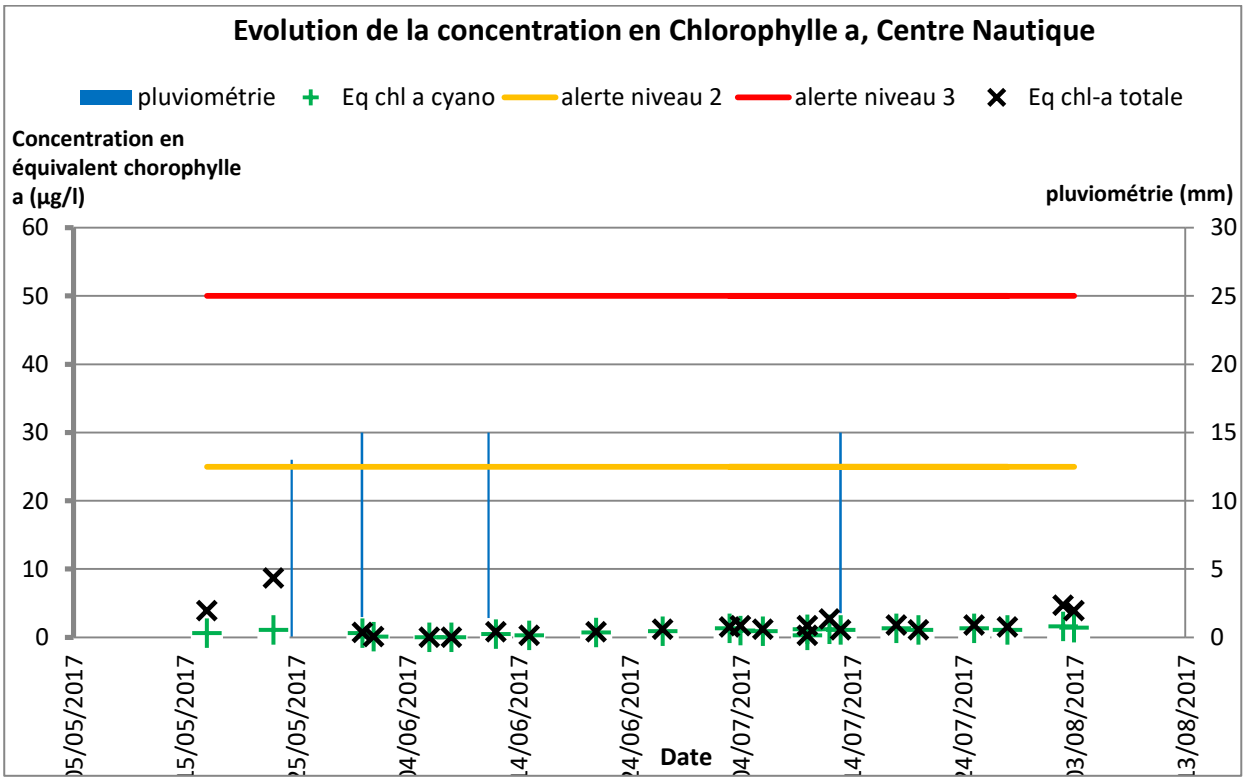



**Figure 48 : analyses auto-surveillance en 2017; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

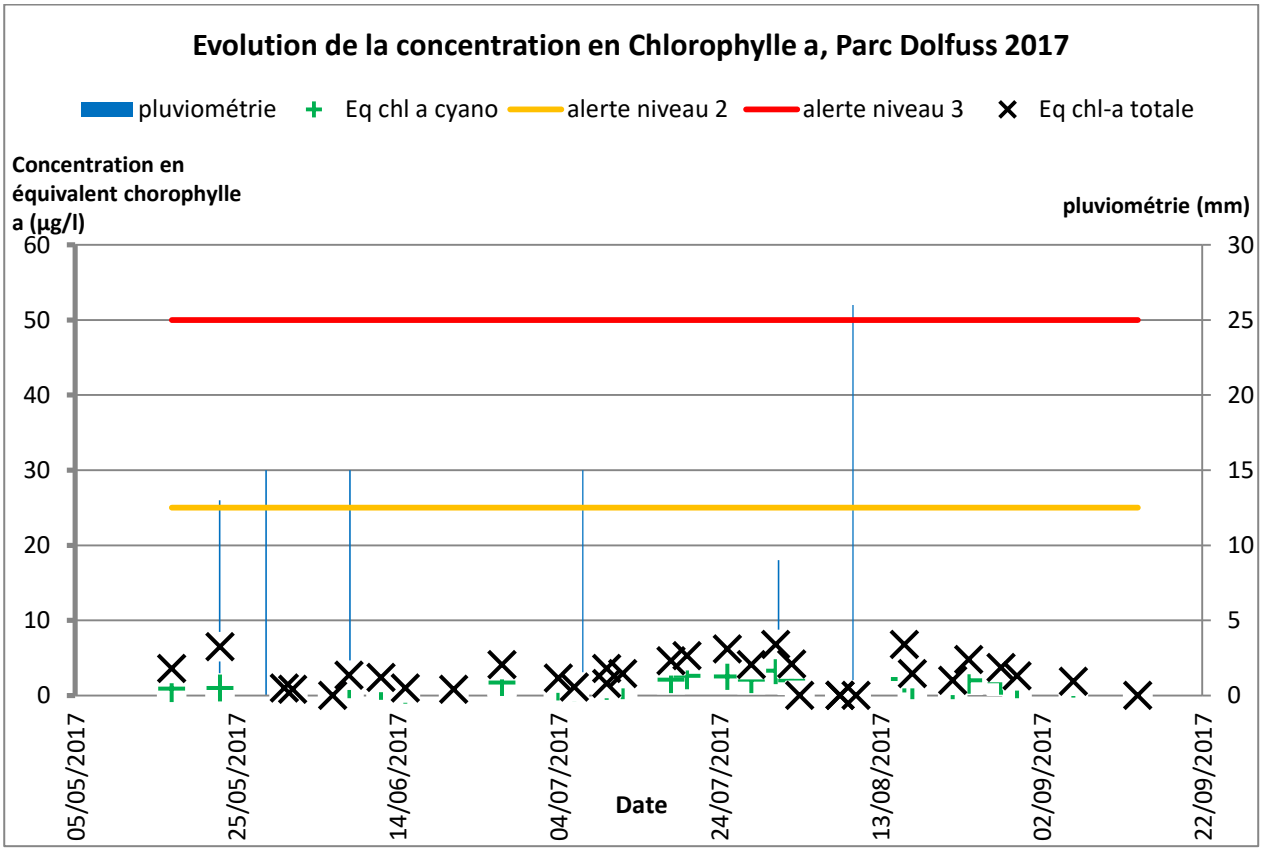



**Figure 49 : analyses auto-surveillance en 2017; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfuss**

En 2017, on ne note pas de dépassement du 1er seuil d'alerte à 25 µg/L en Eq chl-a totale pour le Centre Nautique, comme pour le parc Dolfus. La chlorophylle a totale reste faible tout au long de la saison.

Les valeurs maximales atteintes sont de 8.7 µg/L Eq chl-a totale et 1.8 µg/L Eq chl-a cyano pour le centre nautique.

Ce résultat est équivalent à environ 17 400 cellules/mL (cf rapport OMS 1999 : 1 µg/L de chlorophylle a = 2000 cellules /mL), ce qui représente 87% de la valeur du premier seuil d'alerte I de 20 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.

Les valeurs maximales atteintes sont de 6.8 µg/L Eq chl-a totale et 3.3 µg/L Eq chl-a cyano pour le parc Dolfus.

Ce résultat est équivalent à environ 13 600 cellules/mL (cf rapport OMS 1999 : 1 µg/L de chlorophylle a = 2000 cellules /mL), ce qui représente 68% de la valeur du premier seuil d'alerte I de 20 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.

Aucune mousse ou macro-algues n'a été observé visuellement au cours de la saison 2017.

## Saison 2018

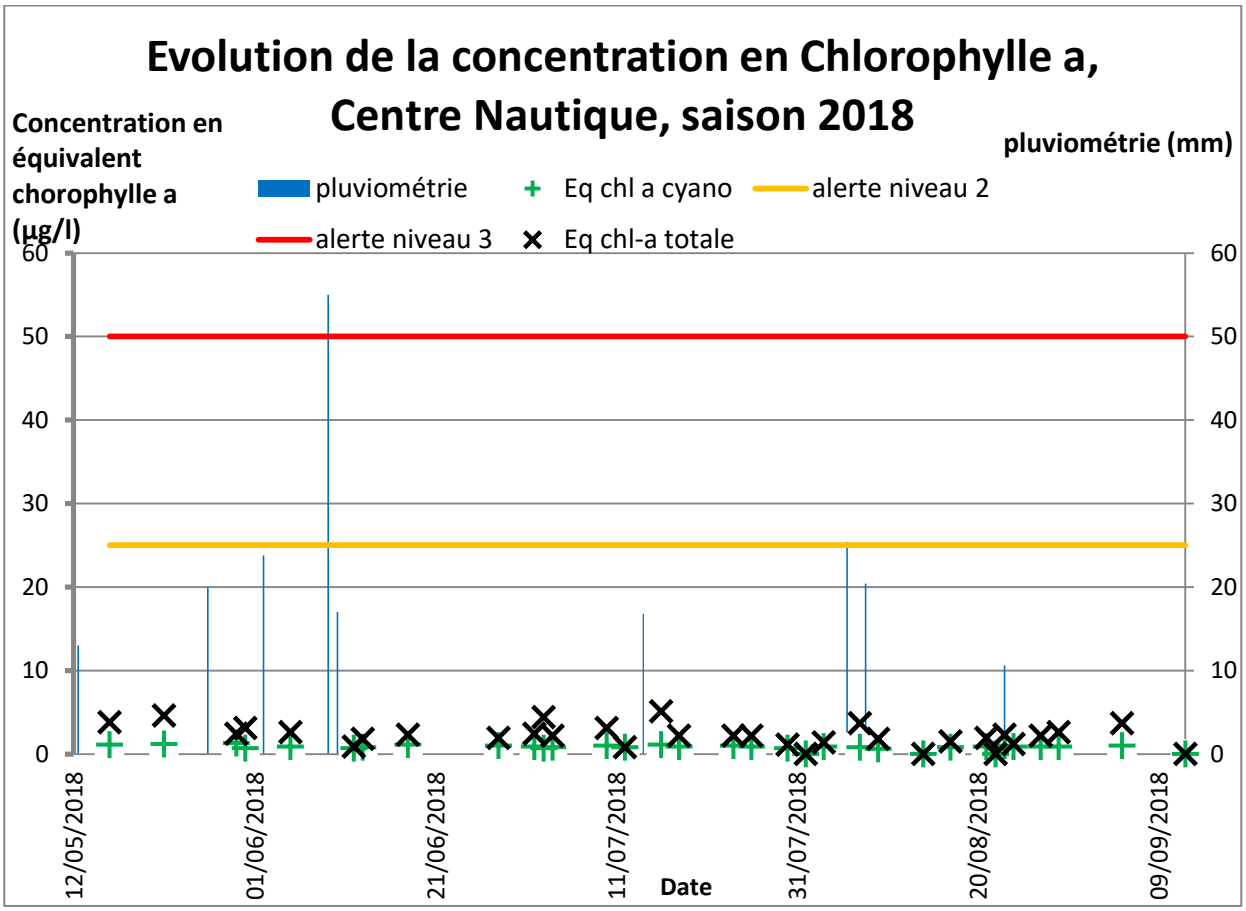



**Figure 50 : analyses auto-surveillance en 2018; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), plage Centre Nautique**

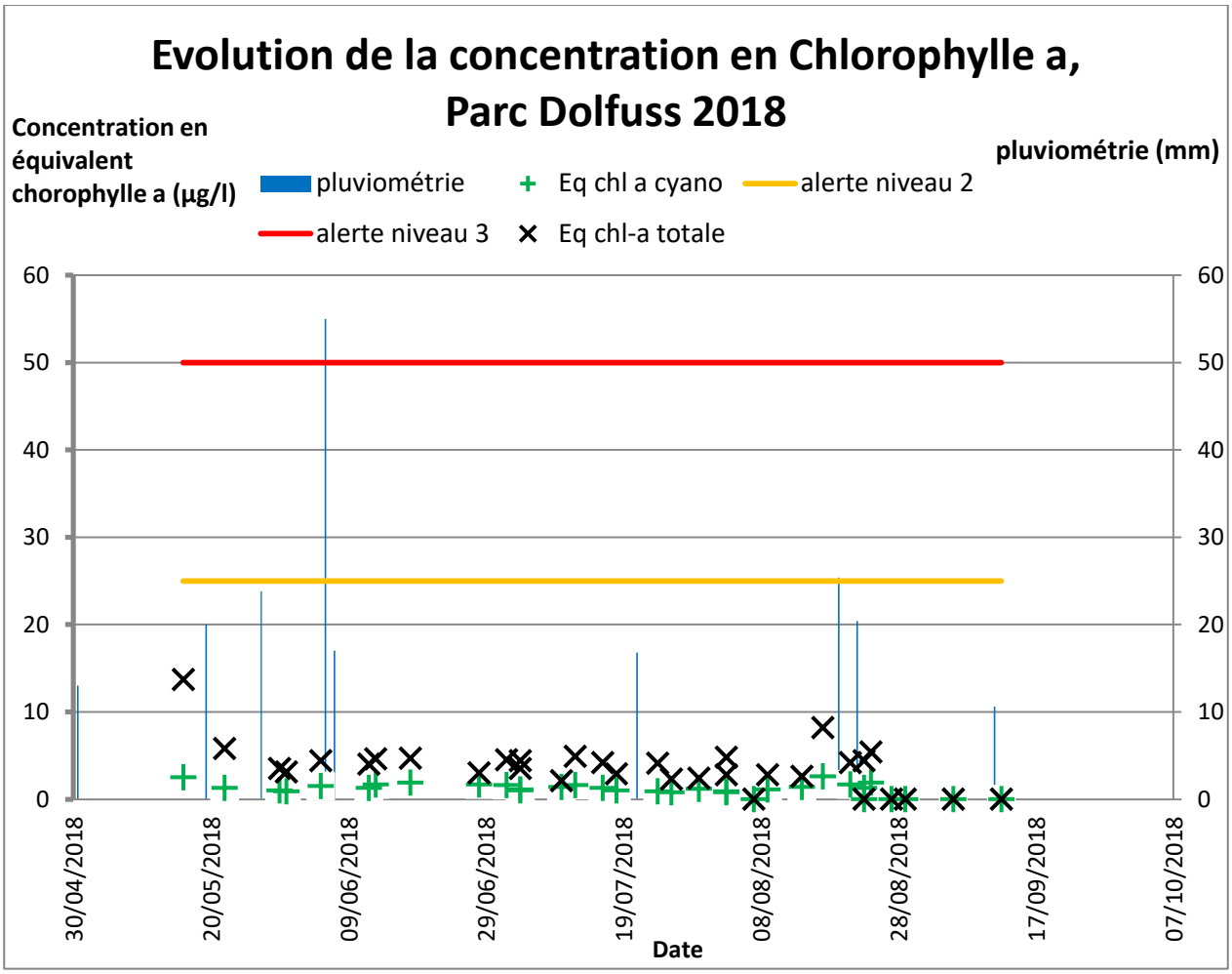



**Figure 51 : analyses auto-surveillance en 2018; surveillance algale par la sonde AlgaeTorch (BBE), parc Dolfuss**

Lors de la saison 2018, aucun dépassement du 1er seuil d'alerte à 25 µg/L en Eq chl-a totale pour le Centre Nautique, comme pour le parc Dolfus n'a été constaté. La chlorophylle a totale reste faible tout au long de la saison.

Les valeurs maximales atteintes sont de 5.1 µg/L Eq chl-a totale et 1.3 µg/L Eq chl-a cyano pour le centre nautique.

Les valeurs maximales atteintes sont de 13.7 µg/L Eq chl-a totale et 2.6 µg/L Eq chl-a cyano pour le parc Dolfus.

Aucune mousse ou macro-algues n'a été observé visuellement au cours de la saison 2018.

# 9. Diagnostic de l'assainissement des eaux usées

## 9.1. Poste de relèvement des eaux usées

Réseau d'eaux usées

La collecte des eaux usées sur la commune d'Évian-les-Bains est de type séparatif pour une partie importante du réseau. Cependant, dans le centre-ville, il reste quelques branchements où les eaux pluviales sont rejetées dans le réseau d'assainissement.

- Synoptique du réseau




**Figure 52 : synoptique du réseau d'eaux usées sur Évian**

- Sensibilité du réseau vis-à-vis des eaux parasites

Les eaux parasites incluent les eaux parasites de captage correspondant à un apport direct par les eaux de pluie, et les eaux parasites d'infiltration provenant des nappes.

Le risque environnemental lié à l'infiltration des eaux parasites dans le réseau est le déversement d'eaux usées dans le milieu naturel dû à un dépassement de la capacité des installations de collecte.

## Analyse Galaté® de la fiabilité des postes de relèvement

Deux analyses ont été réalisées sur les postes de relèvement :

- D'une analyse technique déterminant une note technique de criticité par poste de relèvement.
- D'une analyse environnementale représentant l'impact potentiel d'un rejet vers le milieu naturel.

Ces deux notes sont alors associées pour déterminer la criticité des postes de relèvements

L'analyse technique est composée de :

- Une analyse statique prenant en compte les équipements de ces postes de relèvement
- Une analyse dynamique basée sur les données de télésurveillance des postes de relèvement : temps de pompage, historique des alarmes. Ces données reflètent le fonctionnement des postes de relèvement.

Le tableau en annexe présente les éléments statiques et dynamiques pris en compte dans l'analyse de la criticité des postes de relèvement. L'étude a été réalisée avec les données de télésurveillance de l'année 2010.

## Bilan des postes de relèvement

Les postes de relèvement présentent une criticité peu élevée. La note environnementale indique un risque mineur. L'aspect technique peut cependant être amélioré en priorité sur le poste général Dupas.

**Tableau 9 : évaluation technique et environnementale des PR**

| Poste de relèvement | Note de Criticité | Note Technique | Note Environnementale |
|---|---|---|---|
| **Général Dupas** | 28 /100 | 145 | 60 |
| **Paul Léger** | 22 /100 | 116 | 60 |

Légende :

Aspect technique : bien équipé équipement classique sous-équipé

Aspect environnemental : risque mineur risque à ne pas négliger risque majeur

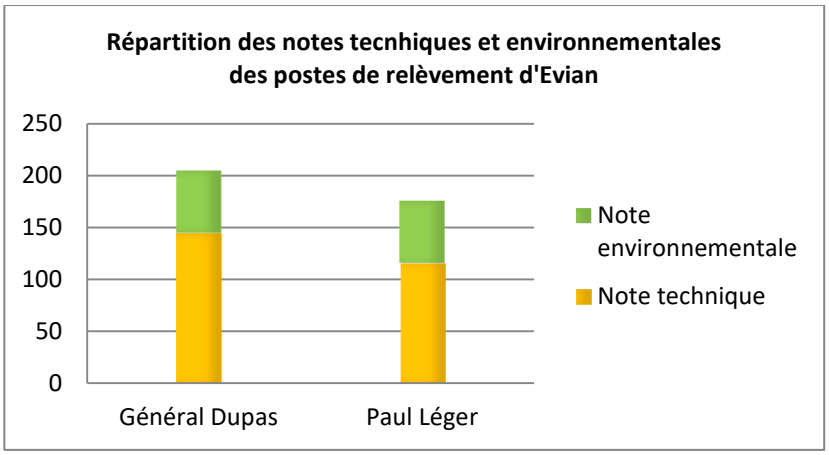



**Figure 53: répartion des notes des PR**

- Caractéristiques des postes sur la zone d'étude

**Tableau 10 : caractéristiques des postes de relèvement**

| Nom du poste de relèvement | Année | Capacité nominale | Hauteur manométrique totale | Télé surveillance | Groupe électrogène | Bassin versant | Trop plein | Distance TP à la plage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Général Dupas | 1969 | 600 m3/h | 22,6 mCE | OUI | NON | Évian | OUI | 350 m<br>860 m |
| Paul Léger | 1969 | 350 m3/h | 3,35 mCE | OUI | NON | Évian | OUI | 1330 m |

Le poste de Général Dupas possède deux exutoires de trop-plein dont un à 350 mètres de la plage de la piscine d'Evian, et l'autre à 860 mètres.
Le poste de Paul Léger possède un trop-plein dont l'exutoire se trouve à 1330 mètres de la plage de la piscine d'Evian.

- Influence des eaux parasites

La sensibilité du réseau d'assainissement de la commune d'Évian-les-Bains vis-à-vis des eaux parasites est certaine. Ainsi la quantité d'eau transitant par ces postes peut tripler par temps de pluie. Les variations importantes de volumes d'eau dans le réseau d'assainissement peuvent avoir une influence sur le risque de dysfonctionnement des postes de relèvement. Elles peuvent favoriser les débordements accidentels du réseau d'assainissement et donc avoir un impact sur la qualité du milieu récepteur. Il convient d'envisager une étude permettant de définir les bassins versants les plus critiques vis-à-vis des entrées d'eaux parasites.

## 9.2. Déversoir d'orage

Les déversoirs d'orage sont des ouvrages permettant l'évacuation de la surcharge des réseaux d'eaux usées causée par les eaux pluviales parasites.

Il existe deux déversoirs d'orage susceptible d'impacter la qualité des eaux récréatives sur Évian :

- D.O. « diamantines » : ce déversoir est situé à 1770 m de la plage de la piscine d'Évian. Le rejet se fait dans le ruisseau des Grottes qui conduit les effluents jusqu'au lac.
- D.O. « Grand Rive » : ce déversoir est situé à 2100 m de la plage de la piscine d'Évian, il conduit les effluents jusqu'au lac.
- D.O. « Mairie » : ce déversoir est situé à 850 m de la plage de la piscine d'Évian. Le rejet se fait dans le ruisseau du Nant d'Enfer.

Ces déversoirs ne sont pas équipés de sonde mesurant la quantité d'eau usée rejetée au lac.

## 9.3. Assainissement non collectif

La totalité de la commune est classée en zonage d'assainissement collectif, certaines habitations sont encore en assainissement non collectif, mais sont en cours de raccordement.

## 10. Diagnostic du réseau d'eaux pluviales et ruisseaux

Les exutoires des ruisseaux et d'eaux pluviales sont susceptibles d'impacter la qualité de l'eau de baignade. Cet impact est accentué lors d'évènements pluvieux car les eaux de ruissellement se chargent des matières polluantes accumulées par temps sec sur les surfaces comme les chaussées et les toitures, et évacuent ainsi les différents rejets de l'activité humaine ou animale vers le milieu récepteur.

Plusieurs prélèvements ont été effectués sous différentes classes de pluviométrie : 0, 5 et 15 mm de pluie. Les résultats pour les paramètres *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux obtenus ont été couplés avec la distance de l'exutoire à la plage la plus proche ainsi qu'avec le débit mesuré ou estimé, pour obtenir une hiérarchisation de ces apports. Cette hiérarchisation est associée à un code couleur :

risque mineu risque à ne pas négliger risque important

La qualité des eaux analysées au niveau des ruisseaux ou du réseau pluvial est évaluée avec les mêmes seuils que ceux proposés par l'AFFSET pour l'eau de baignade.

## Le ruisseau de la Léchère **SPC 1:** **Risque mineur**

Ce ruisseau marque la limite entre Évian et Publier. Il draine un bassin versant de petite taille, surtout caractérisé par la présence du golf. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Les analyses réalisées en 2017 par temps sec et par temps de forte pluie montre un niveau de contamination moyen à élever.
Des investigations en amont du prélèvement réalisé doivent être réalisées.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| 2010 | | | |
| 2011 | | | |
| 2012 | | | |
| 2013 | | | |
| 2014 | | | |
| 2015 | | | |
| 2016 | | | |
| 2017 | | | |
| 2018 | | | |
| 2019 | | | |



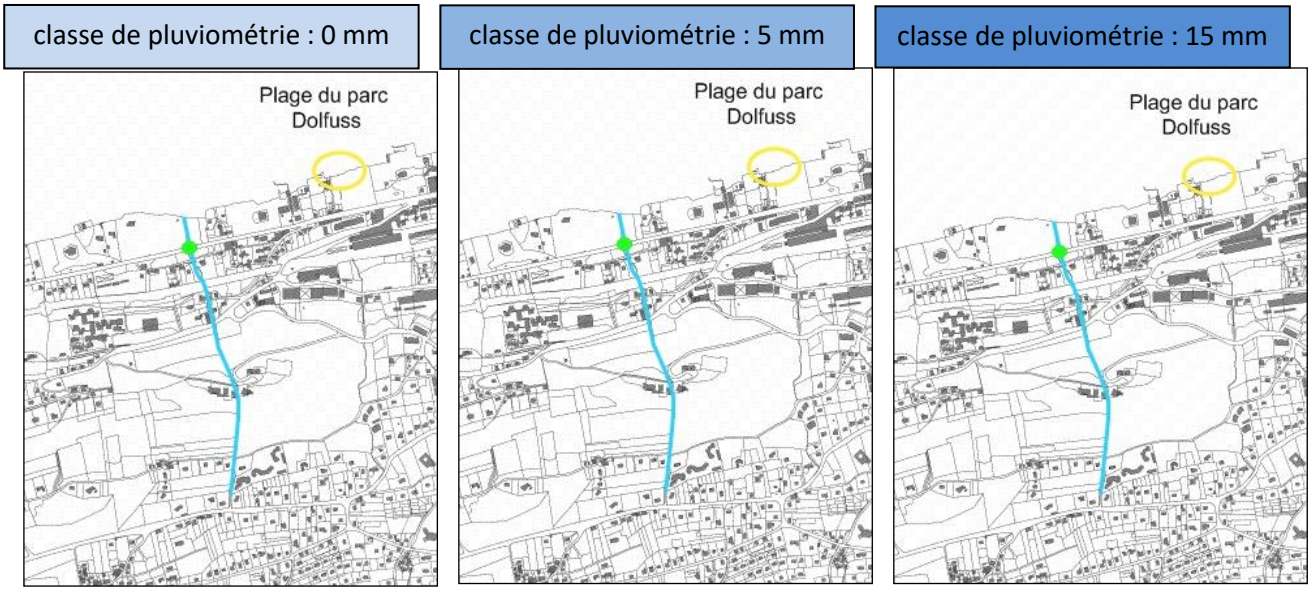



**Figure 54 : prélèvements sur le ruisseau de la Léchère**

## Le ruisseau des Bocquies **SPC 2:** **Risque majeur**

Le ruisseau des Bocquies draine un petit bassin couvrant une surface composée de tissu urbain. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial.
Par temps sec ce ruisseau ne semble pas être une source de pollution. Cependant lors d'épisode pluvieux d'une intensité supérieure à 15mm/24h, les analyses révèlent un niveau de contamination moyen (de l'ordre de 4 log) au niveau de ce ruisseau. Les prélèvements réalisés en amont de l'avenue de Noailles par faible pluie n'ont pas montré un niveau de contamination élevé (de l'ordre de 3 log).

Suite aux différents résultats obtenus et suite aux réunions réalisées dans le cadre de la démarche « qualité eau de baignade » il a été décidé de lancer une campagne de contrôle des réseaux EU/EP. Cette campagne a été réalisée par la CCPEVA et a fait ressortir des non conformités. Des courriers ont alors été envoyé aux administrés non conformes pour leurs demander de se mettre en séparatif et donc en conformité. (cf tableau ci-dessous)

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |
| **2019** | | | |






**Figure 55 : prélèvements sur le ruisseau des Bocquies**

**Figure 56 : bilan de la campagne de contrôle avenue des Chataigniers par la CCPEVA**

## Exutoire pluvial n°1 **SPC 3:** **Risque mineur**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a peu d'écoulement. Par temps de faible pluie, les analyses des eaux déversées indiquent une pollution avérée, avec cependant un faible débit. Un prélèvement a été effectué par temps de forte pluie (orage du 02/08/12, pluie de 18 mm), l'eau était de bonne qualité.

Afin de finir la mise à jour de cet exutoire, il faut réaliser des prélèvements par temps de forte pluie.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2018** | | | |

Légende

Vert : Niveau de contamination faible

Jaune : Niveau de contamination moyen

Rouge : Niveau de contamination élevé



**Figure 57 : prélèvements sur l'exutoire n°1**

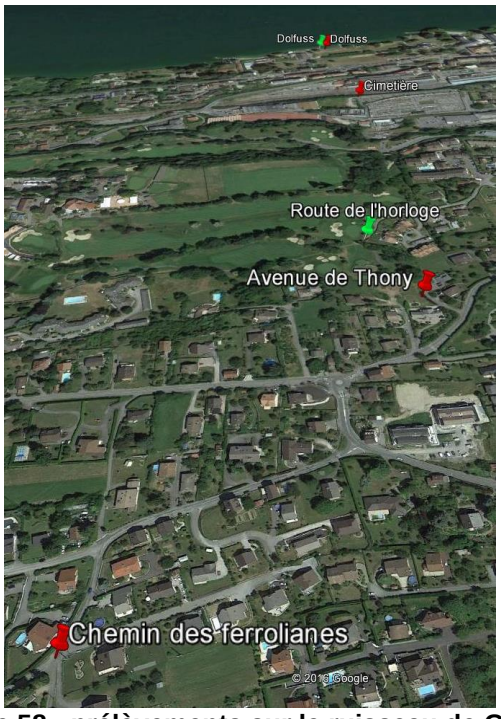
## Le ruisseau de Grange-Gallay **SPC 4** **Risque important**

L'exutoire de ce ruisseau aboutit directement sur la plage du parc Dolfus, ce cours d'eau est donc le plus susceptible d'impacter la qualité de l'eau de baignade. Ce ruisseau prend sa source dans la commune de Publier. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Deux points de prélèvement peuvent être considérés comme pollués en permanence. (voir en annexe 9, le compte rendu des analyses).

Les différents prélèvements réalisés à la limite communale en 2015 et 2016 présentent un niveau de contamination élevé (de l'ordre de 5 log). Ces résultats nous amènent à élargir les recherches hors de la limite communale, sur Publier.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |






Légende

Vert : Niveau de contamination faible

Jaune : Niveau de contamination moyen

Rouge : Niveau de contamination élevé

**Figure 58 : prélèvements sur le ruisseau de Grange-Gallay**

Suite aux différents résultats obtenus et suite aux réunions réalisées dans le cadre de la démarche « qualité eau de baignade » il a été décidé de lancer une campagne de contrôle des réseaux EU/EP. Cette campagne a été réalisée par la CCPEVA et n'a pas fait ressortir de non conformités.

N'ayant pas encore décelé la source de ses pollutions, les investigations doivent encore poursuivre.

**Figure 59 : bilan de la campagne de contrôle avenue des Riandes par la CCPEVA**

Plan d'action mis en place pour les saisons 2018-2019 :

- Réaliser des prélèvements aux différents points situés sur la carte (page suivante) lors de temps sec et de forte pluviométrie.

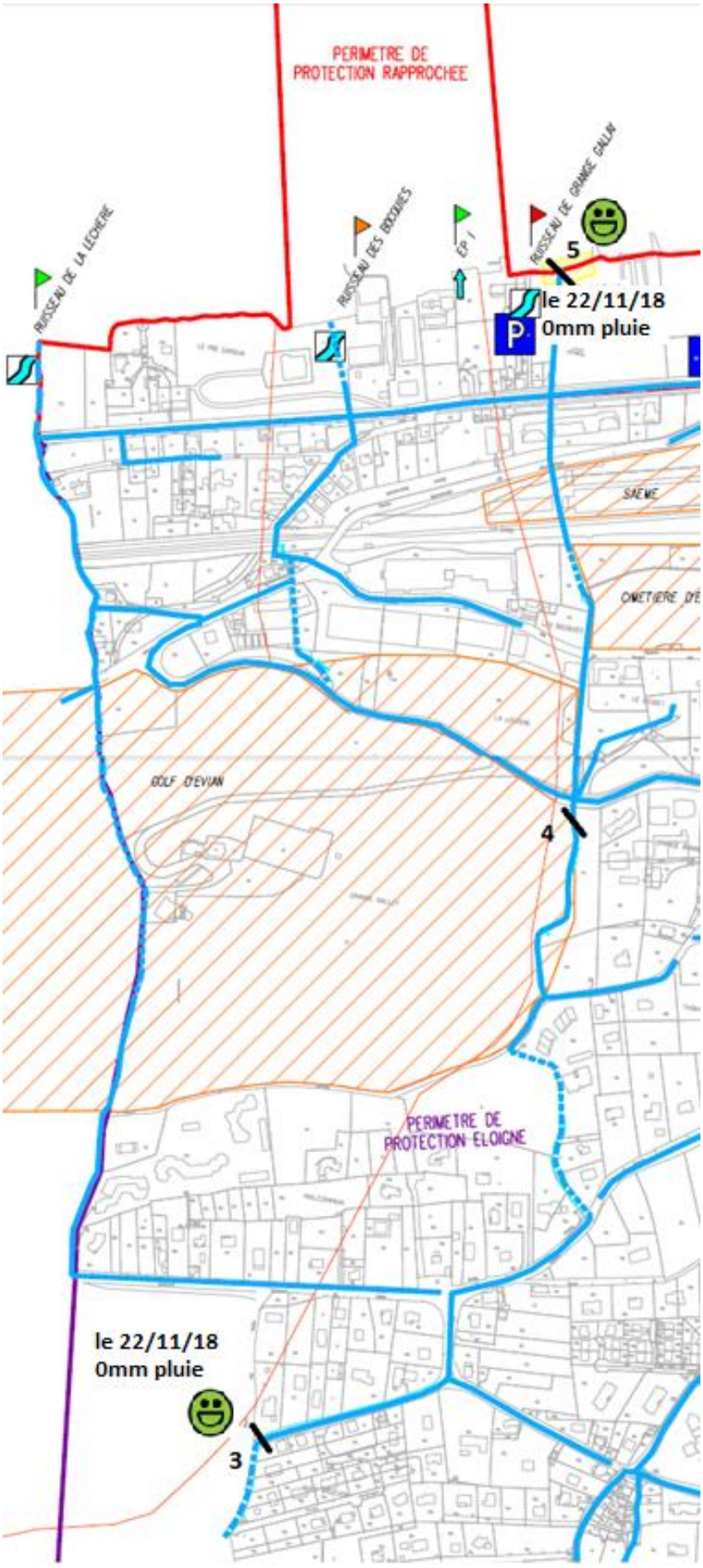
| Résultats des analyses | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Point sur la carte** | **Lieu du prélèvement** | **Date** | **Heure** | **Météo/ Pluvio** | **E. coli** | **Entérocoques Intestinaux** | **Conclusion** | **Remarques (débit, couleur… )** |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | Amont rue des Riandes/Baisinge (Publier) | | | | | | | |
| 3 | Chemin des ferrolianes | 22/11/18 | 15h15 | **0** | 1.6 | 1.8 | niveau de contamination faible | Faible débit |
| 4 | Route du Golf | | | | | | | |
| 5 | Emissaire au lac ( parc Dolfuss) | 22/11/18 | 14h30 | **0** | 1.6 | 1.3 | niveau de contamination faible | Faible débit (non dilué par le lac) |

| | | |
|---|---|---|
| log inf à 3 | niveau de contamination faible |  |
| **log de 3 à 4** | **niveau de contamination moyen** |  |
| log sup à 4 | niveau de contamination élevé |  |



Ci-contre la photo de l'exutoire au lac prise lors des prélèvements réalisés le 22 Novembre 2018 lors d'une longue période sèche. Les résultats sont encourageants, les niveaux de contamination mesurés sont faibles.

Il sera intéressant de voir l'impact de la pluviométrie sur le niveau de contamination du ruisseau après une longue période sèche.

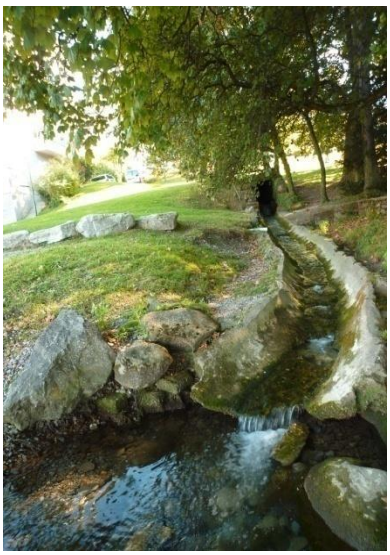



| Point sur la carte | Lieu du prélèvement |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | Amont rue des Riandes (Publier) |
| 3 | Chemin des ferrolianes |
| 4 | Route du Golf |
| 5 | Emissaire au lac ( parc Dolfuss) |

## Le ruisseau de la Détanche **SPC 5:** **Risque important**

Ce cours d'eau arrive au lac à proximité de la plage du parc Dolfus. Le bassin versant associé est composé de territoires artificialisés, agricoles et forestiers. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Les analyses à son exutoire indiquent une contamination avérée de l'eau. L'origine de cette pollution peut être multifactorielle, mais semble en partie provenir de son bras ouest. Il est à signalé que la conduite menant au lac semble contenir des déchets, qui peuvent être susceptible d'amener une contamination. Les recherches sont en cours

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



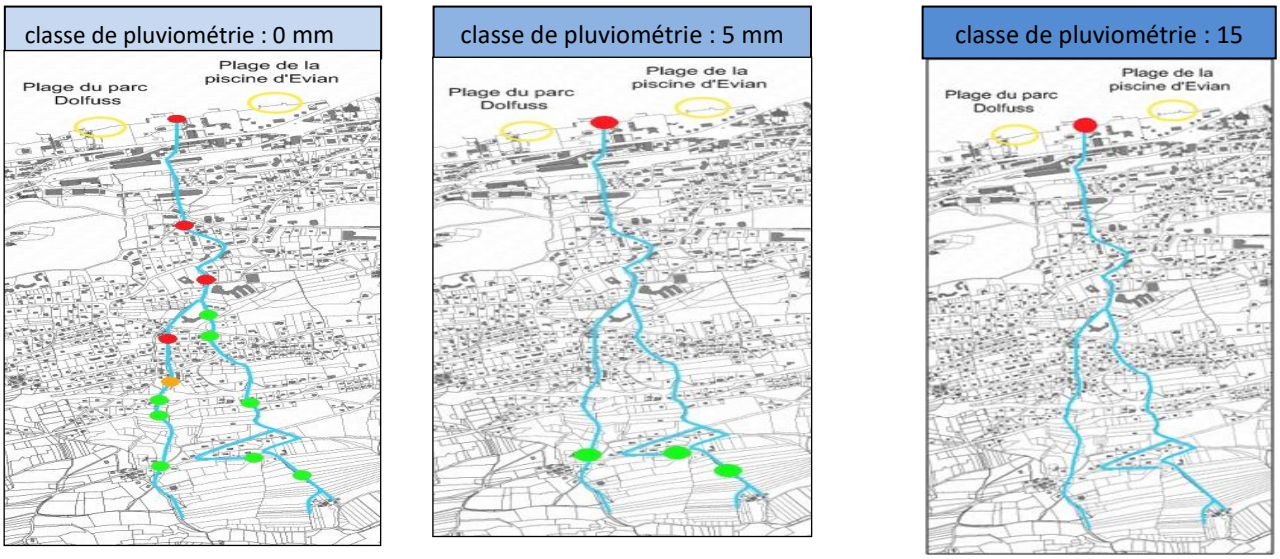



**Figure 60 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2010)**




**Figure 61 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2015)**

Légende

Vert : Niveau de contamination faible

Jaune : Niveau de contamination moyen

Rouge : Niveau de contamination élevé

## Analyses réalisées en 2016 :

Ce ruisseau est situé à proximité du périmètre de protection du captage d'eau potable et entre le parc Dolfuss et la plage du centre nautique.
Les différents prélèvements effectués laissent à penser que la pollution provient du bras gauche du ruisseau.
Ce ruisseau présente un niveau de contamination moyen à élever provenant du bras gauche (route de l'X)
De par son point de rejet, ce ruisseau peut avoir un impact direct sur les zones de baignades.
Hypothèse : contamination de type « eaux usées » ou « poste de relevage »
Conclusion : poursuivre les investigations sur la commune de Larringes.

**Figure 62 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2016)**

## Analyses réalisées en 2017 :

Suite aux différents résultats obtenus et suite aux réunions réalisées dans le cadre de la démarche « qualité eau de baignade » il a été décidé de lancer une campagne de recherche au niveau de la zone humide de Larringes.

Par temps sec ces prélèvements n'ont pas démontré un niveau de contamination significatif. Ces derniers doivent être réalisés par temps de forte pluie.

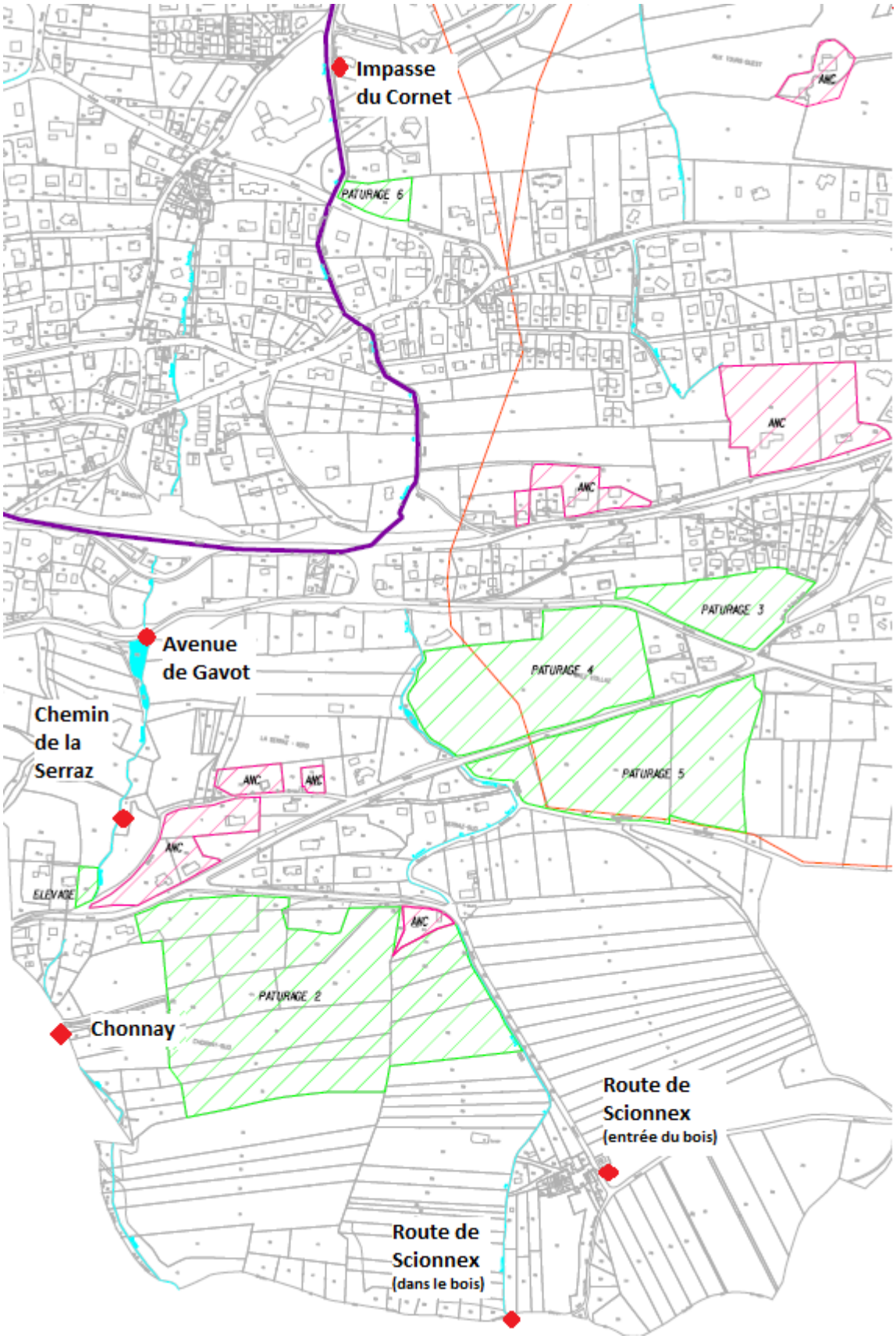



**Figure 63 : prélèvements sur le ruisseau de la Détanche (2017)**

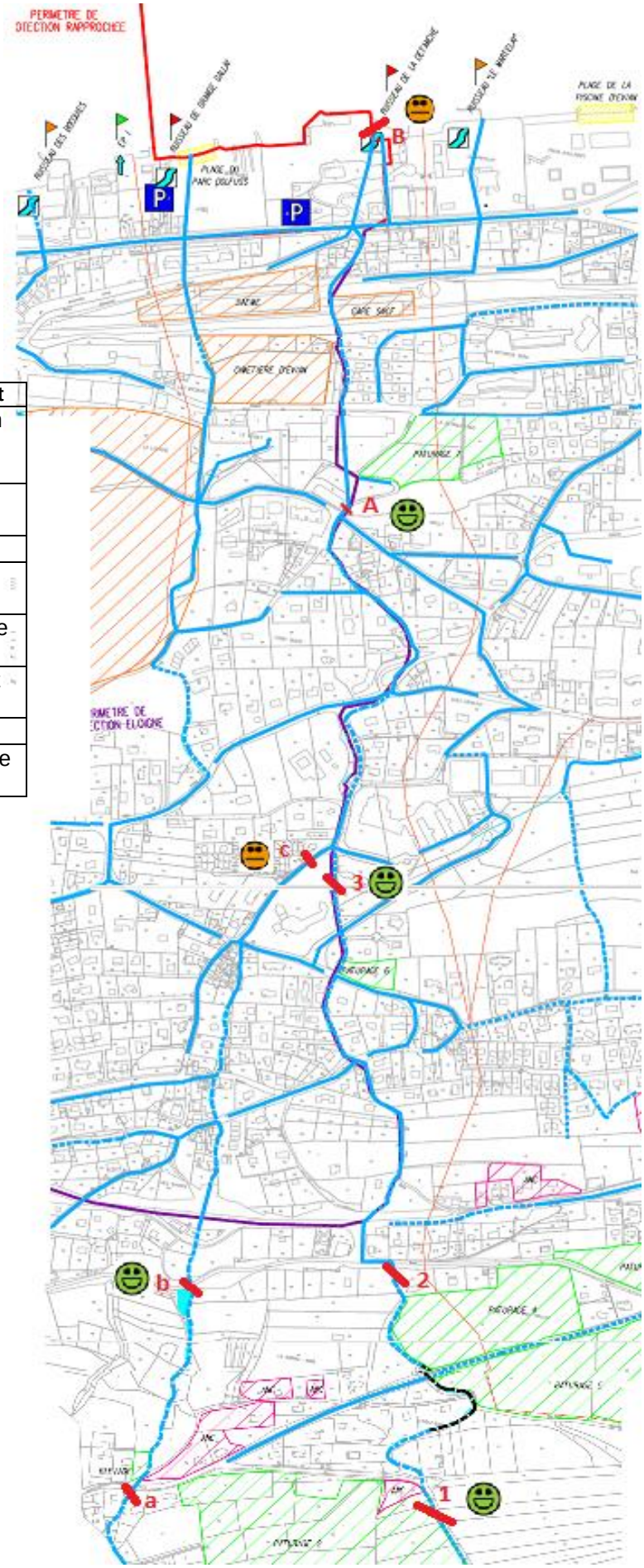
Plan d'action mis ne place pour la saison 2018-2019 :

- Réaliser des prélèvements aux différents points situés sur la carte (page suivante) lors de temps sec et de forte pluviométrie.

| Résultats des analyses | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Point sur la carte** | **Lieu du prélèvement** | **Date** | **Heure** | **Météo/ Pluvio** | **E. coli** | **Entérocoques Intestinaux** | **Conclusion** | **Remarques (débit, couleur… )** |
| a | Croisement chemin de la serraz / route de chonnay | ~~22/11/18~~ | | ~~0~~ | | | | ~~PAS DE DEBIT~~ |
| b | Av. Gavot (vers le pont) | 22/11/18 | 15h30 | **0** | 1.8 | 1.9 | niveau de contamination faible | |
| c | Route de l'X | 22/11/18 | 15h00 | **0** | 1.6 | 3.3 | **niveau de contamination moyen** | |
| 1 | Scionnex vers le bâtiment EDF amont pollution viseul | 22/11/18 | 15h45 | **0** | 1.6 | 1.3 | niveau de contamination faible | |
| 1 bis | Scionnex vers le bâtiment EDF amont pollution viseul | 22/11/18 | 15h45 | **0** | 1.6 | 1.3 | niveau de contamination faible | Eau rouge (présence d'argile ?) |
| ~~2~~ | Route de la corniche (direction bernex) | | | | | | | |
| 3 | Impasse du Cornet (lycée) | 22/11/18 | 15h10 | **0** | 2.3 | 1.7 | niveau de contamination faible | Faible débit |
| A | Route de l'Horloge | 22/11/18 | 14h45 | **0** | 1.9 | 2.2 | niveau de contamination faible | |
| B | Emissaire au lac ( rue Martelay) | 22/11/18 | 14h30 | **0** | 3.0 | 2.9 | **niveau de contamination moyen** | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| log inf à 3 | niveau de contamination faible |  |
| **log de 3 à 4** | **niveau de contamination moyen** |  |
| log sup à 4 | niveau de contamination élevé |  |

| Point sur la carte | Lieu du prélèvement |
|---|---|
| a | Croisement chemin de la serraz / route de chonnay |
| b | Av. Gavot (vers le pont) |
| c | Route de l'X |
| 1 | Scionnex vers le paturage (ou bois) |
| 2 | Route de la corniche (direction bernex) |
| 3 | Impasse du Cornet (lycée) |
| A | Route de l'Horloge |
| B | Emissaire au lac (rue Martelay) |



## Le ruisseau du Martelay **SPC 6:** **Risque mineur**

Ce cours d'eau draine un bassin versant urbain. Il est en majeure partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Le ressuyage des chaussées par forte pluie entraine une faible contamination de ses eaux. Par temps sec et de faible pluie, l'eau est de bonne qualité.

En 2016, deux prélèvements ont été effectués impasse du Martelay par temps sec et de faible pluie.
Au vu des résultats, nous observons un niveau de contamination moyen à élever (près de 4 log) par temps sec ou de faible pluie.
On peut imaginer que par temps de forte pluie l'impact pourrait être plus important au niveau des zones de baignade. Les recherches sont en cours

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



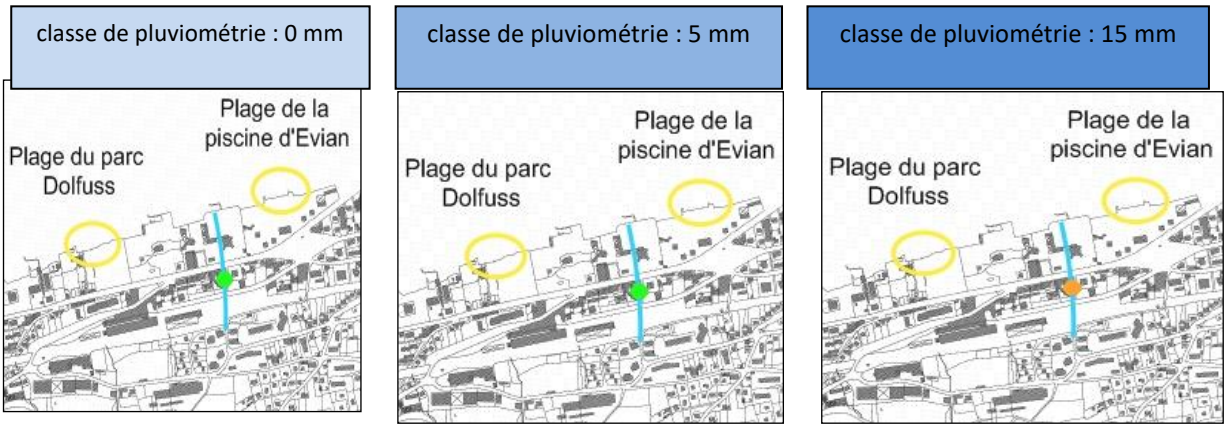



**Figure 64 : prélèvements sur le ruisseau du « Martelay »**




**Figure 65 : prélèvements sur le ruisseau du « Martelay » (année 2016)**

| Date | Pluie dans les 24h | Es.Coli u/100 ml | Entéro u/100 ml | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| 21/06/2016 | 5 mm | $1.3 * 10^{2}$ | $4.8 * 10^{2}$ | Chemin de la Détanche |
| 21/06/2016 | 5 mm | $1.5 * 10^{2}$ | $8.1 * 10^{2}$ | Avenue Anna de Noailles |
| 17/06/2016 | 0 mm | $4.9 * 10^{3}$ | $1.0 * 10^{3}$ | Avenue Anna de Noailles |

## Exutoire pluvial n°2 **SPC 7:** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Des prélèvements ont été effectués par temps d'orage (pluviométrie de 18 mm) et par temps de pluie soutenue (9,4 mm en 5h). Les analyses ont montré une pollution bactériologique avérée, pour un faible volume d'eau.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |




**Figure 66 : exutoire pluvial 2**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Des prélèvements ont été effectués par temps d'orage (pluviométrie de 18 mm) et par

temps de pluie soutenue (9,4 mm en 5h). Les analyses ont montré une pollution bactériologique avérée, pour un faible volume d'eau.

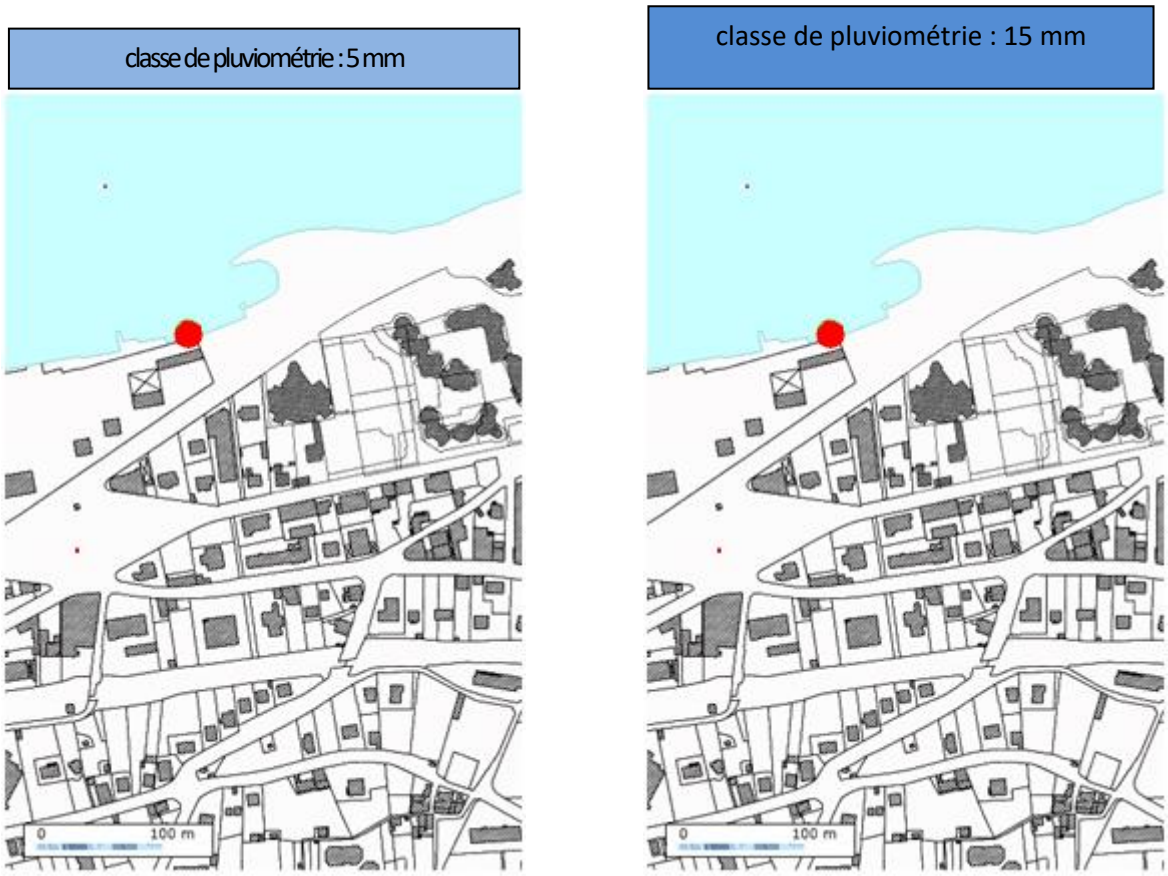



**Figure 67 : exutoire pluvial 2**

| Date | Pluie dans les 24h | Es.Coli u/100 ml | Entéro u/100 ml | Commentaire | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02/08/2012 | 18 mm | 6800 | 1400 | | |
| 12/09/2012 | 9,4 mm | 210 000 | 45 000 | | |
| 10/06/2013 | 0 | 3600 | 1500 | Chemin de la détanche | |
| 16/09/2014 | 0 | 0 | 580 | Croisement route de chez ravasse/avenue de thony | |

**Tableau 11 : Analyses SPC 7 réalisées de 2012 à 2014**



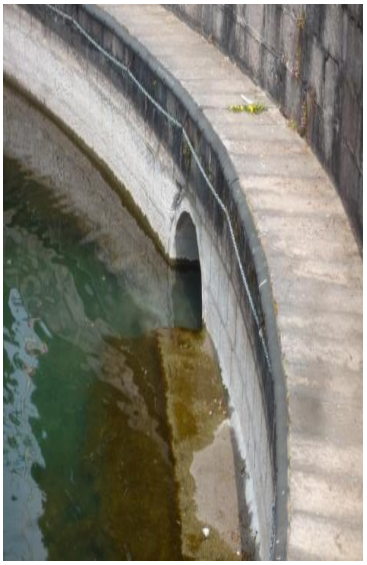

**Figure 68 : prélèvements sur l'exutoire pluvial n°02 en 2016**

| Date | Pluie dans les 24h | Es.Coli u/100 ml | Entéro u/100 ml | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| 12/05/2016 | 15.4 mm | 620 | 7,8 * 10^3 | Croisement av. de la plage et Av général Dupas |
| 16/06/2016 | 15 mm | 8,6 * 10^3 | 1,6 * 10^4 | Croisement av. de la plage et Av général Dupas |
| 21/06/2016 | 5 mm | 3,3 * 10^3 | 1,1 * 10^3 | Avenue de la gare |
| 21/06/2016 | 5 mm | 2,5 * 10^3 | 5,5 * 10^2 | Chemin de la Détanche |
| 21/06/2016 | 5 mm | 3,3 * 10^3 | 2,8 * 10^3 | Boulevard Jean Jaures |

## Le ruisseau de Larringes **SPC 8:** **Risque modéré**

Ce ruisseau couvre un bassin versant composé de tissu urbain. Il est en majeure partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Pour les classes de pluviométrie 0 et 5 mm, il ne présente pas de pollution à son exutoire. En revanche, par forte pluie, il présente une contamination avérée. Il est à noter qu'il a été observé le 17/05/2010 un effluent blanchâtre présentant une présomption de contamination à l'exutoire par temps sec. L'origine de cette pollution n'a pas été expliquée.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



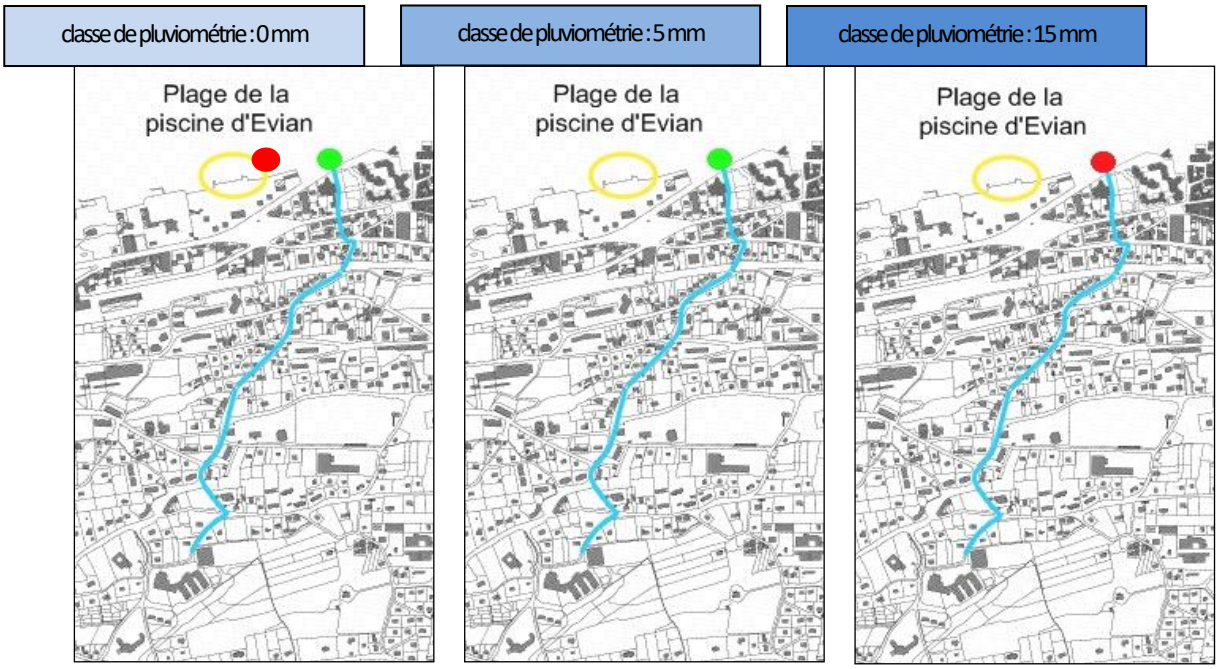


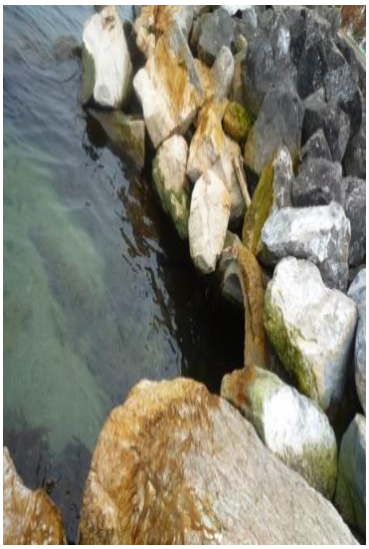

**Figure 69 : prélèvements sur le ruisseau de Larringes**

## Le ruisseau de Bennevy **SPC 9:** **Risque mineur**

Le bassin versant de ce ruisseau est composé de territoires urbanisés. Il est en majeure partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Des travaux de modification de branchement ont été réalisés en juillet 2012. Le prélèvement effectué le 02 août 2012 en période de forte pluie (orage, pluie de 18 mm), a montré la pertinence des travaux, puisque l'eau pluviale était de très bonne qualité.

En 2016 et en 2018 des prélèvements ont été réalisés montrant un niveau de contamination élevé. Des recherches doivent être mise en place afin de trouver la source de contamination de ce ruisseau.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2016** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



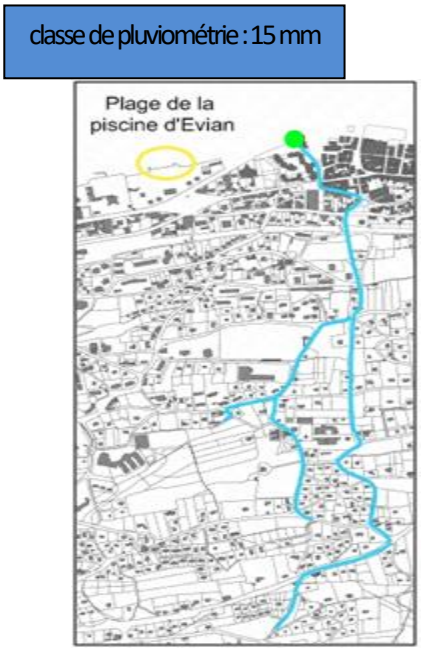



**Figure 70 : prélèvements sur le ruisseau du Bennevy**

**Analyses année 2016 :**




**Figure 71 : prélèvements sur le ruisseau de Bennevy en 2016**

| Date | Pluie dans les 24h | Es.Coli u/100 ml | Entéro u/100 ml | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| 21/06/2016 | 5 mm | 41 | 4,8 * 10^2 | Avenue de Flery (ruisseau) |
| 21/06/2016 | 5 mm | 2,8 * 10^2 | 8.2 * 10^2 | Chemin des Noisetiers (ruisseau) |
| 21/06/2016 | 5 mm | 41 | 22 | Chemin des Noisetiers (EP) |
| 21/06/2016 | 5 mm | 1,2 * 10^2 | 22 | Avenue de la Verniaz (EP) |

Par temps sec, les prélèvements réalisés montrent un faible niveau de contamination.
Les résultats d'analyses de l'échantillon prélevé vers les ateliers municipaux (croisement route des tours et chemin des noisetiers) par faible pluie montrent un niveau de moyen à élever de contamination (de l'ordre de 4 log).
La pollution semble provenir du bras droit du ruisseau, à confirmer.

## Exutoire pluvial n°3

**SPC 10:** **Risque mineur**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Des prélèvements ont été effectués par temps d'orage (pluviométrie de 18 mm) et par temps de pluie soutenue (9,2 mm en 5h). L'eau rejetée au niveau de cet exutoire est de bonne qualité, les débits sont très faibles, notamment dans le cas de pluie continue.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |

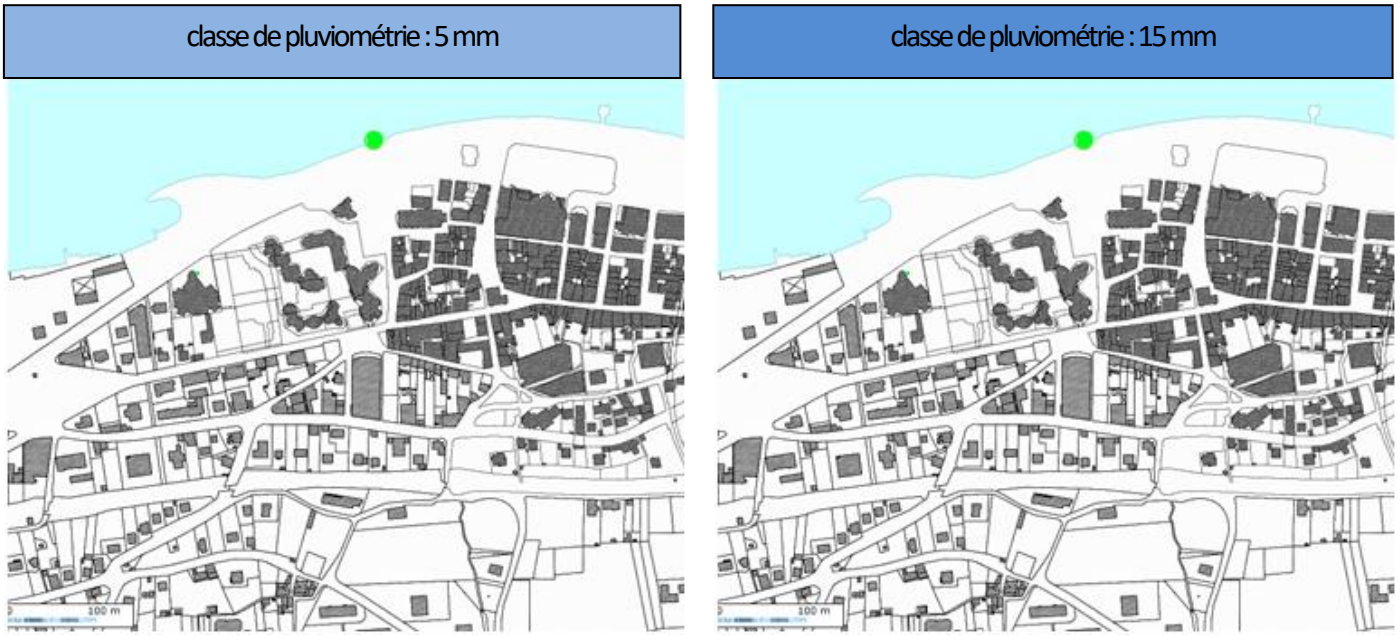



**Figure 72 : exutoire pluvial 3**

## Exutoire pluvial n°4 **SPC 11:** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Un prélèvement a été effectué par temps de forte pluie, au regard dit du presbytère, 3 écoulements distincts ont pu être observés. Le prélèvement regroupe ces 3 arrivées.

Afin de finaliser la mise à jour de cet exutoire pluvial des prélèvements doivent être effectué par temps de forte pluie.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2018** | | | |

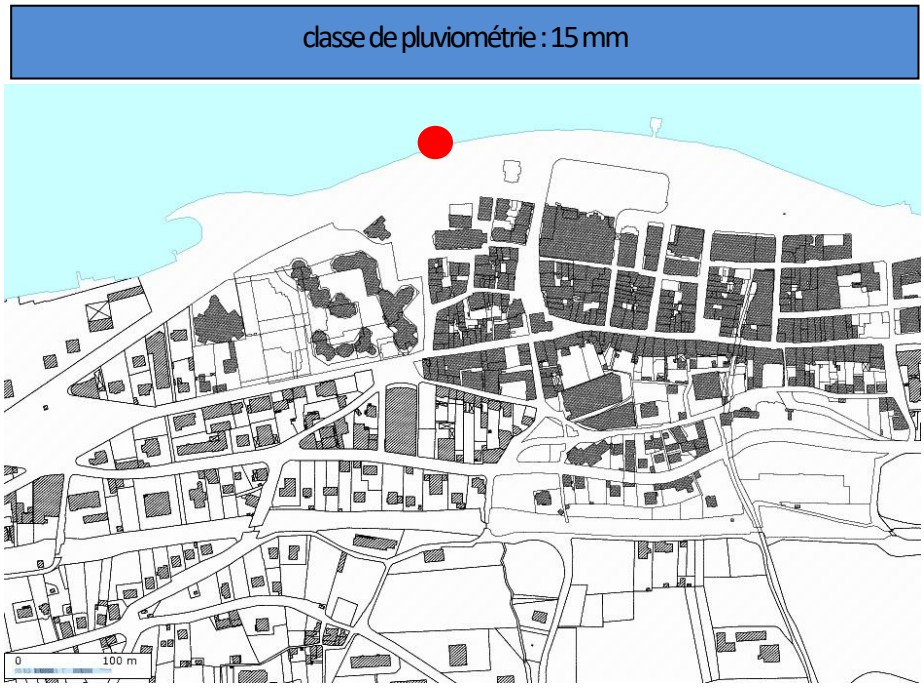



**Figure 73 : exutoire pluvial 4**

## Exutoire pluvial n°5 **SPC 12:** **Risque mineur**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Un prélèvement a été effectué par temps de forte pluie, ne montrant aucune contamination.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2018** | | | |

.

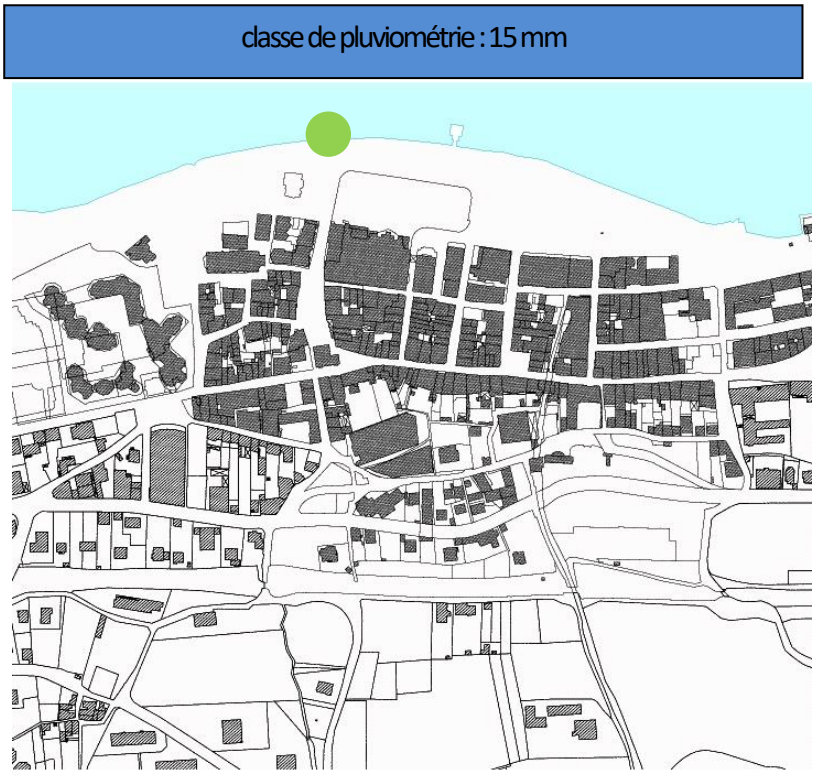



**Figure 74 : exutoire pluvial 5**

## Exutoire pluvial n°6 **SPC 13** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Deux prélèvements ont été effectués par temps de pluie (2012). Les débits sont faibles, mais la contamination du rejet est avérée.

Un prélèvement par temps sec a été réalisé en 2018 suite à une forte pluviométrie la veille. Le débit était faible et le niveau de contamination moyen.

Afin de finaliser la mise à jour de cet exutoire pluvial des prélèvements doivent être effectué par temps de forte pluie.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2018** | | | |

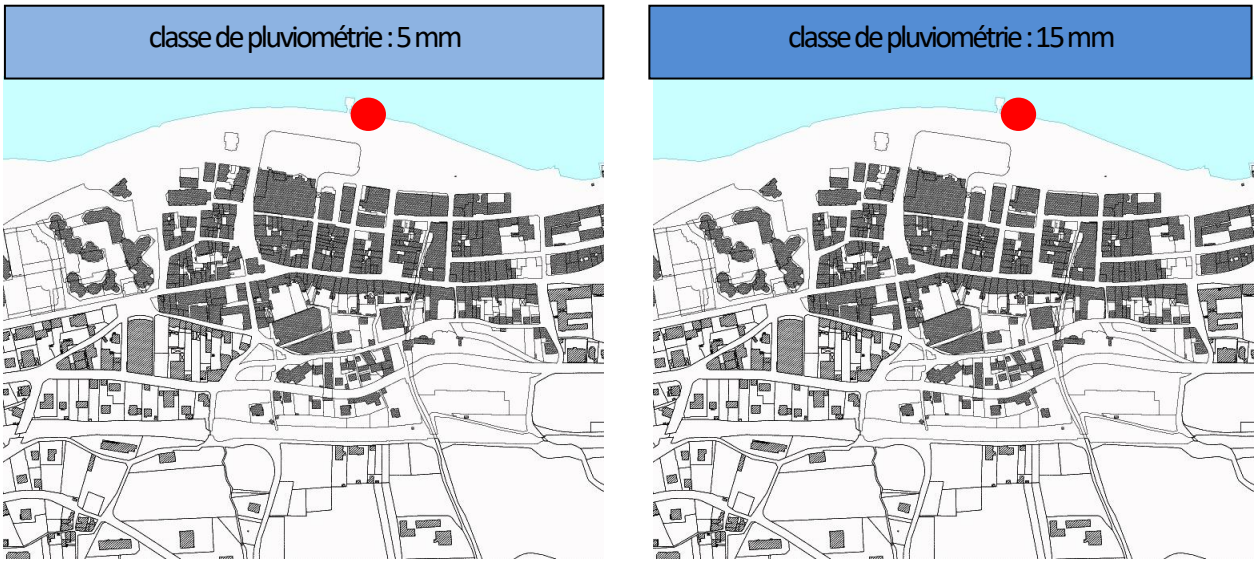



**Figure 75 : exutoire pluvial 6**

## Exutoire pluvial n°7 **SPC 14** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Deux prélèvements ont été effectués au niveau de 2 regards (Clermont et Cordeliers) par temps de forte pluie (en 2012). Nous notons une dégradation de la qualité au niveau du 1er regard (Clermont) avec une aggravation de cette pollution au niveau du 2ème regard (Cordeliers). On peut supposer l'existence d'une entrée d'eaux usées entre ces deux regards.

Un prélèvement par temps sec a été réalisé en 2018 suite à une forte pluviométrie la veille. Le débit était faible et le niveau de contamination faible.

Afin de finaliser la mise à jour de cet exutoire pluvial des prélèvements doivent être effectué par temps de forte pluie.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2018** | | | |

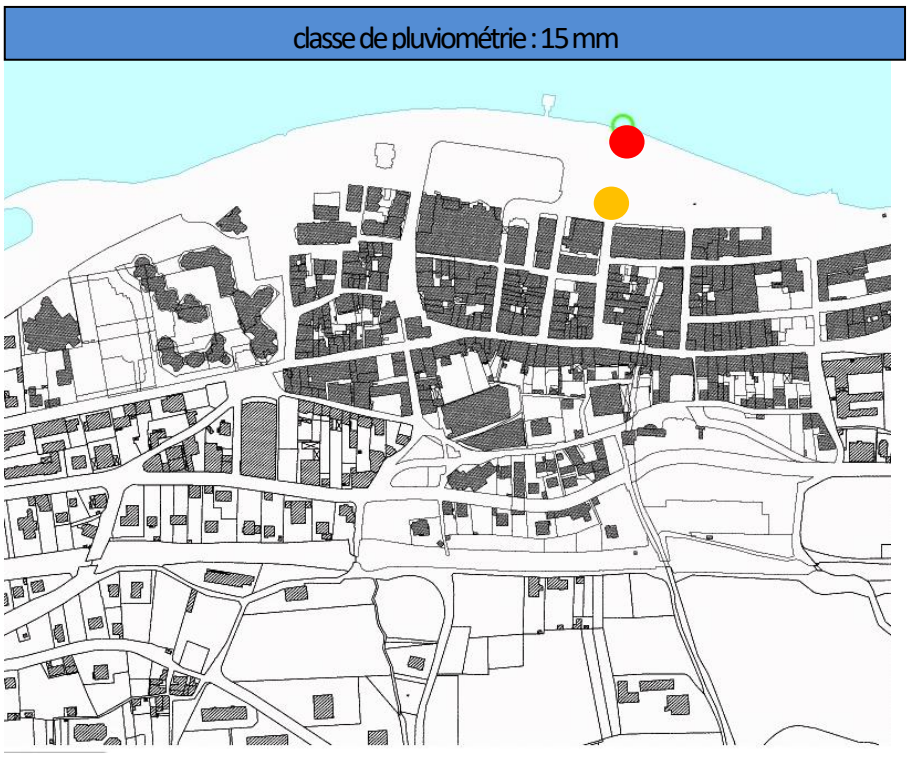



**Figure 76 : exutoire pluvial 7**

## Le ruisseau du Nant d'Enfer **SPC 15** **Risque important**

Il prend source dans la commune de Larringes et couvre un bassin versant composé de territoires urbains, agricoles et forestiers. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Quelques soit la pluviométrie, son eau présente une contamination avérée. Cela peut en partie s'expliquer par la présence d'une arrivée d'eau usée située dans la ruelle du Nant d'Enfer. Le déversoir d'orage « Mairie » se déverse dans ce cours d'eau.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2018** | | | |



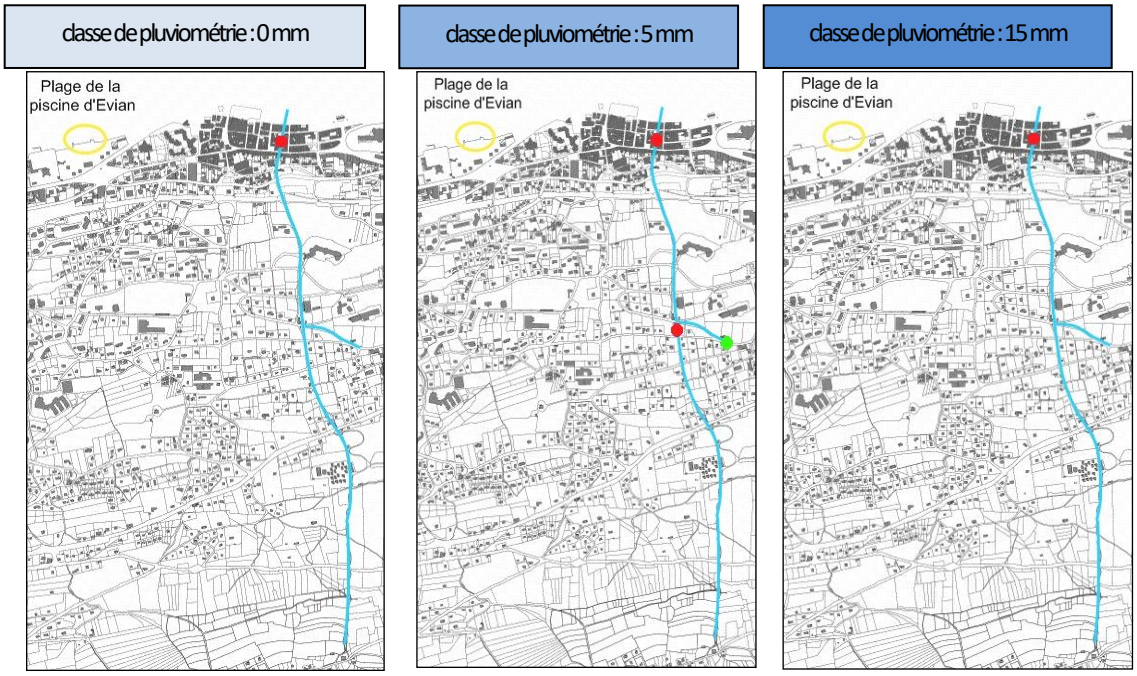



**Figure 77 : prélèvements sur le ruisseau du Nant d'Enfer**

## Exutoire pluvial n°8 **SPC 16** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Un prélèvement a été effectué par temps de forte pluie, montrant une contamination importante en *E.Coli*, plutôt signe d'une contamination liée au ressuyage de chaussées

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |

classe de pluviométrie : 15 mm

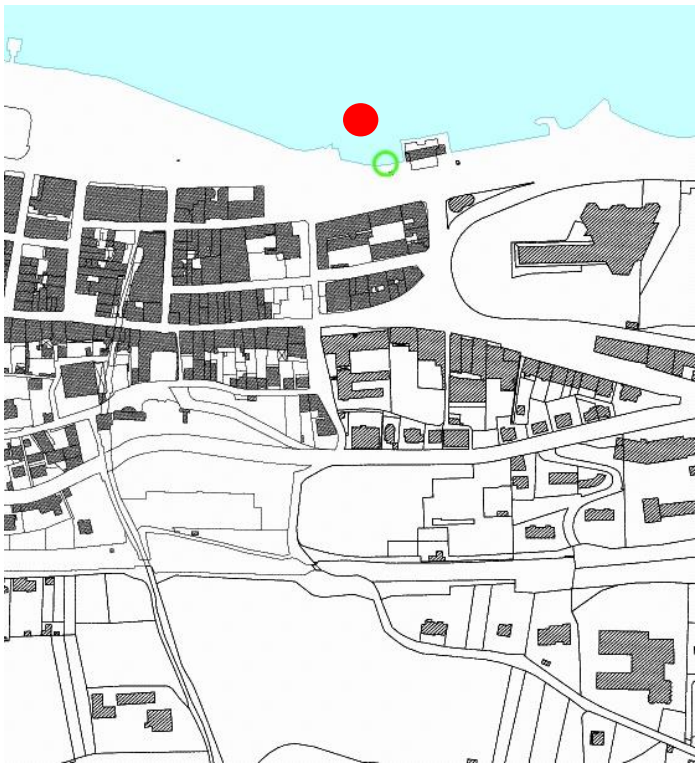


**Figure 78 : exutoire pluvial 8**

## Exutoire pluvial n°9 **SPC 17** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Un prélèvement a été effectué par temps de forte pluie, montrant une forte contamination aussi bien en *E.Coli* qu'en entérocoques. Les résultats de ce prélèvement laissent penser à une arrivée d'eaux usées dans le réseau pluvial.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |

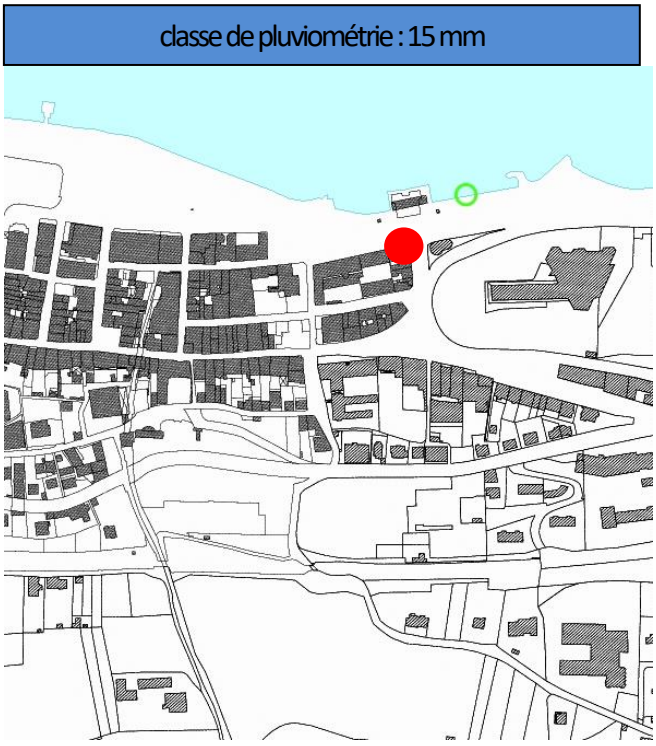



**Figure 79 : exutoire pluvial 9**

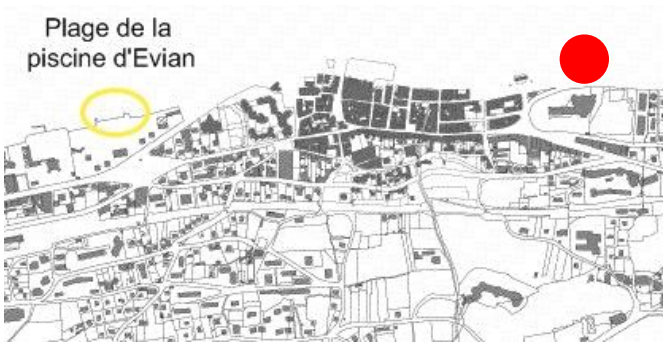
## Exutoire pluvial n°10 **SPC 18** **Risque important**

Cet exutoire draine les eaux de ruissellement d'un petit bassin versant composé de tissu urbain. Par temps sec, il n'y a pas d'écoulement. Deux prélèvements ont été effectués par temps de forte pluie, montrant une forte contamination aussi bien en *E.Coli* qu'en entérocoques. Les résultats de ces prélèvements laissent penser à une arrivée d'eaux usées dans le réseau pluvial.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



classe de pluviométrie : 5 mm




classe de pluviométrie : 15 mm

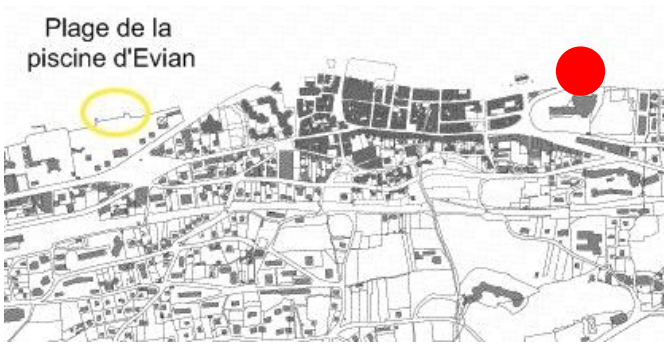



**Figure 80 : exutoire pluvial 10**

## Le ruisseau des Chavannes **SPC 19** **Risque important**

Sa source est située sur la commune de Neuvecelle. Son bassin versant est composé de tissus urbains et agricoles. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. A l'exutoire, par temps sec et de faible pluie il présente une pollution avérée, souvent accompagné de mousse. Aucun prélèvement n'a été réalisé par temps de forte pluie. Une partie de la charge bactérienne provient en amont de l'église de Neuvecelle, où les analyses indiquent une présomption de contamination, mais la charge bactérienne est renforcée en aval peut-être par apport d'un rejet d'eau usée ou par mauvais usage.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2011** | | | |
| **2012** | | | |
| **2013** | | | |
| **2014** | | | |
| **2015** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



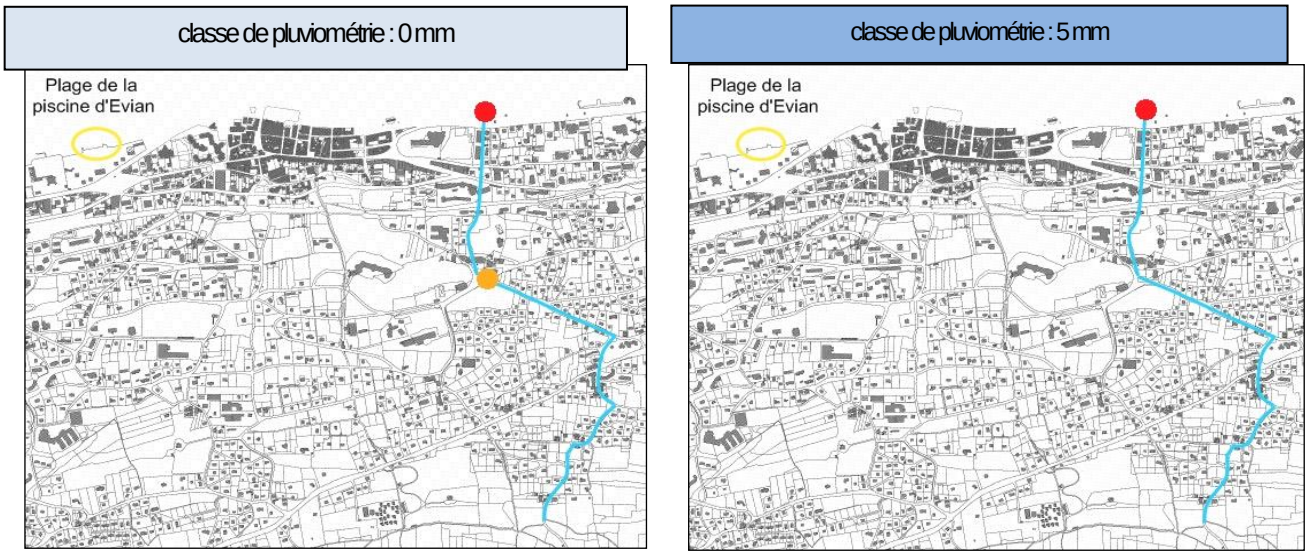



**Figure 81 : prélèvements sur le ruisseau des Chavannes**

## Le ruisseau des Grottes **SPC 20** **Risque mineur**

Ce ruisseau prend sa source sur la commune de Neuvecelle et draine un bassin versant urbanisé. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Par temps sec et de faible pluie, il ne présente pas de contamination à l'exutoire. La présence d'un déversoir d'orage, au niveau de l'avenue d'Abondance, rejetant une eau très chargée en bactérie en cas de saturation du réseau d'assainissement peut faire de point une source potentielle de contamination. Le centre nautique étant situé à environ 2 kilomètres de l'exutoire de ce ruisseau la probabilité de son impact sur la plage reste faible.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2010** | | | |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |



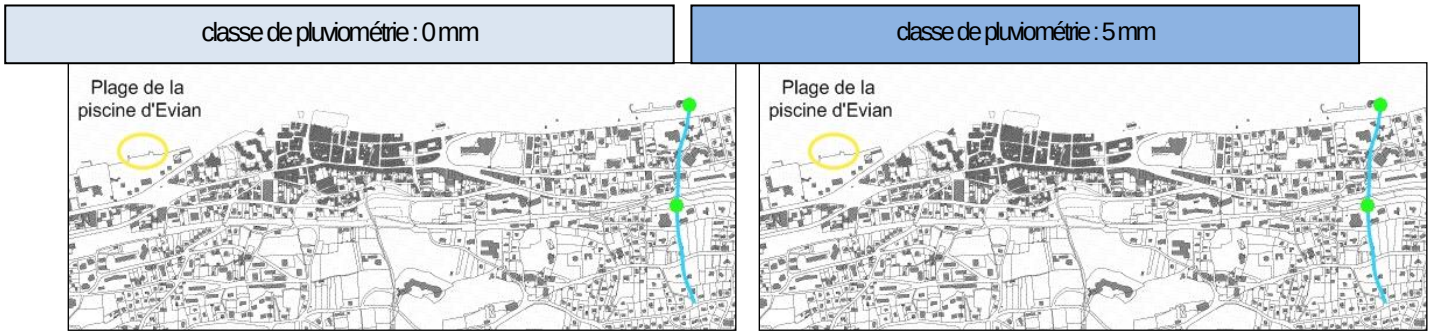



**Figure 82 : prélèvements sur le ruisseau des Grottes**

## Le ruisseau de l'Oustalet **SPC 21** **Risque mineur**

Ce ruisseau prend sa source sur la commune de Neuvecelle et draine un bassin versant urbanisé. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial. Par temps sec il présente un niveau de contamination faible. Par temps de forte pluie son niveau de contamination est moyen.

Le centre nautique étant à plus de 2 kilomètres de l'exutoire de ce ruisseau la probabilité de son impact sur la plage reste faible. Les recherches a effectuées sur ce ruisseau ne sont pas à négliger mais ne sont pas prioritaire.




**Figure 83 : prélèvements sur le ruisseau de l'Oustalet**

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2017** | | | |
| **2018** | | | |

## Le ruisseau de Forchez **SPC 22** **Risque important**

Ce ruisseau prend sa source sur la commune de Neuvecelle et draine un bassin versant urbanisé. Il est en partie canalisé et reçoit des eaux du réseau pluvial et sans doute des branchements individuels en ANC (odeurs de lessive au niveau du ruisseau). Il présente une pollution avérée en temps sec et une suspicion de pollution en temps de forte pluie ;

Le centre nautique étant à plus de 2 kilomètres de l'exutoire de ce ruisseau la probabilité de son impact sur la plage reste faible. Les recherches ne sont toutefois pas à négliger mais ne sont pas prioritaire.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| 2010 | | | |
| 2011 | | | |
| 2012 | | | |
| 2013 | | | |
| 2014 | | | |
| 2015 | | | |
| 2017 | | | |
| 2018 | | | |



**Figure 84 : prélèvements sur le ruisseau de Forchez**

Exutoire pluvial n°11 **SPC 23** **Risque important**

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2015** | | | |
| **2018** | | | |

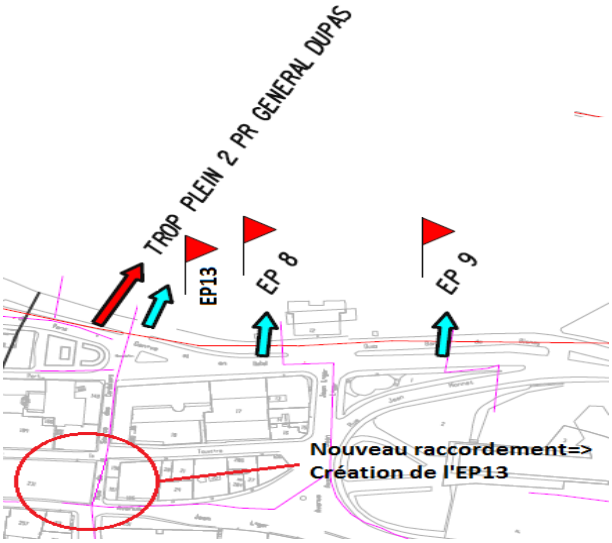
Exutoire pluvial n°12 **SPC 24** **Risque à définir**

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2018** | | | |

## Exutoire pluvial n°13 **SPC 25** **Risque important**

Afin de soulager l'exutoire pluvial n°8, la ville a réalisé un raccordement créant ainsi une nouvelle source potentielle de contamination appelé : l'EP n°13.
Des analyses ont été effectuées et il en résulte que ce nouvel exutoire pluvial est pollué et l'origine de sa pollution provient de la rue de Neuvecelle. Les recherches sont encore en cours.

| Année | Pluviométrie (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | >15 |
| **2015** | | | |
| **2018** | | | |



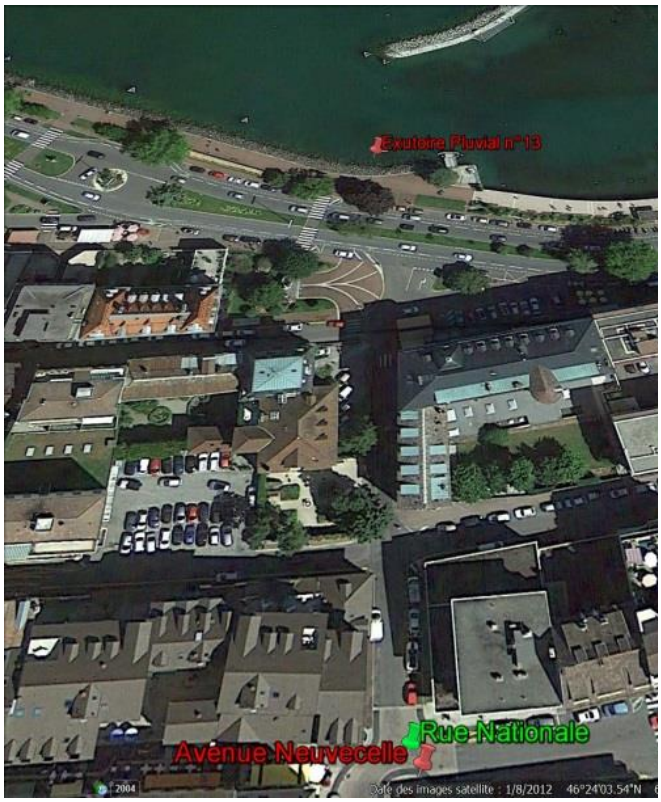




**Figure 85 : prélèvements sur l'EP 13**

## Conclusion sur les rejets de ruisseau et d'eau pluviale

De par les analyses effectuées, leur débit, et leur proximité des zones de baignade, les ruisseaux des Bocquies, de Grange-Gallay, de la Détanche, du Nant d'Enfer et le réseau d'eau pluviale n°2 sont les exutoires sur lesquels une action est à engager en priorité.

Classement par ordre de priorité :
Code couleur : risque mineur risque à ne pas négliger risque important

**Tableau 12 : hiérarchisation des différentes sources potentielles de contamination**

| | pluviométrie | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SPC** | **0 mm** | **inf à 5 mm** | **sup à 15 mm** | **Objectifs 2018-2019** | **Priorité** |
| Ruisseau de la léchère | 2017 | | 2017 | mise à jour | |
| Ruisseau des bocquies | 2016 | | 2016 | étudier les réseaux, réaliser d'autres pvmts par temps pluvieux avenue des bocquies et chemin des marroniers | |
| Exutoire pluvial 1 | | | 2018 | mise à jour par temps de pluie nécessaire | |
| Ruisseau de grange gallay | 2018 | | 2016 | prélèvements à réaliser sur Larringes au niveau de la zone humide (CCPE) | |
| Ruisseau de la Détanche | 2018 | 2018 | | prélèvements à réaliser sur Publier (CCPE) | |
| Ruisseau du Martelay | 2016 | | | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 2 | 2016 | | | réaliser des prélèvements en amont des prvmts réalisés en 2016 | |
| Ruisseau de larringes | 2016 | | | réaliser des prélèvements en amont de l'av. jean jaures | |
| Ruisseau de Bennevy | 2016 | 2016 | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 3 | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Exutoire pluvial 4 | | | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 5 | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Exutoire pluvial 6 | | | 2018 | prélèvement en amont rue edouard et gaspar Folliet | |
| Exutoire pluvial 7 | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau du Nant d'enfer | 2010 | 2010 | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 8 | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 9 | | | 2012 | mise à jour | |
| Exutoire pluvial 10 | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau des chavannes | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Ruisseau des grottes | 2017 | | 2017 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau de l'Oustalet | 2017 | | 2017 | Contamination faible à moyen si pluvio supé à 15mm/24h | |
| Ruisseau de Forchez | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 11 | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 12 | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 13 | | | 2015 | | |

# BILAN DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Le diagnostic des différents réseaux d'assainissements et l'étude sur les secteurs de l'étude a permis de recenser et de localiser les infrastructures représentant un risque potentiel de contamination des eaux de baignade. Ces sources potentielles de contamination ont été reportées en cartographie avec en indication la qualité des effluents arrivant au lac.

Les sources potentielles de contamination sur le secteur d'étude sont :

- Le suivi des habitations non raccordées nous a été remis au cours de cette saison 2014. Les adresses incriminées ont été reportées sur le plan et dans le tableau n° 14.
- Les défauts de branchements : de tels défauts sont suspectés pour les pluviaux 2, 4, 7, 8, 9 et 10.
- Les postes de relèvement : général Dupas et Paul Léger
- Les déversoirs d'orage « Grande Rive », « Mairie » et « Diamantines »
- Les ports (port d'Evian et petit port) : des analyses ont été réalisées dans le port d'Évian, elles ne montrent pas de pollution

  Des actions au cours des 4 dernières années ont été entreprises, permettant entre autres de corriger le raccordement de certains branchements au bon exutoire.

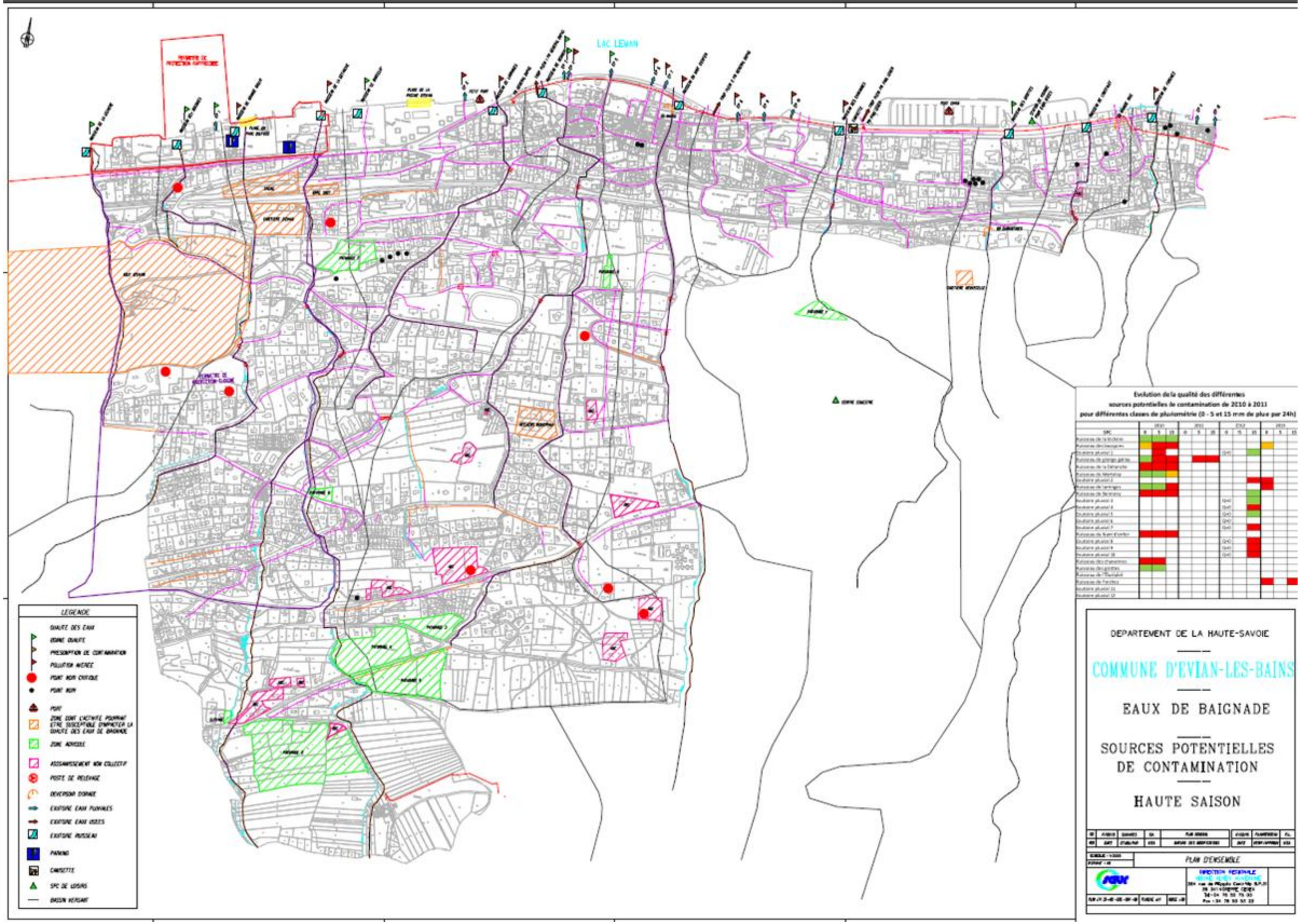
  L'évolution de la qualité des différents exutoires analysés est reportée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 13 : Evolution de la qualité des différentes sources potentielles de contamination de 2010 à 2018 pour différentes classes de pluviométrie (0, 5 et 15 mm de pluie par 24h)**

| SPC | 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | | 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 |
| Ruisseau de la Léchère | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau des Bocquies | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Exutoire pluvial 1 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Grange Gallay | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| Ruisseau de la Détanche | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Ruisseau du Martelay | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Larringes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Bennevy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 3 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 4 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Exutoire pluvial 5 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 6 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 7 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau du Nant d'enfer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 8 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Exutoire pluvial 9 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 10 | | | | | | | Q=0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau des Chavannes | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Ruisseau des Grottes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau de l'Oustalet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Forchez | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Exutoire pluvial 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| Exutoire pluvial 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 13 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | |

| SPC | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 |
| Ruisseau de la Léchère | | | | | | | | | |
| Ruisseau des Bocquies | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 1 | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Grange Gallay | | | | | | | | | |
| Ruisseau de la Détanche | | | | | | | | | |
| Ruisseau du Martelay | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 2 | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Larringes | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Bennevy | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 3 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 4 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 5 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 6 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 7 | | | | | | | | | |
| Ruisseau du Nant d'enfer | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 8 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 9 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 10 | | | | | | | | | |
| Ruisseau des Chavannes | | | | | | | | | |
| Ruisseau des Grottes | | | | | | | | | |
| Ruisseau de l'Oustalet | | | | | | | | | |
| Ruisseau de Forchez | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 11 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 12 | | | | | | | | | |
| Exutoire pluvial 13 | | | | | | | | | |

**Figure 86 : Plan des sources potentielles de contamination**



# 11. Conclusion

Les analyses réalisées lors du suivi de la qualité bactériologique des eaux de baignade de la commune d' Évian-les-Bains sur les périodes estivales de 2010 à 2018 ont permis de mettre en évidence, dans certaines conditions, une vulnérabilité des eaux de baignade du parc Dolfus.

Concernant la plage de la piscine d'Évian, toutes les analyses réalisées ont révélé une qualité excellente de l'eau de baignade. Ce que confirment les analyses ARS réalisées au cours des saisons 2010 à 2018.

Malgré l'excellence des résultats obtenus, la collectivité engagée dans une démarche de certification, continue de mettre en œuvre diverses actions pour éviter toute arrivée de pollution au lac et dans ses zones de baignade.

## REDUCTION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

## PLAN D'ACTIONS DE LA VILLE

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| extension, rénovation ou renforcement réseaux et branchements eaux pluviales | pose de nouvelles conduites et branchements, remplacement conduites bouchées ou fuyardes , renforcement conduite , remplacement de grilles , mise en conformité branchements | route de Saint Thomas fin 2015 : pose de 300 m de conduites, route des Tours fin 2015 remplacement conduite bouchée sur 150 m , chemin Croix de la Mission renforcement conduite 200 mm par 300mm sur 200m , impasse place Bonnaz 2016 création conduite eau pluviale et eaux usées sur 100m , rénovation de grilles lors de ces travaux , | Suppression des eaux polluées déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel, | travaux chaque année selon programme | travaux d'eaux pluviales réalisés en régie par les services VRD ou confiés à des entreprises | 150 000 € en 2015 | Devis, factures, CR chantier, plans de recollement des travaux réalisés- | Acteurs = ville |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| busage des fossés | busage de certains fossés le long des voies pour faciliter l'entretien , éviter les obstructions et les inondations , | busage route de scionnex fin 2015, busage rue de la Verniaz en 2016, busage route de Publier en 2016, busage route de Gavot partie haute | éviter les obstructions, les inondations et les pollutions | travaux chaque année selon programme | travaux d'eaux pluviales réalisés en régie par les services VRD | 80 000€ en 2015 | plans de recollement des travaux réalisés- | Acteurs = ville |
| contrôle des branchements eaux usées | inspection sur place - contrôles | 50 branchements contrôlés chaque année en moyenne | large diminution des EU déversés dans les eaux pluviales ou le milieu naturel | actions continuelles | agents de la ccpe et agent réfèrent assainissement de la ville | | courriers- suivi des courriers- contrôles | Acteurs = CCPE + ville |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| contrôle des branchements eaux pluviales | inspection sur place - contrôles | 50 branchements contrôlés chaque année en moyenne | large diminution des EU déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel | actions continuelles | services VRD | | courriers- suivi des courriers- contrôles | Acteurs = ville |
| réduction quantité de sel utilisée pour le déneigement et déverglaçage, | consignes données aux agents et chefs d'astreinte d'ajuster la quantité de sel au juste nécessaire - réduction du salage sur les parties plates | Audits du CEREMA sur le matériel de déneigement de la commune- Participation à la démarche APIEME de réduction de l'utilisation du sel, entretien et réglage du matériel de salage | réduction du sel déversé dans le milieu naturel et le lac | actions continuelles | équipement des véhicules, consignes, procédures, entretien , réglages | 2000€ /an économie | plan communal de viabilité hivernale - plan départemental de viabilité hivernale - suivi annuel des tonnages de sel- CR réunion APIEME | Acteurs = ville |
| curage réseau EP | campagnes de curages grilles d'eau pluviales et collecteurs | curages grilles d'eau pluviales et collecteurs notamment en 2016 du fait de l'abaissement important du lac | diminution des inondations | | hydro cureur ville - hydro cureur entreprises pour gros curages | 20 000 € /an | bilan annuels curages réalisés | Acteurs = ville |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| élaboration règlement d'eaux pluviales | En cours élaboration | préparation règlement | diminution des eaux polluées déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel, | | directeur VRD | | schéma directeur assainissement de la commune | Acteurs = ville schéma directeur assainissement de la commune existant |
| plan de désherbage - charte Zéro Phyto | établissement d'un plan communal de désherbage | respect plan désherbage établi. Réduction très fortes des quantités de produits utilisés, désherbage mécanique ou manuel, | réduire très fortement l'utilisation de produits phytosanitaire et engrais | | | | plan de désherbage ville, charte zéro Phyto | Acteurs = ville service voiries et jardins |
| respect des grilles d'eau pluviales | information et communication auprès des entreprises commerces et particuliers courriers articles site internet verbalisation | communication sur site ville | sensibilisation des riverains, commerçants entreprises et public | actions continuelles | contrôle sur place, identification des pollutions, courriers; informations et rappel dans le journal municipal , sur le site internet, dans la presse, | | courriers; articles d'informations ; site ville | Acteurs = ville |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| détection et identification des pollutions - résorptions de celles-ci | investigations, contrôles, actions pour supprimer ou réduire les pollutions | traitement des déversements accidentels hydrocarbures sur voirie ou lac - 1 pollution mousse ruisseau fondation Foix en décembre 2015 - traitement de plusieurs pollutions ponctuelles signalées (impasse du Clou, …) | réduire les pollutions déversées dans les eaux pluviales et le lac | actions continuelles | inspections sur place, signalement des particuliers ou services, identifications, contacts avec les responsables , demande aux tiers de se mettre en conformité, courriers, mise en demeure, | | courriers, factures, devis, contrôle des travaux réalisés | Acteurs = ville |
| Contrôles raccordement constructions neuves , | examen des dossiers de permis de construire, élaboration d'un avis technique, contrôle du respect de cet avis, contrôle de conformité | 70 dossiers par an environ | réduire les pollutions déversées dans les eaux pluviales et le lac | actions continuelles | avis technique sur Permis de construire et déclaration de travaux contrôle des raccordements à l'issue des travaux ou lors des ventes pour réponse aux notaires | | suivi sur SIG | Acteurs = ville |
| aide à l'inertage des cuves à mazout | dégazage et inertage des cuves à fioul | 1 ou 2 dossiers de demandes par an | réduire les pollutions déversées dans les eaux pluviales et le lac | | aide financière pour le dégazage et inertage des cuves | 400 à 1000 € par an | courriers, délibération conseil municipal sur aides | Acteurs = ville et apieme<br><br>quelques demandes d'aides par an pour l'inertage des cuves |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etablissement des périmètres de protection de la prise d'eau au Lac a la station de la Léchère | contrôle absence de dépôts ou stockage- contrôle rejet ruisseaux, mise en conformité stockage hydrocarbures, contrôle régulier branchements et réseaux, vidange régulière des séparateurs à hydrocarbures | contrôles sur place | réduire les pollutions déversées dans les eaux pluviales et le lac | actions continuelles | services VRD | | arrêté préfectoral-plans | Acteurs = ville |
| Rejet des établissements industriels | contrôle du respect des conventions particulières établies par chaque établissement | | réduire les pollutions déversées dans les eaux pluviales et le lac | actions continuelles | | | | Acteurs = CCPE |
| entretien et curage réseau EU | curage des grilles et collecteurs | curage des grilles et collecteurs-curage des gros émissaires au lac en 2016 du fait de l'abaissement du lac | diminution des eaux polluées déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel, | | hydro cureur ville | | bilan annuels des utilisations de l'hydro cureur | Acteurs = CCPE |

| actions | déclinaison des actions | actions réalisées en 2015 et 2016 | effets escomptés | dates délais | moyens | coûts | documents | observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| travaux rénovation réseaux et branchements Eaux Usées | rénovation de consuites existantes , remplacement de branchements , | travaux de rénovation des réseaux et branchements d'eaux usées en fonction des travaux VRD réalisés ( carrefour Larringes Royal, route du Golf, route de Publier) , mise en conformité impasse place Bonnaz | diminution des EU déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel | travaux chaque années selon programme | travaux de remplacement ou création de réseaux | selon travaux | marchés de travaux- comptes rendu de chantier - | Acteurs = CCPE et ville |
| investigations sur réseaux d'assainissement eaux usées - | études - établissement schéma directeur assainissement- programmation pluriannuelle des travaux, tests à la fumée; passage caméra ; | | diminution des EU déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel | | bureaux d'études spécialisées - maitrise d'œuvre - entreprises | importants (non communiqués) | rapports d'étude - schéma directeur d'assainissement , | en coordination avec ville Acteurs = CCPE |
| réduction des déversements des déversoirs d'orage | investigations, études travaux | | large diminution des EU déversées dans les eaux pluviales ou le milieu naturel en cas d'orage ou de précipitation importante | | équipement des postes de déversoir d'orage, | non communiqué par ccpe | rapports d'étude et d'investigations - marchés de travaux - comptes rendus | Acteurs = CCPE |

# PRECONISATIONS

## 12. Plan d'action saison 2019 - 2020

### 12.1. Investigations à poursuivre en 2019 sur les SPC

→ Recherche de SPC dirigée vers le périmètre de protection rapprochée du captage AEP

→ Mise en place du plan d'action (voir page 73-74) pour déterminer l'origine de la source potentielle de contamination sur le Ruisseau de la Détanche

→ Mise en place du plan d'action (voir page 67-68) pour déterminer l'origine de la source potentielle de contamination sur le Ruisseau Grange Gallay

→ Poursuivre les recherches concernant l'exutoire n°2

→ Etudier les plans de réseaux dans le secteur du ruisseau de la Léchère

Les différents suivis sur les Sources Potentielles de Contamination à poursuivre en 2019, sont résumés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 14 : Plan d'action pour la saison 2018 - 2019**

| | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | | dernières analyses réalisées | Objectifs 2019 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SPC | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | 0 | 5 | 15 | | | |
| Ruisseau de la léchère | | | | | | | | | | 2017 | mise à jour | |
| Ruisseau des Bocquies | | | | | | | | | | 2016 | étudier les réseaux, réaliser d'autres pvmts par temps pluvieux avenue des Bocquies et chemin des marronniers | X |
| Exutoire pluvial 1 | | | | | | | | | | 2018 | mise à jour par temps de pluie nécessaire | X |
| Ruisseau de grange gallay | | | | | | | | | | 2018 | prélèvements à réaliser sur Larringes au niveau de la zone humide (CCPE) | X |
| Ruisseau de la Détanche | | | | | | | | | | 2018 | prélèvements à réaliser sur Publier (CCPE) | X |
| Ruisseau du Martelay | | | | | | | | | | 2016 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 2 | | | | | | | | | | 2016 | réaliser des prélèvements en amont des prvmts réalisés en 2016 | X |
| Ruisseau de larringes | | | | | | | | | | 2016 | réaliser des prélèvements en amont de l'av. jean jaures | |
| Ruisseau de Bennevy | | | | | | | | | | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 3 | | | | | | | | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Exutoire pluvial 4 | | | | | | | | | | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 5 | | | | | | | | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Exutoire pluvial 6 | | | | | | | | | | 2018 | prélèvement en amont rue edouard et gaspar Folliet | |
| Exutoire pluvial 7 | | | | | | | | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau du Nant d'enfer | | | | | | | | | | 2018 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 8 | | | | | | | | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 9 | | | | | | | | | | 2012 | mise à jour n écessaire | |
| Exutoire pluvial 10 | | | | | | | | | | 2018 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau des chavannes | | | | | | | | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Ruisseau des grottes | | | | | | | | | | 2017 | arrêt des recherches | |
| Ruisseau de l'Oustalet | | | | | | | | | | 2018 | Contamination faible à moyen si pluvio supé à 15mm/24h | |
| Ruisseau de Forchez | | | | | | | | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 11 | | | | | | | | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 12 | | | | | | | | | | 2015 | investigations à prévoir | |
| Exutoire pluvial 13 | | | | | | | | | | 2015 | | |

**Tableau 15 : Suivi des propriétés d'EVIAN non raccordées au réseau pluvial et/ou au réseau d'assainissement.**

## 12.2. Mise en place d'indicateurs d'alerte

Les indicateurs d'alerte doivent permettre au gestionnaire des zones de baignade de pouvoir prendre des décisions concernant la santé des baigneurs lorsqu'un évènement est susceptible d'apporter une pollution temporaire sur les eaux récréatives.

Les postes de relèvement sont susceptibles de rejeter de l'eau usée dans le lac en cas de surcharge de la capacité de pompage ou en cas de défaillance électrique ou technique.
Une communication au gestionnaire des informations en temps réel concernant un déversement d'eau usée par le trop-plein des postes de relèvement des eaux usées est en place depuis la saison 2014.

## 12.3. Actions sur l'assainissement des eaux usées

### Assainissement non collectif

Toutes les habitations ont la possibilité de se raccorder au réseau d'assainissement, un rappel a été adressé par la CCPE aux propriétaires en ce sens. Un état des lieux des habitations non encore raccordées au réseau d'assainissement été effectué (voir tableau n°14).

La totalité de la commune d'EVIAN est classée en zonage d'assainissement collectif.

## Réduction des eaux parasites

Les apports d'eaux parasites doivent être réduits afin de diminuer les risques de saturation des postes de relevage. Les conséquences étant un déversement potentiel vers le milieu naturel et un dépassement des capacités de volume de la STEP. Il s'agit d'opérations relevant de la compétence de la CCPE (Communauté de Communes des Pays d'Evian).

Les eaux parasites se divisent en deux types d'apport :

→ un apport direct par la pluie, ce sont les eaux parasites de captage (EPC) qui sont la conséquence des défauts de raccordements. (EP dans EU)

→ un apport par infiltration des eaux de nappes dans le réseau, ce sont les eaux parasites d'infiltration (EPI), qui seront d'autant plus prépondérantes que le réseau de collecte des eaux usées présente des problèmes d'étanchéité.

La réduction des eaux parasites passe par un diagnostic approfondi des secteurs des réseaux concernés afin d'évaluer la part des EPI et des EPC et de sectoriser les zones les plus sensibles. La surface active correspondant à la surface de captage direct des eaux de pluie sera ainsi définie. Pour cela il doit être réalisé :

→ Une étude des temps de fonctionnement des postes

→ Des inspections diurnes et nocturnes dans différentes conditions de pluie et de hauteur de nappe

**Réduction des EPC :**

→ Réalisation de tests à fumée et des contrôles au colorant afin de détecter les mauvais raccordements au réseau d'eaux pluviales sur les secteurs identifiés comme prioritaires lors du pré diagnostic.

**Réduction des EPI :**

→ Des contrôles visuels par des passages camera dans les réseaux EU permettront de localiser précisément les problèmes d'étanchéité.

→ La réhabilitation des secteurs de réseau ainsi définis pourra avoir lieu en fonction des résultats des diagnostics du réseau

## Réhabilitation des postes de relèvements

Les postes de général Dupas et Paul Léger pourraient être équipés de bâche tampon, qui permettraient un stockage de l'excédent d'eau usée, pour ensuite être renvoyé et traité à la

station d'épuration sans être rejeté au lac. Cependant, tant que le réseau d'assainissement collectera les eaux pluviales, le risque de rejet existera.

Il peut aussi être envisagé l'installation d'un groupe électrogène permettant de pallier les défauts d'alimentation électrique. Cependant, l'occurrence de ce type de problème est très faible (inférieure à trois fois par an).

## Déversoir d'orage

Les déversoirs d'orage peuvent être équipés de système permettant de connaitre la fréquence et le volume des débordements vers le milieu naturel (par exemple une sonde à ultrasons). Selon les résultats obtenus, il peut éventuellement être entrepris une étude pour ajuster les seuils de surverse afin de réduire l'apport de pollution au milieu récepteur.

# 13. Suivi des actions mises en œuvre pour réduire les pollutions des eaux du lac (note du 27/03/2014, remise par Mr JABINET)

## 13.1. Contrôles réguliers des branchements d'assainissement eaux usées et pluviales des particuliers

Lors de la réalisation des travaux et lors des investigations menées par la ville ou la communauté de communes de nombreuses anomalies sont encore constatées. Des actions ponctuelles sont alors menées au cas par cas pour solutionner les sources de pollution.

- Actions de la communauté de communes en charge de l'assainissement eaux usées
- Actions du référent assainissement et du service voirie en charge de la gestion des eaux pluviales

Suppression des rejets d'eaux usées dans les collecteurs d'eaux pluviales ou dans les ruisseaux ou le lac

Contrôle des branchements et réseaux d'assainissement notamment sur les secteurs ou des pollutions ont été constatées.

## 13.2. Entretien et réparation du réseau d'eaux usées par la communauté de communes

Un schéma directeur d'eaux usées a été réalisé par la CCPE. Des travaux de réparation des collecteurs et branchements ont commencés début 2012 et se poursuivent.

La CCPE a effectué des investigations et demande aux propriétaires de se raccorder.
Nombreux travaux en cours de réparation, remplacement de collecteurs et branchements.

2013 : Rue Folliet

2014 :
Route du Golf
Route de l'Horloge avenue de Neuvecelle
Ruelle du Griffon Cachat
Rue Girod

**Golf** : Dans le cadre des travaux d'aménagement, la maîtrise des eaux pluviales et des pollutions a été prise en compte (voir étude d'impact et mesures prévues).

**Produits** : réduction d'utilisation des désherbants et utilisation de produits phytosanitaires moins nocifs – utilisation de produits de nettoyage moins polluants

**Déneigement** : réduction de la quantité de sel – étalonnage des appareils – consignes données aux agents

**Surveillance et entretien du réseau d'eau pluviale** : curage du réseau et des grilles – détection des anomalies, prises et mesures pour y remédier (courriers, travaux).

**Grilles** : Lutte contre les rejets d'eau souillée dans les bouches à grilles de voirie : courriers adressés aux riverains. Sensibilisation du public, communication

**Nettoyage des parkings** : notamment parking de la Rénovation. Utilisation d'auto laveuse aspirant l'eau de lavage.

**Forains :**

- Actions auprès des forains pour éviter les pollutions pendant leur installation à Evian

**Débordements du collecteur intercommunal d'eaux usées** : Demandes faites à la CCPE pour réduire les débordements du collecteur intercommunal d'eaux usées, lors des fortes pluies, par l'intermédiaire des déversoirs d'orages, du fait des nombreuses eaux parasites collectées. Les déversoirs d'orage sont déclarés, seront mis aux normes et seront équipés d'appareils de mesure de débits.

# ANNEXES

Sommaire :

**Annexe 1 : Grille d'évaluation Galaté®**

**Annexe 2 : Fiches de synthèse de la plage de la piscine d'Évian**

**Annexe 3 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2012**

**Annexe 4 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2013**

**Annexe 5 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2014**

**Annexe 6 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2015**

**Annexe 7 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2016**

**Annexe 8 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2017**

**Annexe 9 : résultats des prélèvements sur les Sources Potentielles de contamination année 2017**

**Annexe 10 : Compte-rendu des analyses effectuées sur Grange gallay**

**Annexe 11 : Étude en cas de forte affluence sur la plage de la piscine**

# *Annexe 1 : Grille d'évaluation Galaté®*

| | | **Technique** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **GEREMI** | | | | | | | | | | | | **Sensibilité** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pompe de secours | | Permuta-tion des pompes | | Groupe électrogène | | | Bâche tampon | | Trop-Plein | | Agitateur | | Capacité de pompage | | | Temps de pompage mensuel | | | Alarme TP | | | Défaut EDF | | Défaut Pompe | | Télé-surveillance | | Défaut PTT | | Risque Inondation | | Eaux parasites de captage m²/ml/an | | | | Eaux parasites d'infiltration m3/ml/an | | | |
| | | Oui | Non | Automatique | Manuelle | Total | Partiel | Absence | Présence | Absence | Absence | Présence | Présence | Absence | < 20 m3/h | 20< < 50 m3/h | > 50 m3/h | > 300 heures | < 300 heures | < 4 par an | de 4 à 10 par an | > 10 par an | < 3 par an | > 3 par an | < 4 par an | > 4 par an | Présence | Absence | < 3 par an | > 3 par an | Non | Oui | < 0,5 | 0,5 < < 1 | 1< <2 | > 2 | < 0,5 | 0,5 < < 1,0 | 1,0 < <1,5 | > 1,5 |
| **Nom du poste** | **Commune** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Général Dupas** | **Evian** | | x | x | | | | x | | x | | x | | x | | | x | x | | | x | | | x | | | x | x | | x | | x | | | | x | | | | | |
| **Paul Léger** | **Evian** | | x | x | | | | x | | x | | x | | x | | x | | | x | x | | | x | | | x | | | x | | x | | | | x | | | | | |

# *Annexe 2 : Fiche de synthèse de la plage de la piscine d'Évian*

# PROTECTION DE LA QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE

## Profil de vulnérabilité

**La réalisation des profils de baignade est une obligation réglementaire imposée par la directive 2006/7/CE. Réalisés sous la responsabilité des collectivités, les profils ont pour objectif d'identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau et définir les mesures et actions permettant de réduire les risques d'exposition des baigneurs à une eau de mauvaise qualité. Le profil de baignade a été réalisé en 2011 par la ville d'Evian-les-Bains. Le présent document est la fiche de synthèse du profil et est destiné à l'information du public.**

Ville d'Evian
LA BEAUTÉ NATURELLE

## Connaître la baignade et sa qualité d'eau

**Caractéristiques de la zone de baignade**
(Chiens interdits)

- Population permanente : 9062 habitants
- Population estivale : environ 22 000 habitants
- Nature de la plage : galet
- Baignade surveillée : mi-juin à fin septembre
- Plage peu sensible aux échouages de macro algues
- Baignade certifiée « démarche qualité des eaux de baignade »
- Autres usages : activités nautiques
- Personne responsable de la baignade : commune d'Evian-les-



**Qualité de l'eau** (période 2014 – 2018)

**Historique du classement sanitaire :**

| 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 |
|---|---|---|---|---|
| ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ |

*Légende*

- Excellente
- Bonne
- Suffisante
- Insuffisante

**Episodes de pollution bactériologique : 0**

*Le contrôle de la qualité microbiologique des eaux de baignade porte sur deux germes bactériens, Escherichia coli et entérocoques intestinaux. Leur présence au-delà des limites sanitaires autorisées traduit une contamination de l'eau pouvant occasionner des gastro-entérites, otites, infections oculaires ou cutanées. L'eau doit être au moins de qualité suffisante pour satisfaire aux exigences de qualité européennes.*

**Gestion des pollutions à court terme** :
Suivi renforcé par prélèvements et analyses rapides hebdomadaires ou bihebdomadaires des bactéries Escherichia coli, entérocoques intestinaux et cyanobactéries. Fermeture de la baignade en cas d'eau de mauvaise qualité.

**Conclusion** :
L'eau de baignade de la plage du centre nautique à Evian-les-Bains est d'excellente qualité.

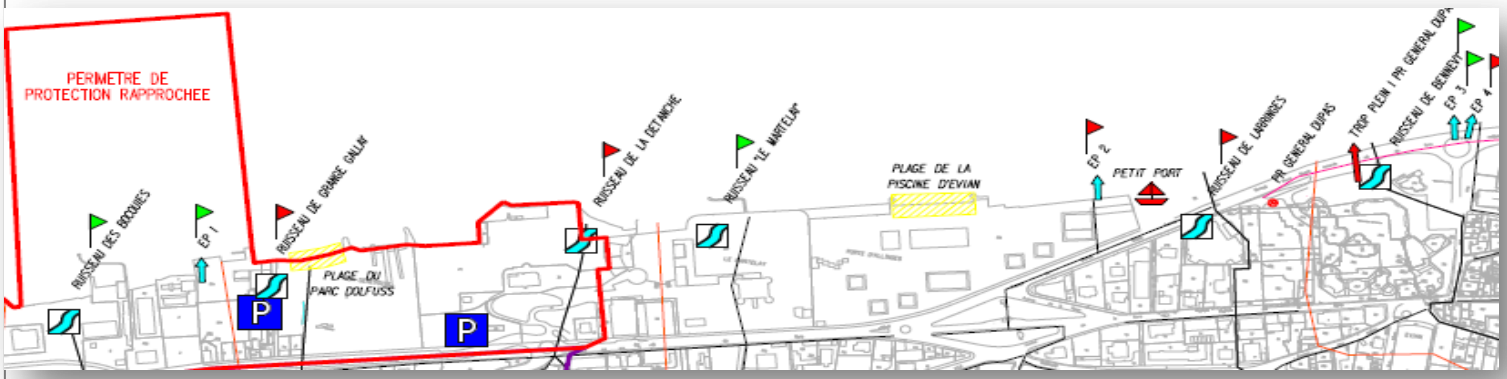
**Inventaire des sources potentielles de pollution**

| Sources principales de pollution | Evaluation du risque |
|---|---|
| ❶ Exutoire pluvial n°2 | **Important** |
| ❷ Ruisseau de la Détanche et Grange-Gallay | **Important** |
| ❸ Ruisseau du Martelay | **Mineur** |
| ❸ Poste de relèvement Général Dupas | **Mineur** |
| ❹ Ruisseau des Bocquies | **Mineur** |
| ❺ Autres ruisseaux ou exutoire pluvial | **A ne pas négliger** |

**Autres sources potentielles de pollution**

- Pâturages agricoles
- Déjections canines sur voirie et plage
- Incivilités :

(Rejets d'eaux usées des camping-cars et bateaux de plaisance)




**Actions engagées**

→ **Actions curatives**

- Contrôles de branchements et mise en conformité des anomalies
- Travaux sur les postes de relèvement

→ **Actions préventives**

- Curage préventif du réseau d'eaux pluviales avant la saison balnéaire
- Suivi renforcé des sources potentielles de prolifération
- Auto surveillance de la qualité de l'eau en complément des contrôles officiels

## S'informer

**Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus :**

**→ au centre nautique d'Evian-les-bains**

✆ 04.56.30.11.20
Av. Général Dupas
piscine@ville-evian.fr
http://ville-evian.fr/

**→ à l'Agence régionale de santé Auvergne- Rhône Alpes**

✆ 04.72.34.74.00
241, Rue Garibaldi - 69003 Lyon

http://baignades.sante.gouv.fr/

# Annexe 3 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2012

| Nom de la SPC | localisation | Date prél | Heure prél | Condition météo | Pluvio dernières 24h mm | Es.Coli u/100 ml | Entéro u/100 ml | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluvial 1 | | 02-août | 10h55 | orage | 18 | 140 | 320 | |
| Pluvial 2 | 2 ème tampon amont | 20-juin | 11h20 | nuageux, pluie de 0h30 à 4h0 et de 9h30 à 10h30 | 9,2 | 28 000 | 12 000 | très peu d'eau |
| Pluvial 2 | | 02-août | 10H30 | orage | 18 | 6 800 | 1 400 | |
| Pluvial 2 | | 12-sept | 8 h 55 | pluie de 6h à11h00 | 9,4 | 210 000 | 45 000 | |
| Pluvial 3 | branche principale amont | 20-juin | 11h30 | nuageux | 9,2 | < 41 | < 22 | très peu d'eau |
| Pluvial 3 | | 02-août | 10H05 | | 18 | 170 | 120 | |
| Pluvial 4 | Presbytère, 3 écoulements distincts | 31-août | 9h35 | pluie de 6h à 10h et de 12h à13h30 | 19 | 25 000 | 6 700 | |
| Pluvial 5 | Narvik | 02-août | 9h00 | | 18 | <41 | <22 | |
| Pluvial 6 | Folliet (très peu d'effluent) | 31-août | 9h45 | | 19 | 5 800 | 2 200 | très peu d'écoulement |
| Pluvial 6 | | 12-sept | 8h25 | | 9,4 | 21 000 | 20 000 | |
| Pluvial 7 | Clermont | 06-août | 11h00 | pluie >10mm le 5/08 à 21h00 | 27 | <41 | 400 | |
| Pluvial 7 | Cordeliers | 06-août | 11h10 | | 27 | 1 700 | 1 200 | |
| pluvial 8 | | 06-août | 11h15 | | 27 | 12 000 | 200 | |
| pluvial 9 | | 06-août | 11h25 | | 27 | 66 000 | 40 000 | |
| pluvial 10 | rejet au lac | 31-août | 9h55 | | 19 | 22 000 | 57 000 | évacuation des cailloux obstruant l'écoulement |
| pluvial 10 | vieux port | 31-août | 10h20 | | 19 | 51 000 | 13 000 | |
| | rejet au lac | 12-sept | 8h40 | | 9,4 | 560 | 12 000 | |
| pluvial 11 | | | | | | | | |
| pluvial 12 | | | | | | | | |
| Ruisseau de Bennevy | 1er tampon amont | 02-juil | 15h00 | pluvieux | 0,8 (dans les 12 dernières heures) 7 mm ds les 24h | 9 500 | 16 000 | |
| Ruisseau de Bennevy | | 02-août | 10H15 | | 18 | < 41 | < 22 | |
| Ruisseau Grange Gallay | amont forains | 11-juil | 11h00 | beau | 0 | 210 | 83 | |
| Ruisseau Grange Gallay | aval forains | 11-juil | 11h20 | beau | 0 | 260 | 170 | |
| Ruisseau Grange Gallay | amont forains | 23-juil | 10h40 | beau | 0 | 180 | 270 | |
| Ruisseau Grange Gallay | aval forains | 23-juil | 10h15 | beau | 0 | 140 | 110 | |

# *Annexe 4 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2013*

| Nom de la SPC | Localisation | Date prélèvement | Pluvio des dernières 24h | E. coli en U/100mL | Entérocoques I.i en U/100mL | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluvial n°2 | | 10/06/2013 | 0 | 930 | 1 300 | Risque de pollution |
| | | 10/06/2013 | 0 | 160 | 160 | Pas de détection de pollution |
| | | 10/06/2013 | 0 | 3 600 | 1 500 | Risque de pollution |
| Ruisseau de Larringes | | 16/07/2013 | 0 | 1 1000 | 7 500 | Risque de pollution |
| Ruisseau du Forchez | | 24/07/2013 | 15.6 | 1 100 | 230 | Suspicion de pollution |
| | | 26/06/2013 | 0 | 8 000 | 280 | Risque de pollution |
| Ruisseau des Bocquies | | 16/07/2013 | 0 | 310 | 910 | Risque de pollution |

# *Annexe 5 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2014*

| Nom de la SPC | Localisation | Date prélèvement | Pluvio des dernières 24h | E. coli en U/100mL | Entérocoques I.i en U/100mL | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ruisseau de Grange-Gallay | | 16/09/2014 | 0 | 120 | 40 | Pas de détection de pollution |
| | | 16/09/2014 | 0 | 88 | 80 | Pas de détection de pollution |
| Ruisseau de la Détanche | | 16/09/2014 | 0 | 240 | 170 | Pas de détection de pollution |
| | | 16/09/2014 | 0 | 580 | 190 | Pas de détection de pollution |

# Annexe 6 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2015

| Nom de la SPC | Localisation | Date prélèvement | Pluvio des dernières 24h | E. coli en U/100mL | Entérocoques l. en U/100mL | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluvial n°4 | Presbytère | 24/08/2015 | >15 | 2 300 | 300 | Risque de pollution |
| Pluvial n°8 | | 24/08/2015 | >15 | 29 000 | 62 000 | Risque de pollution |
| Pluvial n°11 | | 24/08/2015 | >15 | 51 000 | 34 000 | Risque de pollution |
| Pluvial n°13 | | 11/06/2015 | 0 | 92 | 3 900 | Risque de pollution |
| | | 11/06/2015 (prvmt côté rue nationale) | 0 | <41 | <22 | Pas de détection de pollution |
| | | 11/06/2015 (prvmt côté Av. de Neuveucelle) | 0 | 6 300 | 37 000 | Risque de pollution |
| Ruisseau du Forchez | | 11/06/2015 | 0 | 79 000 | 21 000 | Risque de pollution |
| Ruisseau des Chavannes | | 24/08/2015 | >15 | 19 000 000 | 240 000 | Risque de pollution |
| Ruisseau des Bocquies | | 11/06/2015 | 0 | <41 | 41 | Pas de détection de pollution |
| Ruisseau de Grange Gallay | | 11/06/2015 | 0 | 65 000 | 630 | Risque de pollution |
| | | 11/06/2015 | 0 | 40 000 | 880 | Risque de pollution |
| | | 11/06/2015 | 0 | 760 000 | 57 | Risque de pollution |
| | | 11/06/2015 | 0 | 34 000 | 130 | Risque de pollution |
| Ruisseau de la Détanche | | 11/06/2015 | 0 | 1 800 | 660 | Suspicion de pollution |
| | | 11/06/2015 | 0 | 2 000 | 890 | Risque de pollution |

# Annexe 7 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2016

| Nom de la spc | Localisation | Date de prélèvement | Concentration en E.Coli (u/100mL) | Concentration en entérocoques (u/100mL) | Niveau de contamination | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Impasse du pro clou | | 15/04/2016 | 7 500 | 820 000 | Elevé | odeur et couleur suspecte (prvmt à la demande de Mr Bouvet) |
| exutoire pluvial n°2 | | 12/05/2016 | 620 | 7 800 | Elevé | pluie > 15mm/24h |
| | | 17/06/2016 | 8 600 | 16 000 | Elevé | pluie > 15mm/24h |
| | | 21/06/2016 | 3 300 | 1 100 | Elevé | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 2 500 | 550 | Elevé | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 3 300 | 2 800 | Elevé | pluie < 5 mm / 24 h |
| Ruisseau des Bocquies | | 12/05/2016 | **2 600** | **10 000** | Elevé | pluie > 15mm/24h |
| | | 21/06/2016 | 530 | 430 | Moyen | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 300 | 230 | Faible | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 180 | 31 | Faible | pluie < 5 mm / 24 h |
| Ruisseau de Larringes | | 21/06/2016 | 150 | 2 400 | Elevé | pluie < 5 mm / 24 h |
| Ruisseau Martelay | | 21/06/2016 | 130 | 480 | Moyen | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 17/08/2016 | 150 | 810 | Moyen | par temps sec |
| | | 21/06/2016 | 4 900 | 1 000 | Elevé | pluie < 5 mm / 24 h |
| Bennevy | | 21/06/2016 | 280 | 820 | Pas de détection de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 41 | 480 | Pas de détection de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 120 | 22 | Pas de détection de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 21/06/2016 | 41 | 22 | Pas de détection de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 15/09/2016 | 670 | 11000 | Risque de pollution | 5 mm |

| Nom de la spc | Localisation | Date de prélèvement | Concentration en E.Coli (u/100mL) | Concentration en entérocoques (u/100mL) | Niveau de contamination | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ruisseau de la Détanche** | | 21/06/2016 | 370 | 1700 | Risque de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 12/05/2016 | 270 | 350 | Suspicion de pollution | pluie > 15mm/24h |
| | | 12/05/2016 | 490 | 370 | Suspicion de pollution | |
| | | 10/06/2015 | 2000 | 890 | Risque de pollution | par temps sec |
| | | 25/05/2016 | 3500 | 82 | Risque de pollution | dernière pluvio le 23/05/16 = 16mm |
| | | 21/06/2016 | 450 | 1500 | Risque de pollution | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 17/08/2016 | 2500 | 2200 | Risque de pollution | Beau |
| | | 17/08/2016 | 140 | 65 | Pas de détection de pollution | Beau |
| | | 17/08/2016 | 41 | 82 | Pas de détection de pollution | |
| | | 15/09/2016 | 160000 | 140000 | Risque de pollution | 5 mm |
| Ruisseau de Grange Gallay | | 17/08/2016 | 69 000 | 28 000 | Elevé | par temps sec |
| | | 21/06/2016 | 620 | 550 | Moyen | pluie < 5 mm / 24 h |
| | | 12/07/2016 | 740 | 770 | Moyen | pluie > 15mm/24h |
| | | 12/05/2016 | 480 | 280 | Faible | pluie > 15mm/24h |
| | | | 170 | 130 | Faible | |
| | | | 516 | 280 | Faible | |
| | | | 510 | 280 | Faible | pluie > 15mm/24h |
| | | 25/05/2016 | 4 | 43 | Faible | dernière pluvio le 23/05/16 = 16mm |

# *Annexe 8 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2017*

| Nom de la SPC | Localisation | Date de prélèvement | Concentration en E.Coli (u/100mL) | Concentration en entérocoques (u/100mL) | Niveau de contamination | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ruisseau de la Léchère** | | 12/10/2017 | 650 | 6100 | Niveau de contamination moyen | Par temps sec |
| | | 01/06/2017 | 1300 | 18000 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Ruisseau des grottes** | | 12/10/2017 | 480 | 41 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 01/06/2017 | 41 | 22 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Ruisseau de l'Oustalet** | | 12/10/2017 | 41 | 55 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 01/06/2017 | 350 | 1200 | Niveau de contamination moyen | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Ruisseau de la Détanche** | | 06/06/17 | 7 600 | 8 900 | Niveau de contamination moyen | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 06/06/17 | 13 000 | 11 000 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 06/06/17 | 2 400 | 9 200 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 12/06/17 | 430 | 22 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 12/06/17 | 10 | 22 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 12/06/17 | 10 | 22 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| **Ruisseau Grange Gallay** | | 06/06/17 | 8 400 | 30 000 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 06/06/17 | 15 000 | 30 000 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 12/06/17 | 400 | 20 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 10/07/17 | 5 900 | 50 000 | Niveau de contamination élevé | Par temps sec |
| | | 10/07/17 | 330 000 | 140 000 | Niveau de contamination élevé | Par temps sec |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10/07/17 | 100 000 | 68 000 | Niveau de contamination élevé | Par temps sec |
| | | 12/06/17 | 10 | 20 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |

# *Annexe 9 : Résultats des prélèvements sur les SPC (sources de contamination potentielle) 2018*

| Nom de la SPC | Localisation | Date de prélèvement | Concentration en E.Coli (u/100mL) | Concentration en entérocoques (u/100mL) | Niveau de contamination | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ruisseau du Nant d'Enfers** | | 12/06/2018 | | 1,4,E+04 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 12/06/2018 | 7,0,E+03 | 8,3,E+03 | Niveau de contamination moyen | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°1** | | 07/06/2018 | 1,4,E+02 | 3,8,E+02 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| **Exutoire pluvial n°6** | | 12/06/2018 | 4,1,E+01 | 3,1,E+03 | Niveau de contamination moyen | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| | | 12/06/2018 | 7,5,E+01 | 8,5,E+02 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°7** | | 12/06/2018 | 1,5,E+02 | 3,2,E+01 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°10** | | 12/06/2018 | 4,1,E+01 | 2,2,E+01 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°5** | | 12/06/2018 | 9,4,E+01 | 2,2,E+01 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°4** | | 12/06/2018 | 6,5,E+02 | 1,9,E+04 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Exutoire pluvial n°3** | | 12/06/2018 | 6,5,E+02 | 4,7,E+02 | Niveau de contamination faible | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Ruisseau de Bennevy** | | 12/06/2018 | 2,0,E+04 | 2,0,E+03 | Niveau de contamination élevé | Pluvio sup à 15 mm/24h |
| **Ruisseau de la Détanche** | | 22/11/2018 | 1,1,E+03 | 7,E+02 | Niveau de contamination moyen | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 7,9,E+01 | 2,E+02 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 4,1,E+01 | 2,E+03 | Niveau de contamination moyen | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 1,8,E+02 | 5,E+01 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 6,6,E+01 | 8,1,E+01 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 4,1,E+01 | 2,2,E+01 | Niveau de contamination moyen | Par temps sec |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 22/11/2018 | 4,1,E+01 | 2,E+01 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| **Ruisseau Grange Gallay** | | 22/11/2018 | 4,1,E+01 | 2,E+01 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |
| | | 22/11/2018 | 4,1,E+01 | 6,E+01 | Niveau de contamination faible | Par temps sec |

# Annexe 10 : Compte-rendu des analyses sur Grange Gallay

## Compte-rendu des analyses effectuées sur le ruisseau Grange gallay

Ce document présente les analyses effectuées sur le ruisseau Grange gallay après constatation d'un risque de pollution sur la plage de Dolfus les 12 et 13 juillet 2011 (1). Des analyses complémentaires ont également été réalisées par temps sec le 10 août 2011 (2). Les points de prélèvement sur le ruisseau, les résultats des analyses ainsi que leur interprétation sont détaillés dans ce document

Pour rappel, les seuils d'alerte, pour les *E.Coli* et les Entérocoques intestinaux, correspondent aux recommandations de l'AFSSET (2007) dans le rapport valeurs seuils "échantillon unique" pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique (Tableau n°1)

*Tableau n°1: Seuils d'alertes pour les E. coli et entérocoques*

| Paramètre | Pas de détection de pollution | Seuil d'alerte NIVEAU 2 | Seuil d'alerte NIVEAU 3 |
|---|---|---|---|
| Escherichia coli | < 900 u / 100 ml | >900 u / 100 ml | > 1800 u /100 ml |
| Entérocoques | < 330 u / 100 ml | > 330 u /100ml | > 660 u / 100 ml |

### 1/ Résultats des analyses du 13/07/2011, suite au risque de pollution sur la plage de Dolfuss

- **Résultats des analyses**

*Tableau n°2: Résultats des analyses du 13/07/2011 pour les E. coli et entérocoques*

| Numéro du point de prélèvement | Concentration en *E.coli* (germes/100ml) | Concentration en Entérocoques intestinaux (germes/100ml) |
|---|---|---|
| 1 | 260 000 | 29 000 |
| 4 | 17 000 | 46 000 |
| 6 | 2 700 | 15 000 |
| 7 | 1 600 | 20 000 |

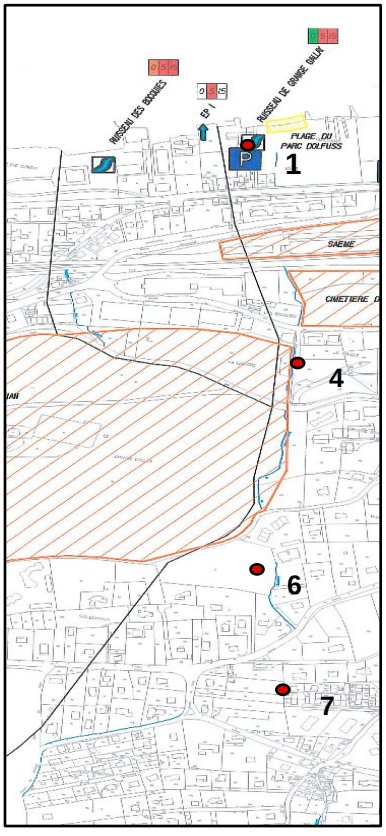
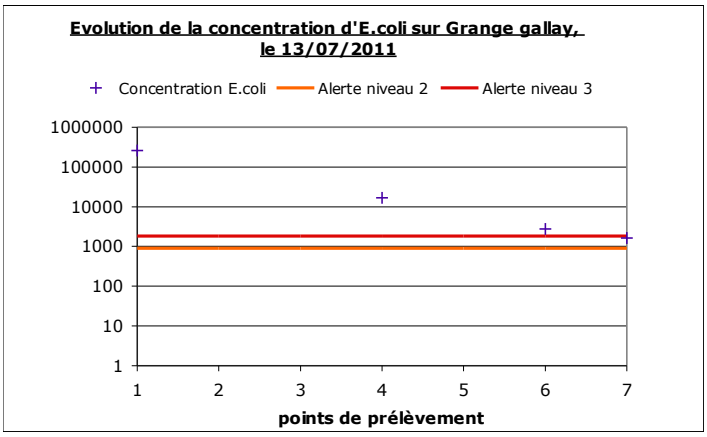
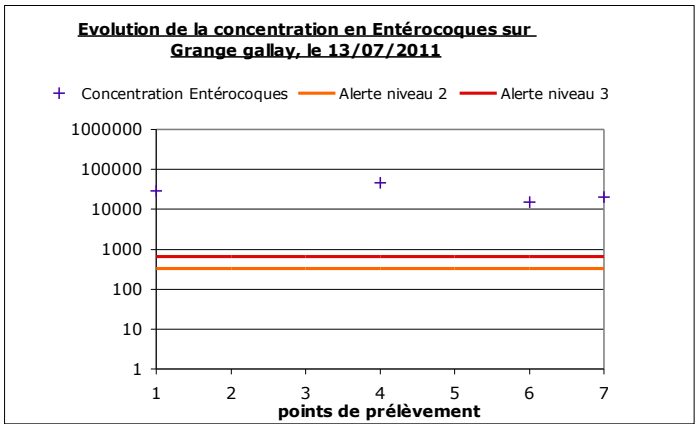



*Schéma n°1:* Carte de localisation des prélèvements du 13/07/2011 sur le ruisseau Grange Gallay

- **Graphiques**




- **Interprétation des résultats**

On remarque une pollution générale sur l'ensemble du ruisseau (Tableau n°2), avec notamment :

- Une arrivée d'eau polluée en amont du **point 7** (ruisseau canalisé avenue de Thony).

- Une augmentation de la concentration pour les *E.coli* entre le golf (**point 6**) et le début du cimetière (**point 4**) d'un facteur 7.

- Pour finir on remarque également une augmentation de la concentration des *E.coli* entre le cimetière (**point 4**) et l'exutoire du ruisseau Grange gallay (**point 1**) d'un facteur 15.

## 2/ Analyses du 10/08/2011, par temps sec.

- **Résultats des analyses**

*Tableau n°3: Résultats des analyses du 10/08/2011 pour les E.coli et entérocoques*

| Numéro du point de prélèvement | Concentration en *E.coli* (germes/100ml) | Concentration en Entérocoques intestinaux (germes/100ml) |
|---|---|---|
| 2 | 2 300 | 400 |
| 3 | 380 | 150 |
| 4 | 420 | 330 |
| 5 | 290 | 120 |
| 6 | 330 | 200 |
| 7 | 13 000 | 3 600 |

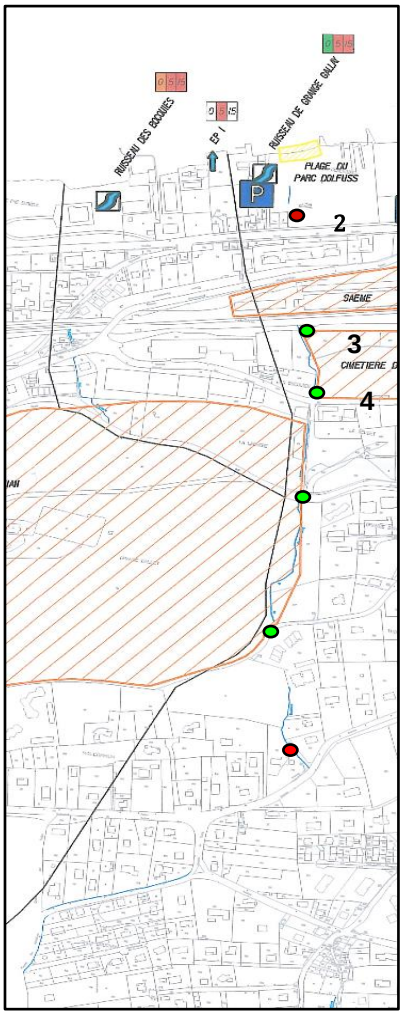
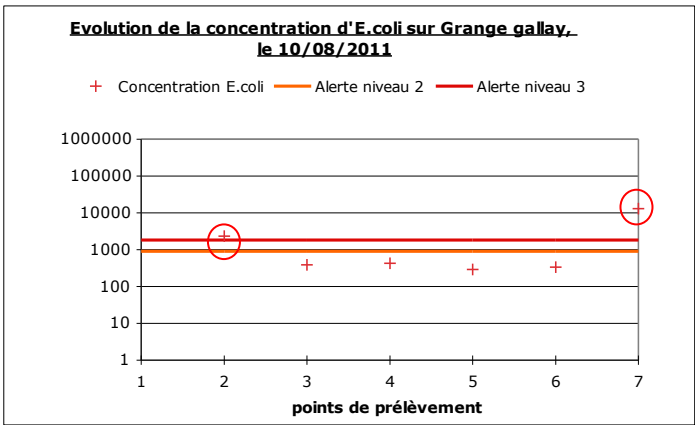
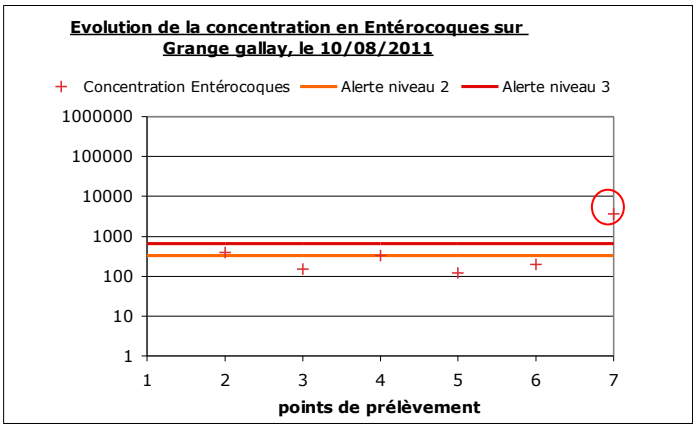



*Schéma n°2:* Carte de localisation des prélèvements du 10/08/2011 sur le ruisseau Grange gallay

- **Graphiques**




- **Interprétation des résultats**

Deux points de prélèvements sont considérés comme pollués en permanence (Tableau n°3):

- **point 7,** en amont du Golf où le ruisseau est aérien, les analyses mettent en évidence une pollution avérée provenant de la canalisation située au-dessus de ce point de prélèvement.

- **point 2,** situé en aval de Grange Gallay, la concentration en *E.Coli* augmente d'un facteur 6 entre la fin du cimetière (**point 3**) et le parc Dolfus (**point 2**). Cette partie étant canalisée, d'autres apports d'eaux polluées viennent dégrader la qualité de l'eau.

## CONCLUSION

**Il y a des arrivées d'eaux polluées en amont du point de prélèvement n° 7 et dans la canalisation située entre la fin du cimetière et le parc Dolfus. Cependant ces pollutions par temps sec restent tout de même relativement faibles au regard des dilutions qu'elles subissent jusqu'au rejet dans le Lac (la pollution observée au point 7 est ensuite diluée au niveau du Golf où l'eau retrouve une bonne qualité ; la pollution du point 2, à proximité de l'avenue de Noailles, est diluée à son arrivée dans le Lac où aucune pollution n'a été détectée le 10/08/2011).**

**Les pollutions au Lac sont principalement causées par le lessivage des sols par temps de pluie, le ruisseau de Grange Gallay ayant une fonction avérée de collecteur pluvial (nombreux raccordements pluviaux dans les différentes zones canalisées du ruisseau). D'après la campagne d'analyses par temps de pluie effectuée le 13/07/2011, il semble qu'une zone particulièrement polluante ait été identifiée entre le point 2 (niveau cimetière cf schéma n°2) et le rejet au lac. Des investigations plus poussées devraient être réalisées pour identifier les sources de contaminations.**

**Analyses du 11/06/2015, par temps sec.**

| Nom de la SPC | Localisation | Pluvio des dernières 24h | E. coli en U/100mL | Entérocoques I.i en U/100mL | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruisseau de Grange-Gallay | | 0 | 65 000 | 630 | Risque de pollution |
| | | 0 | 40 000 | 880 | Risque de pollution |
| | | 0 | 760 000 | 57 | Risque de pollution |
| | | 0 | 34 000 | 130 | Risque de pollution |




***Légende:***
***Rouge : Risque de pollution***

La qualité de ce ruisseau est dégradée dès son arrivée sur la commune d'Evian.
Des actions avec la ville d'Evian et la C.C.P.E. vont être menées.

**Analyses année 2016**

| Localisation | Date prélèvement | Pluvio (dernières 24h) | Résultats Escherichia Coli | Résultats Entérocoques Intestinaux | Niveau de contamination | Intensité pluvio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| chemin des ferrofianes/limite Evian -Publier | 17/08/2016 | | 69 000 | 28 000 | **Elevé** | par temps sec |
| Cimetière | 21/06/2016 | 60 | 620 | 550 | **Moyen** | par temps sec |
| Rejet au lac (dans le tuyau à Dolfuss) | 12/07/2016 | 20 | 740 | 770 | **Moyen** | par temps sec |
| Route de l'horloge (vers le golf) (côté fort débit) | 12/05/2016 | 15,4 | 480 | 280 | **Faible** | pluie > 15mm/24h |
| Route de l'horloge cour d'eau principal | | 15,4 | 170 | 130 | **Faible** | |
| Rejet au lac (dans le tuyau à Dolfuss) | | 15,4 | 516 | 280 | **Faible** | |
| Rejet au lac (dans le tuyau à Dolfuss) | 25/05/2016 | 0,6 | 4 | 43 | **Faible** | dernière pluvio le 23/05/16 = 16mm |

***Légende:***
***Rouge : Niveau de contamination élevé***
***Orange : Niveau de contamination moyen***
***Vert : Niveau de contamination faible***




Les différents prélèvements réalisés à la limite communale présentent un niveau de contamination élevé (de l'ordre de 5 log).
Ces résultats nous amènent à élargir les recherches hors de la limite communale, sur Publier.

# Annexe 11 : Étude en cas de forte affluence sur la plage de la piscine

**Suivi des concentrations bactériennes et algales sur la plage du Centre Nautique dans le cas d'une grande affluence de baigneurs**

Afin d'étudier l'évolution des concentrations en *E.coli,* Entérocoques intestinaux et chlorophylle a au cours de la journée, trois campagnes de prélèvements ont été réalisées pendant la saison balnéaire de 2011. Les résultats obtenus lors de ces campagnes sont expliqués dans ce rapport.

Les jours de prélèvements ont été choisis en fonction de la température extérieure (supérieure à 24°C pour tous les prélèvements à 16h30), qui est en corrélation avec le nombre de baigneurs présents sur le site du Centre Nautique.

Les prélèvements ont été effectués avant l'ouverture de la baignade (8h), juste après l'ouverture (11h30), en pleine après-midi lors du pic d'affluence (16h30) et après la fermeture de la baignade (19h30) ; sachant que les horaires d'ouverture et de fermeture de baignade au lac sont de 11h à 19h15.

Pour rappel, les seuils d'alerte pour les *E.Coli*, les Entérocoques intestinaux correspondent aux recommandations de l'AFSSET (2007) dans le rapport valeurs seuils "échantillon unique" pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique. Pour la chlorophylle les seuils d'alertes ont été établis en référence à la circulaire DGS/SD n°2003-270 du 4 juin 2003 (Tableau n°1).

*Tableau 1: Seuils d'alertes pour les E.coli, entérocoques et chlorophylle A totale*

| Paramètre | Pas de détection de pollution | Seuil d'alerte NIVEAU 2 | Seuil d'alerte NIVEAU 3 |
|---|---|---|---|
| *Escherichia coli* (germes/100ml) | < 900 u /100 ml | > 900 u /100 ml | > 1800 u/ 100 ml |
| Entérocoques (germes/100ml) | < 330 u /100 ml | > 330u /100 ml | > 660 u / 100 ml |
| Chlorophylle A totale (µg/l) | < 5 | 5-10 | > 10 |

## 1/ Résultats des analyses

- **Paramètres environnementaux et humains**

| 02/08/2011 | 8h | 11h30 | 16h30 | 19h30 |
|---|---|---|---|---|
| Température eau (°C) | 20.5 | 21 | 22 | 21 |
| Température air (°C) | 17.4 | 20 | 24 | 25 |
| Fréquentation (nombre de baigneurs) | 0 | 10 | 100 | 0 |

| 18/08/2011 | 8h | 11h30 | 16h30 | 19h30 |
|---|---|---|---|---|
| Température eau (°C) | 21 | 22.9 | 22.7 | 22.7 |
| Température air (°C) | 21 | 22.5 | 25.3 | 25.9 |
| Fréquentation (nombre de baigneurs) | 0 | 15 | 100 | 0 |

| 24/08/2011 | 8h | 11h30 | 16h30 | 19h30 |
|---|---|---|---|---|
| Température eau (°C) | 22 | 24 | 25 | 25.3 |
| Température air (°C) | 19.5 | 24 | 26.8 | 22 |
| Fréquentation (nombre de baigneurs) | 0 | 15 | 100 | 0 |

- **Suivi des concentrations en *E.coli*, entérocoques intestinaux et chlorophylle a totale au cours de la journée**

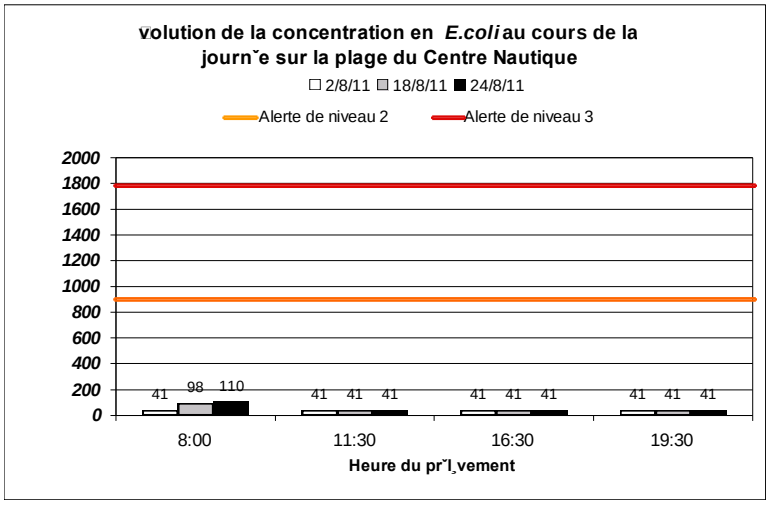



*Figure 1 : Évolution de la concentration en E.coli au cours de la journée pour les 3 campagnes de prélèvements*

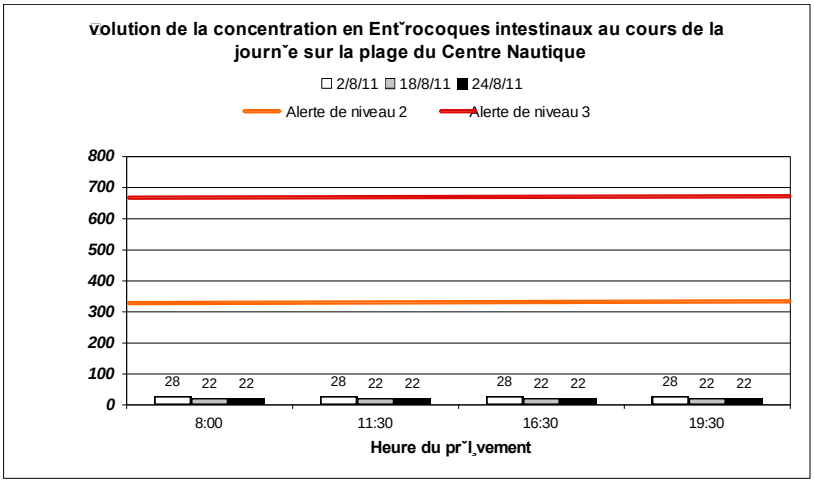


*Figure 2 : Évolution de la concentration en Entérocoques intestinaux au cours de la journée pour les 3 campagnes de prélèvements*

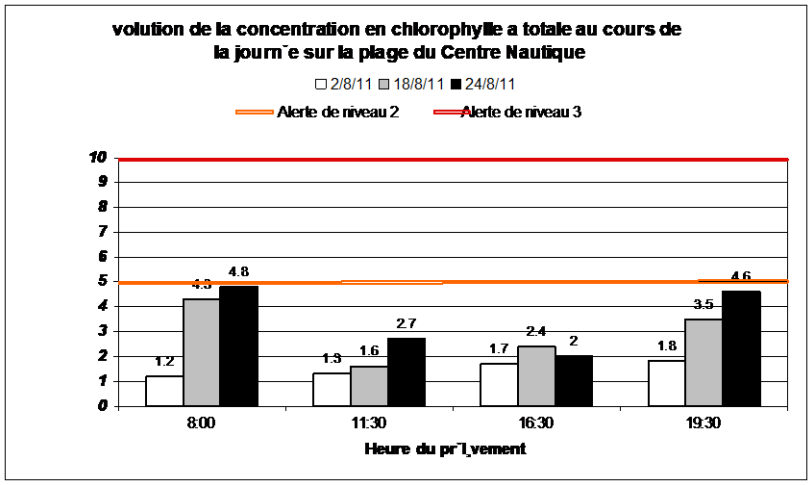



*Figure 3 : Évolution de la concentration en chlorophylle a au cours de la journée pour les 3 campagnes de prélèvements*

## 2/ Interprétation des résultats

On note des concentrations en *E.coli* de 98 germes/100ml le 18 août et de 110 germes/100ml le 24 août 2011 à 8 h du matin (figure 1). Ces concentrations, bien que très faibles au regard des seuils d'alerte, redescendent ensuite sous le seuil de détection de l'appareil (<41 germes/100ml) à 11h30. Toutes les autres analyses effectuées pour les *E.coli* sont en dessous du seuil de détection de l'appareil, ce qui signifie qu'il n'y a pas de contamination de l'eau par les baigneurs pour les *E.coli*.

Les concentrations en Entérocoques intestinaux ne varient pas au cours de la journée (figure 2) elles restent constamment en dessous du seuil de détection de l'appareil <28 germes/100ml le 2 août 2011 (ancienne version de l'XplOrer64™) puis <22 germes/100 ml les 18 et 24 août 2011 (nouvelle version de l'XplOrer64™). Il n'y a donc aucune contamination en entérocoques intestinaux de l'eau par les baigneurs, même en cas de grande affluence.

La chlorophylle a peut subir des variations en fonction d'arrivées de nutriments, ainsi que lorsque les conditions météorologiques leur sont favorables : température et luminosité par exemple (rapport AFSSET 2007), mais il n'y a aucun apport de chlorophylle a par les baigneurs. Les concentrations algales relevées au cours du temps sont toutes inférieures aux seuils d'alertes (figure 3).

**Conclusion : ces trois campagnes de prélèvements effectuées les 2, 18 et 24 août 2011 ont démontré qu'aucune contamination bactérienne (*E.coli* et Entérocoques) ou algale n'est apportée par les baigneurs, même dans le cas d'une forte affluence de la population sur le site du Centre Nautique.**