REVISION DES PROFILS DE LA ZONE DE BAIGNADE « LAC DE SAINT-PEE-SUR-NIVELLE » (Novembre 2017)

Ce document constitue la révision de novembre 2017 du profil du lac de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle, conformément aux exigences de la Directive Européenne Eaux de baignade 2006/7/CE (ANNEXE 1 – Exigences règlementaires sur la réalisation des profils des eaux de baignade (Directive 2006/7/CE). Ce profil a initialement été réalisé en janvier 2011 par le bureau d'étude GINGER Environnement & Infrastructures. Il suit les préconisations du « guide national de réalisation des profils d'eaux de baignade » défini par la Direction Générale de la Santé dans le respect de la réglementation.

A la demande de M. le Maire Responsable des eaux de baignade et en accord avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, le profil du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle reste un profil de type 2, au sens précisé dans le guide méthodologique diffusé par le Ministère de la Santé (Ministère de la Santé et des Sports, 2009).

Il est composé des trois phases suivantes :

- **Phase I : Etat des lieux** : Délimitation de la zone d'étude, évaluation de la vulnérabilité des zones de baignade et identification des sources de pollution susceptibles d'impacter la qualité des eaux de baignade.

- **Phase II : Diagnostic** : Hiérarchisation des sources de pollution et définition des indicateurs pertinents de gestion de la qualité des eaux de baignade.

- **Phase III : Mesure de gestion** : Mesures de gestion préventive de pollution et plans d'actions de réduction de la pollution.

Le profil est un document réglementaire permettant de prévenir les risques sanitaires et d'améliorer la qualité des eaux de baignade. Il consiste à répertorier tous les éléments susceptibles d'impacter directement ou indirectement la zone de baignade, et de définir des mesures de gestion (méthode de surveillance ou de détection des pollutions) afin d'évaluer et de maîtriser les risques de pollutions.

Sommaire

Table des figures **4**
Le profil de vulnérabilité de la zone de baignade de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle **7**
PHASE 1 : ETAT DES LIEUX **10**
1 Définition de la zone d'étude **10**
1.1 Caractéristiques diverses, fréquentation, usages 10
1.2 Définition des zones d'influence 11
1.2.1 Définition de la zone immédiate 11
1.2.2 Définition de la zone rapprochée 12
2 Vulnérabilité des zones de baignade **15**
2.1 Caractéristiques géographiques 15
2.1.1 Morphologie du lac/exposition des plages 15
2.2 Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques 16
2.3 Contexte climatique 17
2.3.1 Pluie 17
2.3.2 Vent 20
2.4 Contexte hydrodynamique 22
2.4.1 Fonctionnement hydraulique du lac 22
2.4.2 Niveau d'eau de la retenue 24
2.4.3 Hydrodynamisme du lac 25
3 Identification des sources de pollution **26**
3.1 Apports via les masses d'eau superficielles 26
3.1.1 Données hydrologiques 27
3.1.2 Qualité physico-chimique 28
3.2 Contexte urbain 31
3.2.1 Evolution de la population 31
3.2.2 Estimation de la capacité d'accueil estival de Saint-Pée sur Nivelle 32
3.3 Le système d'assainissement de Saint-Pée-sur-Nivelle 34
3.3.1 Description de la station d'épuration 34
3.3.2 L'assainissement des eaux usées 34
3.3.3 L'assainissement des eaux pluviales 35
3.4 Aire de stationnement des camping-cars 35
3.5 Les activités agricoles 36
3.6 Les oiseaux 37
4 Identification des autres sources de pollution **38**
4.1 Phytoplancton, cyanobactéries 38
4.1.1 Généralités et risques de prolifération 38
4.1.2 Description des données de surveillance 39
4.2 Les bryozoaires 40
4.3 Les macrophytes 41
4.4 Les macrodéchets 41
4.5 La dermatite du baigneur 41
4.6 Risque de leptospirose 42
PHASE 2 : DIAGNOSTIC **44**
5 Hiérarchisation des sources de pollution **44**
5.1 Classement des plages 44

5.1.1 Généralités 44
5.1.2 Modalités de classement des eaux de baignade selon la Directive 2006/7/CE .. 45
5.1.3 Classement des eaux de baignade (Directive 2006/7/CE) 45
5.2 Analyse statistique des données de surveillance 46
5.2.1 Recherche de pollutions à court terme 46
5.2.2 Définition de seuils d'alerte 50
5.3 Analyse des risques : hiérarchisation des sources de pollution 52
5.3.1 Méthodologie 52
5.3.2 Hiérarchisation des sources principales de pollution 54
5.3.3 Influence des variables environnementales 55
5.3.4 Cartographie des risques 56
PHASE 3 : MESURES DE GESTION 57
6 Mesures de gestion du risque sanitaire 57
6.1 Risque bactériologique 57
6.1.1 Mesures de gestion en routine 57
6.1.2 Mesures de gestion en cas de pollution 58
6.2 Risque cyanobactéries 60
6.2.1 Recommandations du contrôle sanitaire 60
6.2.2 Recommandations d'un deuxième niveau de surveillance 62
6.3 Risque leptospirose/dermatite du baigneur 62
6.4 Risque macrodéchets 62
6.5 Risque de pollution accidentelle 63
7 Préconisations 63
7.1 Diminution des pollutions bactériologiques 63
7.1.1 Bilan des actions effectuées 63
7.1.2 Principales actions proposées 63
8 Révision du profil 64
ANNEXES 66
8.1 ANNEXE 1 – Exigences règlementaires sur la réalisation des profils des eaux de baignade (Directive 2006/7/CE) 66
8.2 ANNEXE 2 – Extrait de la circulaire du 2 juin 2015 68
8.3 ANNEXE 3 71
8.4 ANNEXE 4 84
..... 86

Table des figures

Figure 1 : Zone de baignade déclarée à l'UE, commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : Google Earth, ARS). 7
Figure 2 : Périmètre immédiat de la plage du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : BD Carthage, Suez Eau France,Agur). 12
Figure 3 : Bassins Versants en amont du lac 13
Figure 4 : Périmètre rapproché de la plage du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : BD Carthage, Suez Eau France) 14
Figure 5 : Caractéristiques du littoral du point de baignade ARS du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : Géoportail, ARS). 15
Figure 6 : Carte géologique la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Source : Info Terre) 16
Figure 7 : Pluviométrie cumulée entre mai et septembre de 2013 et 2016 mesurée par la station Météo France de Biarritz 17
Figure 8 : Pluviométrie mensuelle cumulée entre 2013 et 2016 mesurée au pluviomètre de la STEP d'Archilua 18
Figure 9 : Pluviométrie moyenne mensuelle cumulée de 2013 à 2016 par nombre de jours de pluie (mm/jour) au niveau du pluviomètre de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France). 19
Figure 10 : Répartition des pluies journalières des saisons estivales de 2013 à 2016 pour le pluviomètre de la station de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France). 19
Figure 11 : Analyses statistiques des données pluviométriques à l'échelle de la CAPB Sud (pluviomètre STEP d'Archilua) sur la saison estivale, entre 2013 et 2016 (Source : Rivages Pro Tech). 20
Figure 12 : Implantation de l'anémomètre / girouette sur le lac (Source : Rivages Pro Tech) 21
Figure 13 : Rose des vents moyens sur 30 mn mesurés au lac de Saint Pée sur Nivelle, 15 mai-15septembre 2008. Dir : Direction d'où vient le vent. 21
Figure 14 : Schématisation de la direction des vents sur le lac 22
Figure 15 : Niveau limnimétrique du lac lors de la saison estivale 2008 24
Figure 16 : Bathymétrie du lac de Saint Pée sur Nivelle, profondeur relative mesurée à partir de la hauteur seuil de surverse de l'eau. 24
Figure 17 : Exemples de simulations numériques réalisées dans des conditions de vent faible (1 m/s) et de débits rencontrés pendant la saison estivale 2008. Les particules jaunes représentent des bactéries fécales provenant de l'Amezpetu (à gauche) et de l'Aphileta (à droite). La direction du vent est une des directions les fréquentes identifiées dans l'étude des données météorologiques de l'été 2008. 25
Figure 18: Détermination des rivières qui alimentent le lac (Trait plein : cours d'eau permanent, Trait en pointillé : cours d'eau temporaires, Trait en pointillé bordé de points : cours d'eau temporaires bordés d'arbres). 26
Figure 19 : Localisation des sites de mesure des débits 27
Figure 20 : Répartition et évolution des logements entre 1999 et 2014 (Source : INSEE) 32
Figure 21 : Evaluation quantitative de la fréquentation touristique dans le département des Pyrénées Atlantiques. 33
Figure 22: Localisation géographique des exutoires pluviaux (Source : CASPB) 35
Figure 23: Localisation des parcelles et des exploitations agricoles (Source : CASPB) 37
Figure 24 : Photographies de cyanobactéries, au microscope inversé (Source : www-cyanosite.bio.purdue.edu/) – de gauche à droite : Microcystis sp.; Anabaena sp. (x 400) ; Microcystis aerogenosa (x 1000) ; Aphanizomenon flos-aquae (x 100). 38

Figure 25 : Cycle de développement des cercaires, apparition de la dermatite du baigneur. 42
Figure 26 : Seuils de qualité applicables à partir de la saison 2013 pour les eaux douces (Source : Directive 2006/7/CE). 44
Figure 27 : Evolution du 95ème percentile des valeurs d'E.coli au regard des valeurs impératives de la nouvelle Directive européenne des eaux de baignade (2006/7/CE), calculées surles 4 années précédentes (Source : ARS) 46
Figure 28 : Localisation des 3 points de suivi ARS (Source : ARS) 47
Figure 29 : Comparaison des données microbiologiques en méthode normalisée des 3 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : ARS- Mise en forme : Suez Eau France). 48
Figure 30 : Résultats bactériologiques de l'autosurveillance de 2014 à 2016 (Source : Suez Eau France). 48
Figure 31 : Comparaison des données microbiologiques de la CAPB des 4 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : CAPB- Mise en forme : Suez Eau France). 49
Figure 32 : Localisation des 8 points de suivi LPL (Source : ARS) 49
Figure 33 : Comparaison des données microbiologiques du LPL des 8 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : CAPB- Mise en forme : Suez Eau France). 50
Figure 34 : Qualité bactériologique de l'eau au niveau de la zone de baignade du lac en fonction de la pluviométrie de 2013 à 2016 (Source : Suez Eau France) 51
Figure 35 : Qualité bactériologique de l'eau au niveau de la zone de baignade du lac en fonction de la direction du vent de 2013 à 2016 (Source : Suez Eau France) 51
Figure 36 : Cartographie des risques Lac de Saint-Pée-sur-Nivelle 56
Figure 37 : Procédure de gestion d'une pollution à court terme sur le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle 58
Figure 38 : Procédures de gestion d'une pollution anticipée à partir de 2013 60
Figure 39 : Schéma décisionnel à mettre en place dans le cadre de la surveillance réglementaire, basé sur les recommandations de la circulaire N°DGS/EA4/2014 :166 du 23 mai 2014. 61

Table des tableaux

Tableau 1 : Classement de la qualité des eaux de baignade suivant la Directive 2006/7/CE (Source : ARS). 8
Tableau 2 : Surface et périmètre des 5 bassins versants 13
Tableau 3 : Caractéristique physique de la zone de baignade 15
Tableau 4 : Nombre de jours de pluie moyen entre 2013 et 2016 en période estivale sur la station de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France). 18
Tableau 5 : Fréquence des vents en fonction de leur vitesse 21
Tableau 6 : Longueur des différentes rivières 27
Tableau 7: Débits ($m^3.s^{-1}$) par temps sec 2009 28
Tableau 8: Valeurs de température (°C) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs..... 28
*Tableau 9: Valeurs de conductivité (µS.cm-1) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs*29
Tableau 10: Valeurs de pH mesurées au niveau des cours d'eau et étangs 29
Tableau 11 : Valeurs d'oxygène dissous (mg/L) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs 30
Tableau 12 : Caractéristiques démographiques et touristiques de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Source : INSEE) 31
Tableau 13 : Evolution de la population de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle de 1968 à 2006 (Source : INSEE) 31
Tableau 14 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Souce : INSEE) 32
Tableau 15 : Classement annuel du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS). 45

Le profil de vulnérabilité de la zone de baignade de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle

Chaque année, l'ensemble des états membres de la communauté européenne doit établir avant la saison balnéaire, la liste de ses eaux de baignade. Les communes doivent encourager la participation du public pour ce recensement et doivent justifier toute modification de leur liste par rapport à l'année précédente.
Est définie comme eau de baignade « *toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baigne et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eaux de baignade :*

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

Dans le cadre du recensement des eaux de baignade au regard de la Directive Européenne 2006/7/CE (dont le premier a eu lieu du 1er juillet au 31 septembre 2007, selon les modalités de l'Arrêté du 15 mai 2007), la zone de baignade de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle déclarée à l'Union Européenne pour la saison balnéaire 2016 est le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle. Cette zone de baignade déclarée à l'UE est située au Sud-Est de la commune.

Figure 1 : Zone de baignade déclarée à l'UE, commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : Google Earth, ARS).

CHOIX DU TYPE DE PROFIL

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

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

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

Profil de type 3 : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues. L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la Directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de contamination est complexe ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.

Les profils 2 et 3 intègrent en plus des analyses statistiques et / ou une modélisation.

Le choix du type de profil est basé sur la qualité des zones de baignade de la commune (selon la Directive 2006/7/CE). Le classement des eaux de baignade du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle est présenté ci-dessous (Tableau 1).

Tableau 1 : Classement de la qualité des eaux de baignade suivant la Directive 2006/7/CE (Source : ARS).

Commune	Nature des eaux	Nom des plages	2013	2014	2015	2016
Saint-Pée-sur-Nivelle	Eaux douce	Lac	BON	★★	★★	★★

★★★ Excellente qualité

★★ Bonne qualité

★ Qualité suffisante

- Qualité insuffisante

L'eau de baignade du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle est de **« bonne » qualité** de 2013 à 2016, au sens de la Directive 2006/7/CE (évaluation basée sur les résultats du contrôle sanitaire des 4 dernières saisons).

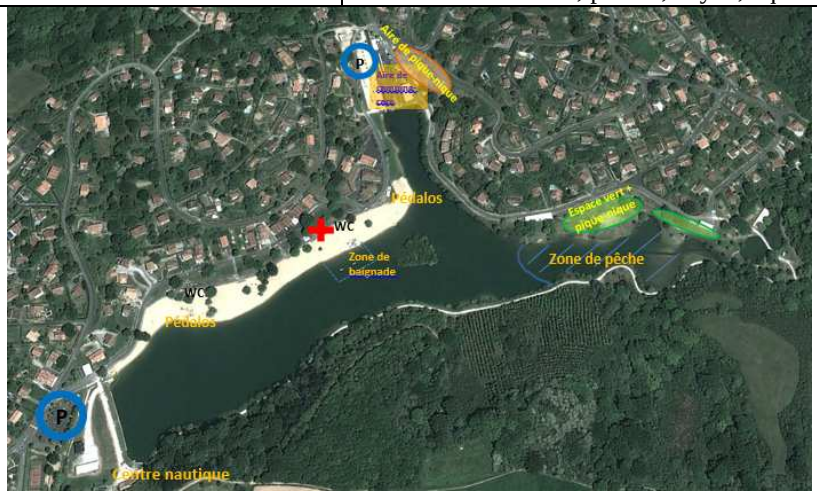
Le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade stipule que :

« *Le profil des eaux de baignade classées, en application de l'article D.1332-27, comme étant de qualité "bonne", "suffisante", ou "insuffisante", doit être révisé régulièrement afin de le mettre à jour. La fréquence et l'ampleur des révisions doivent être adaptées à la nature, à la fréquence et à la gravité des risques de pollution auxquels est exposée l'eau de baignade.*
Il est procédé à une révision prévoyant un réexamen de tous les éléments du profil au moins tous ***les quatre ans*** *pour les eaux de baignade classées comme étant de* ***qualité "bonne"*** **».**

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX

1 Définition de la zone d'étude

1.1 Caractéristiques diverses, fréquentation, usages

<table>
<tr><td rowspan="1">Présentation</td><td>Région : Nouvelle Aquitaine
Département : Pyrénées-Atlantiques
Ville : Saint-Pée-sur-Nivelle
Code INSEE : 64310
Coordonnées :
Lat : 43.3575°
Long : -1.549444°
Longueur de la plage :
Gestion de la zone de baignade :
Ville de Saint-Pée-sur-Nivelle
Responsable : Mr le Maire de Saint-Pée-sur-Nivelle
Responsable Opérationnel :
Directeur Général des Services</td><td>Plage : Lac de Saint-Pée-sur-Nivelle
Type eau : lac (eau douce) ; plage de sable
 </td></tr>
<tr><td rowspan="4">Surveillance</td><td>Poste de secours</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Période annuelle de surveillance</td><td>Juillet et août</td></tr>
<tr><td>Période journalière de surveillance</td><td>11h à 19h</td></tr>
<tr><td>Nombre de BNSSA</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Pratique</td><td>Site accessible aux personnes à mobilité réduite (préciser si tiralo)</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Douches</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Toilettes</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Point eau potable</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Accessible aux animaux si oui préciser (chiens, chevaux, …)</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>Poubelles</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Autres</td><td>Pédalos, paddle, kayak, aquazone</td></tr>
<tr><td>Plan de la zone de baignade</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
</table>

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

1.2 Définition des zones d'influence

A partir de la localisation du point de baignade ARS deux zones sont définies :

- **Zone immédiate** (Z_1), comprise entre 0 et 1 km de distance de la zone de baignade.
- **Zone rapprochée** (Z_2), qui prend en compte les rejets situés de telle manière que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit inférieur à 10 h.

Pour chacune de ces zones, les indicateurs de vulnérabilité et les aléas sont recherchés. L'objectif de ce zonage est d'élaborer une codification des indicateurs de vulnérabilité et aléas sur chaque zone de baignade. Il permet ainsi d'évaluer le risque « microbiologique » sur chaque point permettant ainsi la définition des mesures de gestions et la priorisation des actions.

La définition des zones est basée sur trois aspects :

a) La distance à la zone de baignade,

b) La présence d'une zone urbanisée :

Desservies par un système de collecte et de traitement des eaux usées, les zones agglomérées peuvent difficilement être coupées selon les critères d'éloignement à la côte. En effet, les eaux sont canalisées et déversées en un même point. Il sera donc nécessaire d'inclure une zone urbaine correspondant à un même système d'assainissement.

c) La présence d'exutoires (ruisseau, estuaire, canalisation) dans un rayon de 500 m hors des limites du bassin versant.

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

1.2.1 Définition de la zone immédiate

Le périmètre d'étude de la zone de baignade du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle étant petit, le périmètre immédiat prend en compte une zone très critique, inférieure à 1 km.

La bande de 200 m, zone très proche de la zone de baignade peut avoir une très forte influence sur la qualité de cette dernière. L'épandage des boues est par exemple interdit sur ce périmètre par le CBPA (Code de Bonne Pratique Agricole).

De plus, on note la présence d'exutoires pluviaux et les embouchures de différentes rivières dans cette bande de 200 m. Ainsi, le périmètre immédiat prend en compte ces différentes sources de pollution (figure ci-dessous).

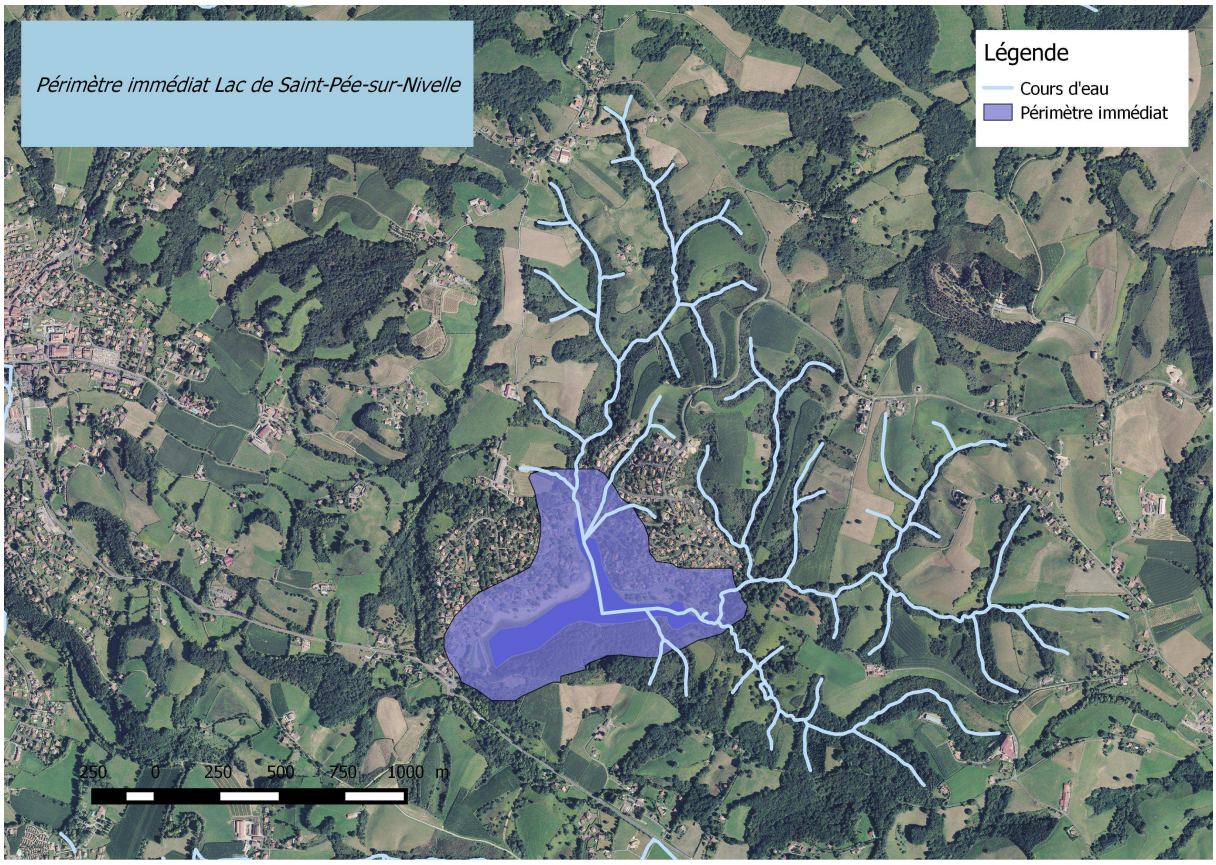


Figure 2 : Périmètre immédiat de la plage du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : BD Carthage, Suez Eau France,Agur).

1.2.2 Définition de la zone rapprochée

TEMPS DE CONCENTRATION ET T90 DES BACTERIES FECALES

Le temps de concentration d'un bassin versant est le temps moyen nécessaire à une goutte d'eau qui tombe sur un point du bassin pour se rendre à l'exutoire. La formule permettant de calculer ce temps de concentration Tc sur une rivière est la suivante :

$$Tc = I^{-1/2} \times 0{,}108 \times (A \times L)^{1/3}$$

L = Longueur du plus long chemin hydraulique
A = Surface du bassin correspondant (m^2) ;
I = la pente (ni/m) du plus long cours d'eau.

Le temps de survie d'une pollution bactérienne est défini à l'aide du T90 (temps nécessaire pour que 90% des bactéries disparaissent). D'après la littérature, le T90 de *E. coli* oscille entre 1,5 et 4 jours pour les eaux douces d'une rivière normande en été (Corre et al. 1999 ; Noble et al. 2004). Il dépend essentiellement de la température, de la salinité et de l'ensoleillement et est donc extrêmement variable. Une étude a été réalisée sur la baie de Saint-Jean-de-Luz/Ciboure par le Conseil Général 64 en 2009 pour déterminer ce temps de survie. Il a été démontré que le **T90 varie de 1h à plusieurs jours.**

Le projet UR BIdEA (URaren BakterIEn desagertzeA), porté par le GIS Littoral Basque en 2016, a également été lancé sur le sujet pour différents objectifs :
- réactualiser les résultats de l'étude du CG en 2009

- mieux comprendre la dynamique des bactéries mesurées en méthode rapide et méthode de culture
- rendre la formulation du T90 plus pertinente dans une gamme de paramètre plus large (faible salinité non étudiée en 2009)
- définir le T90 de la méthode d'analyse rapide pour implémenter le temps de survie correspondant dans les modèles de prévision de la qualité des plages.

La comparaison du temps de concentration avec le T90 des germes témoins de contaminations fécales permet d'évaluer la limite de la zone d'étude au-delà de laquelle une pollution bactériologique n'aura pas d'effet sur la qualité du lac.
Les bassins versants du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle, représentés en noir sur la figure ci-dessous, sont tracés à partir des lignes de crêtes, situées autour des rivières.

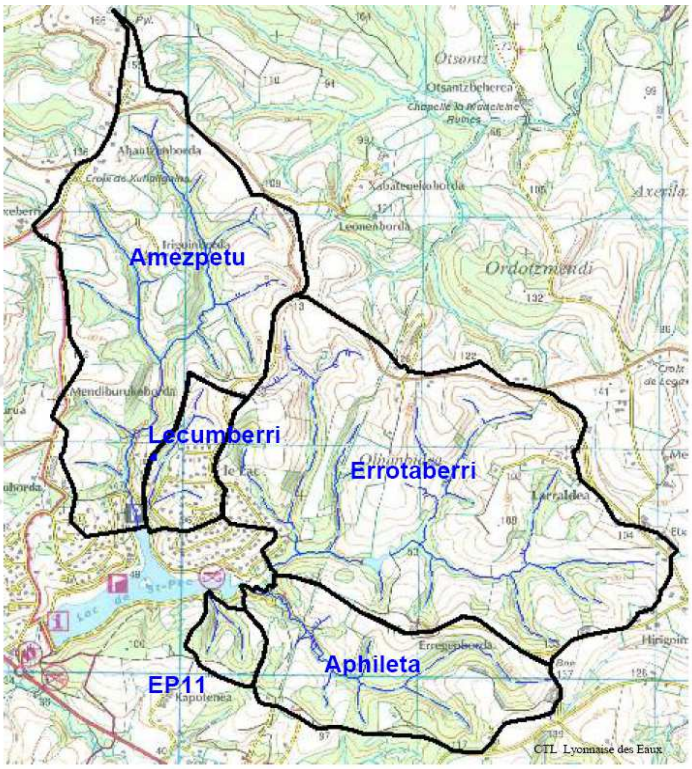


Figure 3 : Bassins Versants en amont du lac

Les 5 bassins versants sont répertoriés dans le tableau suivant. Les bassins versants les plus étendus sont ceux de l'Amezpetu, de l'Errotaberri et de l'Aphileta. Compte tenu de leurs surfaces et la pérennité de leurs cours d'eau, ces bassins versants sont ceux qui vont impacter le plus sur la qualité des eaux du lac.

Bassin versant	Surface (Ha)	Périmètre (km)
Amezpetu	133	6.3
Aphileta	64	3.7
Errotaberri	186	6.1
Lecumberri	18	2.0
EP11	9	1.2

Tableau 2 : Surface et périmètre des 5 bassins versants

Pour le bassin versant Amezpetu, (rivière possédant le plus long linéaire permanent ~ 3km), le temps de concentration obtenu est de moins d'une heure. Ainsi, il est clairement mis en évidence que toute pollution bactérienne ayant lieu sur le bassin versant direct (périmètre rapproché) pourra atteindre le lac et donc éventuellement avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade.

L'étude de l'hydrodynamique du lac permettra de définir l'importance de cet impact sur la qualité des eaux de baignade en fonction des conditions environnementales (vent, débits ...) du milieu.

Le périmètre rapproché prend donc en compte l'impact des différents bassins versants :

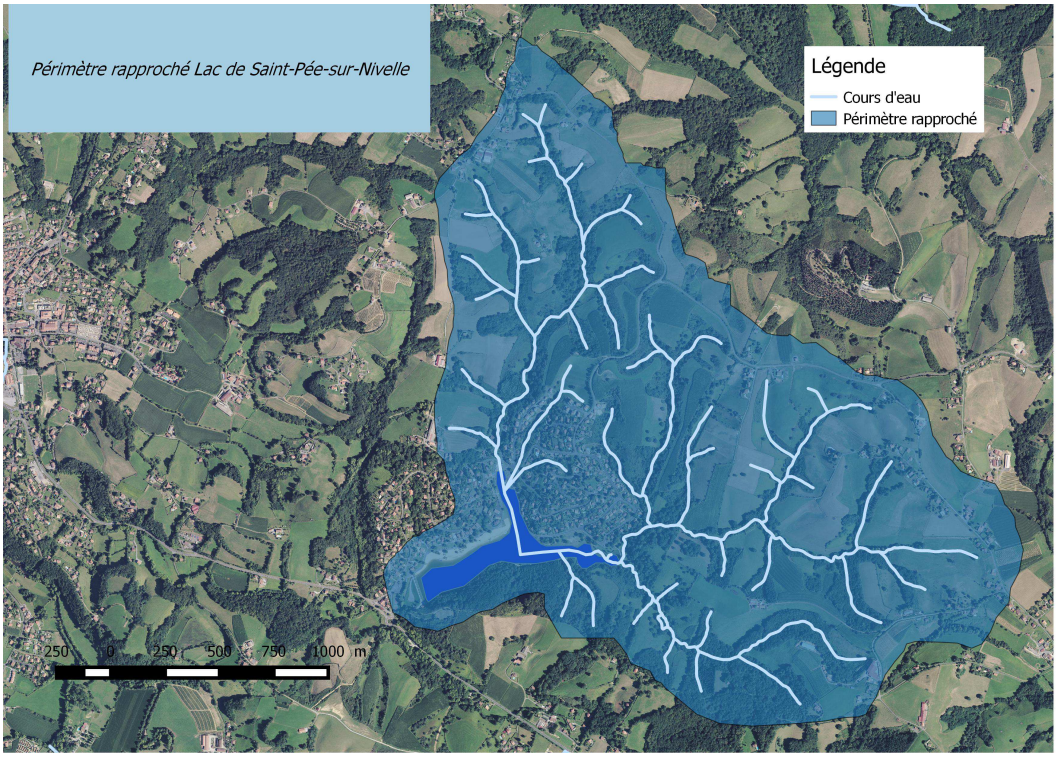


Figure 4 : Périmètre rapproché de la plage du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : BD Carthage, Suez Eau France)

Dans le cas du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle, la surface située au-delà de la bande des 2 km est situé à l'extérieur des bassins versants. Cette zone n'a pas d'influence directe sur la zone de baignade, du moins par ruissellement. En effet, des phénomènes d'infiltrations peuvent exister mais compte tenu de la filtration naturelle par les sols, la pollution microbiologique est considérée comme négligeable. Il n'est donc pas pertinent de définir une zone d'influence éloignée pour le lac.

2 Vulnérabilité des zones de baignade

2.1 Caractéristiques géographiques

2.1.1 Morphologie du lac/exposition des plages

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

Le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle possède la seule eau de baignade en eau douce de la zone d'étude (voir la photographie ci-dessous). Cette dernière est caractérisée par une taille et une pente assez importante, un fond composé de sable et de vase ainsi que par une eau douce qui est plus turbide que les eaux littorales. La zone de baignade est relativement grande et stable en raison notamment de la faible dangerosité et de l'hydrodynamisme des eaux du lac.
Du fait de sa configuration fermée, une pollution aura tendance à persister plus longtemps dans la zone de baignade.

Point de baignade	Exposition	Type de côte	Digues
	Fermée	Sableuse	Non

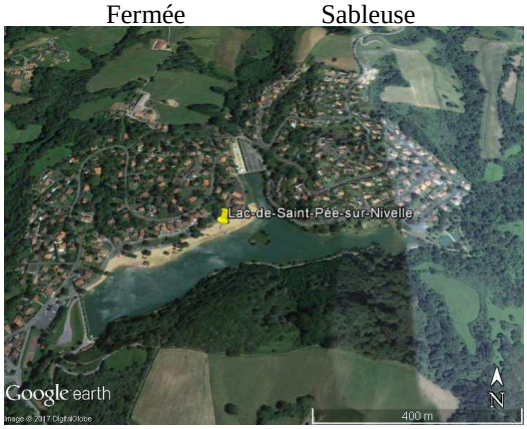


Figure 5 : Caractéristiques du littoral du point de baignade ARS du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (Sources : Géoportail, ARS).

Commune / baignade	Longueur plage	Superficie Plage (m2)	Pente	Origine plage	Substrat plage	Substrat fond
St Pée sur Nivelle	520	18 700	5%	Naturelle	Sable grossier	Sable / vase

Tableau 3 : Caractéristique physique de la zone de baignade

2.2 Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques

La géologie et la pédologie influencent le régime hydrographique de la région, et par conséquent, le drainage des polluants, leur rejet via les cours d'eau ainsi que leur présence dans les eaux souterraines.

Du point de vue géologique (voir figure ci-dessous), les environs du lac de Saint Pée sur Nivelle, et notamment les bassins versants, sont essentiellement constitués de calcaire en dalles du Crétacé Supérieur avec lits de silex et de marnes litées alternant avec des grés psammitiques en bancs minces (vert). On retrouve également des dépôts fluviatiles de basse plaine alluviale (bleu ciel), constitués de galets et de blocs noyés sous une vase molle. A proximité du lac, des dépôts superficiels argilo-sableux du flysch Crétacé (beige) sont également présents.

A noter que les roches calcaires du Crétacé supérieur constituant l'essentiel des terrains aux abords de la plage présentent un coefficient d'imperméabilisation plutôt faible et sont donc sensibles aux infiltrations d'eau.

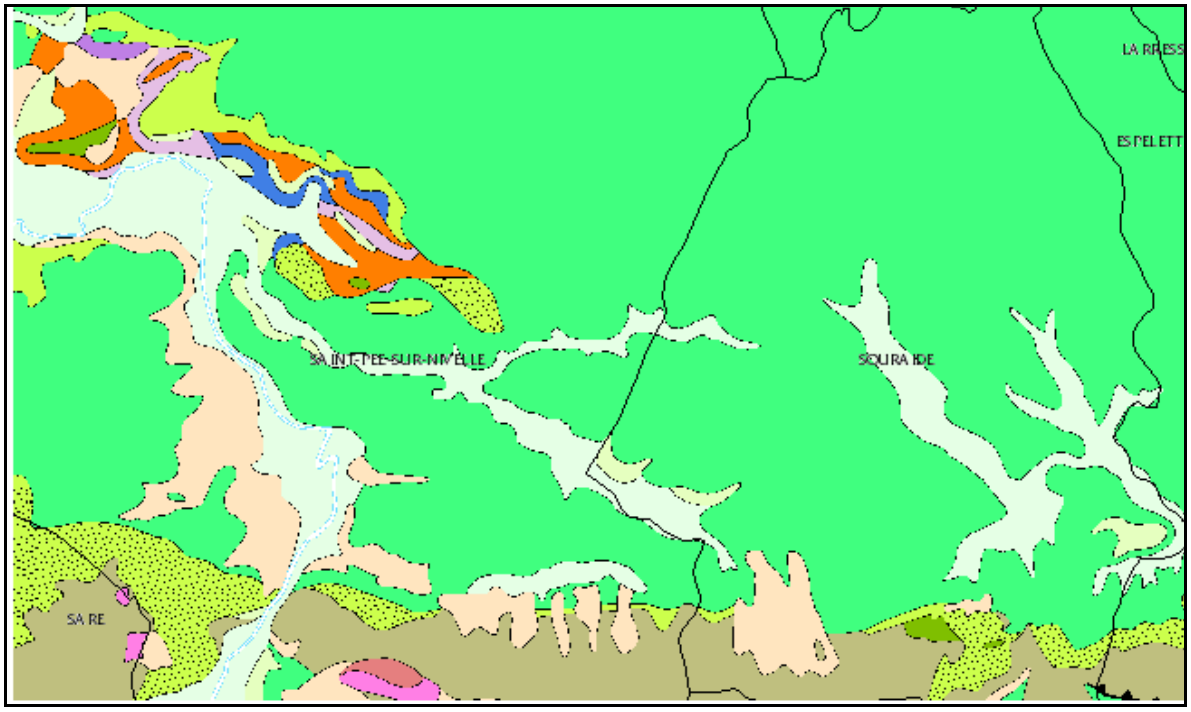


Figure 6 : Carte géologique la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Source : Info Terre)

Légende :
- Dépôts littoraux sableux (jaune pâle)
- Alluvions fluviatiles récentes (bleu clair)
- Calcaires, flysch marno-gréseux, marnes conchoïdes de Bidart (vert clair)
- Calcaires et marnes de Bidache, flysch (vert foncé)

2.3 Contexte climatique

Les facteurs météorologiques forment une composante particulière : ils peuvent être à l'origine des pollutions et agir sur leur devenir. Ainsi, la pluie aura un rôle sur l'apparition des polluants, le vent sur leur déplacement ; la température de l'eau et la lumière reçue (irradiance) auront un impact sur le devenir de la charge bactérienne elle-même.

2.3.1 Pluie

La commune de Saint-Pée-sur-Nivelle est soumise aux influences marines provenant de l'Atlantique. Son climat est de type océanique.

Pluviométrie annuelle – Les données enregistrées par la station Météo France de Biarritz entre 1996 et 2016 indiquent que l'année 2013 a été l'année la plus pluvieuse avec un cumul de 780 mm entre le mois de mai et septembre. La moyenne référence entre 1996 et 2016 est de 450 mm de mai à septembre.

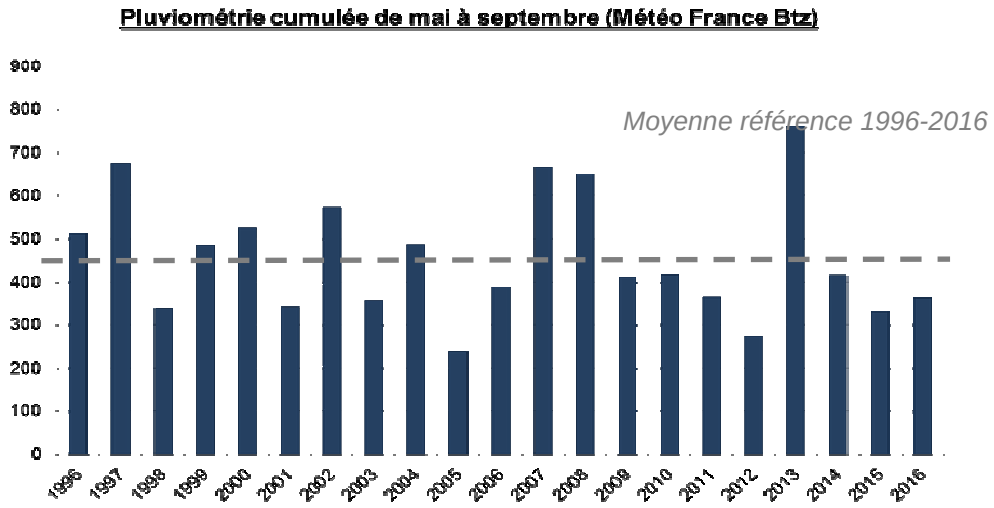


Figure 7 : Pluviométrie cumulée entre mai et septembre de 2013 et 2016 mesurée par la station Météo France de Biarritz

Pluviométrie mensuelle – La figure suivante présente la pluviométrie mensuelle cumulée entre 2013 et 2016. Elle a été mesurée à l'aide du pluviomètre de la STEP d'Archilua.
C'est en juillet (en moyenne 50 mm de pluie cumulée) que les précipitations sont les plus faibles. Le mois de mai, juin et septembre enregistrent les précipitations les plus importantes (172, 112,44 mm et 100 mm de pluie cumulée sur le mois respectivement).
Le mois de mai et juin 2013 sont marqués par une très forte pluviométrie (cumul de 572 mm enregistré en deux mois).

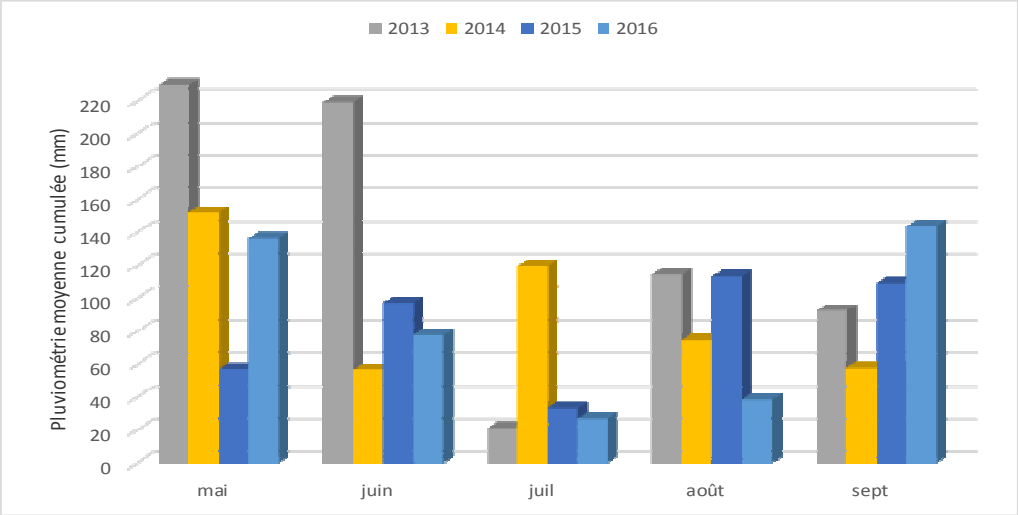


Figure 8 : Pluviométrie mensuelle cumulée entre 2013 et 2016 mesurée au pluviomètre de la STEP d'Archilua

Nombre de jours de pluie - Le début de saison estivale est une période sensible car il est marqué par un nombre de jour de pluie et un cumul journalier élevés. D'une manière générale, il pleut quasiment un tiers des mois.

Mois	Nombre de jour de pluie moyen entre 2013 et 2016
Mai	17
Juin	11.7
Juillet	9.5
Août	10.5
Septembre	11

Tableau 4 : Nombre de jours de pluie moyen entre 2013 et 2016 en période estivale sur la station de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France).

Intensité de la pluie – La figure ci-dessous présente la pluviométrie mensuelle cumulée entre 2013 et 2016, rapportée au nombre de jours de pluie par mois, afin d'analyser les intensités de pluie journalières sur la période.
Elle indique des pics d'intensité oscillant entre 5,5 et 10,3 mm/jour de pluie en période estivale. Ces pics d'intensité indiquent des périodes pendant lesquelles les pluies sont plus abondantes.

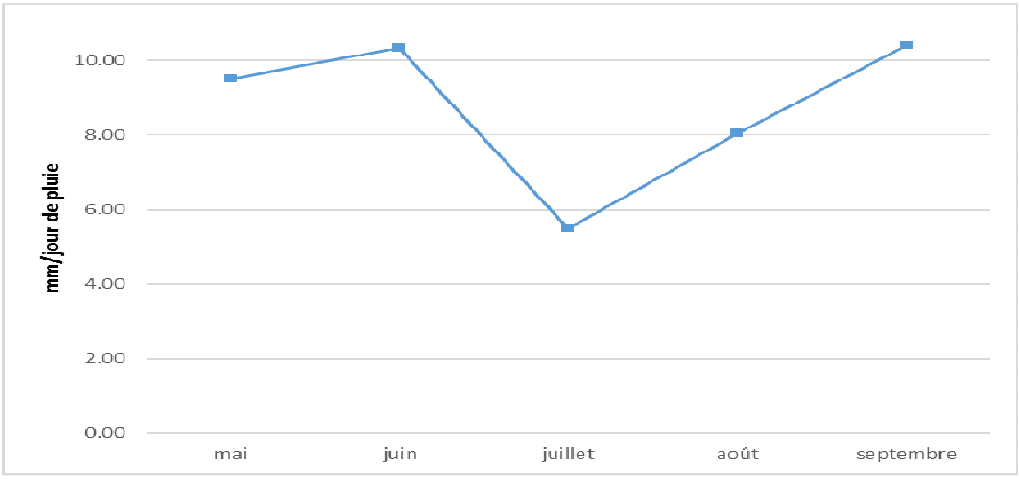


Figure 9 : Pluviométrie moyenne mensuelle cumulée de 2013 à 2016 par nombre de jours de pluie (mm/jour) au niveau du pluviomètre de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France).

Les mois de mai, juin et septembre enregistrent les intensités de pluie les plus importantes ; les mois de juillet et d'août les plus faibles.

Répartition des pluies journalière – La figure suivante présente la fréquence des pluies journalières au cours de la saison estivale de 2013 à 2016.
Cette figure montre que pendant la saison estivale les forts événements pluvieux (> 25 mm/j) sont rares (17 évènements). Ce sont surtout les petites pluies qui sont rencontrées (80% inférieures à 5 mm/j). Pour rappel, une pluie de type mensuelle équivaut à 24 mm/jour, valeur à la base de nombreux dimensionnements d'ouvrages d'assainissement.

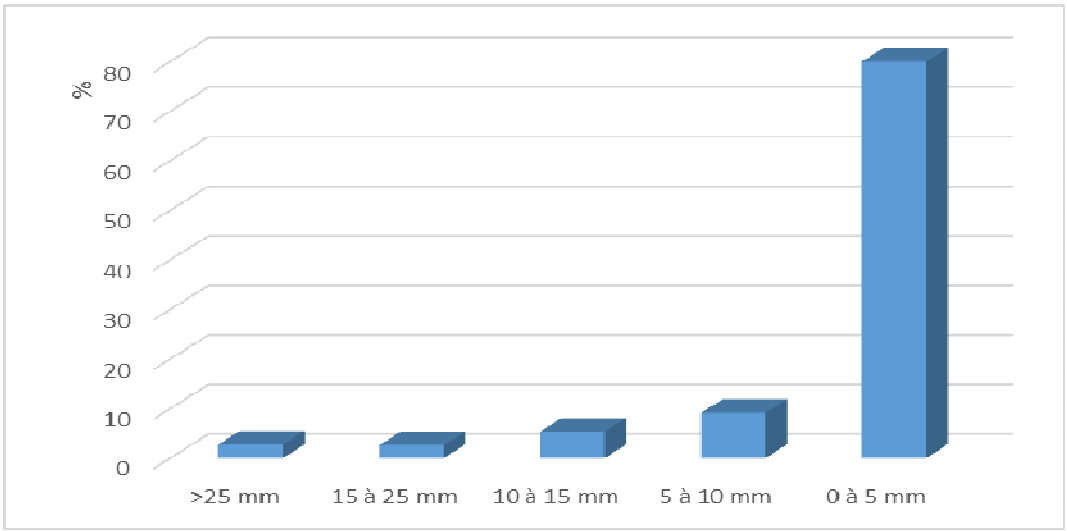


Figure 10 : Répartition des pluies journalières des saisons estivales de 2013 à 2016 pour le pluviomètre de la station de la STEP d'Archilua (Source : Suez Eau France).

Etude des pluies intenses – Une étude plus détaillée sur la proportion des pluies intenses, *i.e.* supérieures à la pluie mensuelle mais à un pas de temps plus fin que le pas de temps journalier (5, 10, 20, 30 min – 1, 2, 3, 6, 12 et 24 heures), a été réalisée grâce aux données enregistrées dans le cadre de la gestion prédictive des eaux de baignade. Cependant, cette prestation ne débutant que fin mai, les données n'ont pu être récupérées qu'entre le 15 mai et le 30

septembre, de 2014 à 2016. Sur 2013, les données n'étant plus disponibles au pas de temps inférieur à l'heure, l'analyse statistique des pluies intenses n'a pu être réalisée.

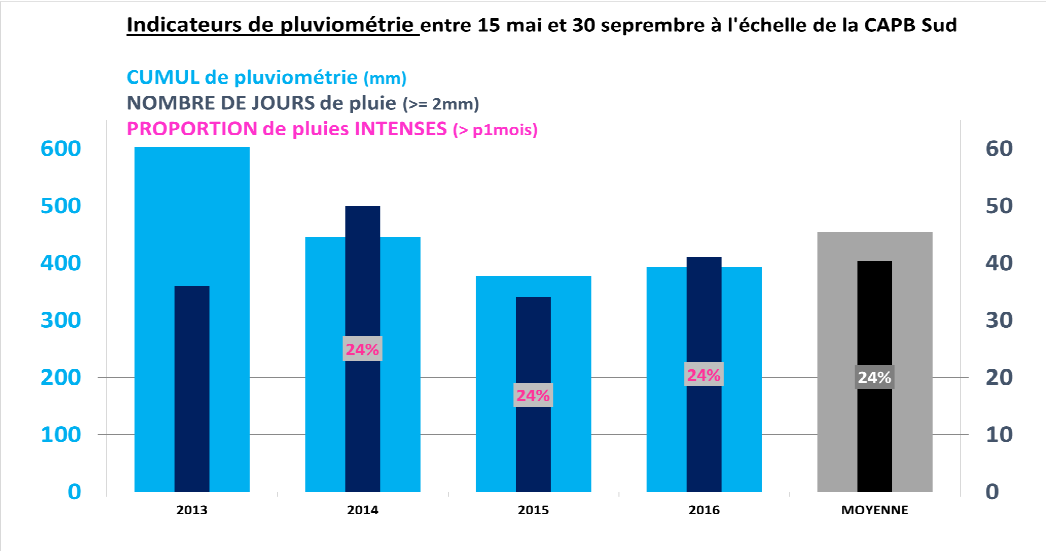


Figure 11 : Analyses statistiques des données pluviométriques à l'échelle de la CAPB Sud (pluviomètre STEP d'Archilua) sur la saison estivale, entre 2013 et 2016 (Source : Rivages Pro Tech).

Sur la Côte Basque les pluies sont souvent associées à des orages intenses localisés qui entrainent un lessivage des sols et une montée rapide des eaux dans les rivières. Ces épisodes représentent environ un quart des événements pluvieux sur les quatre dernières années. La proportion moyenne des pluies intenses sur ces 4 années est de 24%.
Le risque de pollution lié à la pluviométrie n'est donc pas à négliger en saison estivale.

2.3.2 Vent

En milieu lacustre, le vent est le principal responsable des transits sédimentaires. Notamment, dans les lacs de faibles profondeurs comme celui de Saint-Pée-sur-Nivelle, le vent domine la dynamique de courantologie.

Aucune station de mesure météorologique n'existant à proximité du lac, un anémomètre et une girouette ont été installés par RPT en 2008 pour acquérir des données de vent. Les vitesses et directions des vents ont donc pu être mesurées du 15 mai au 15 septembre 2008.

Figure 12 : Implantation de l'anémomètre / girouette sur le lac (Source : Rivages Pro Tech)

La rose des vents moyens sur 30 minutes pendant la période estivale 2008 est présentée ci-dessous.

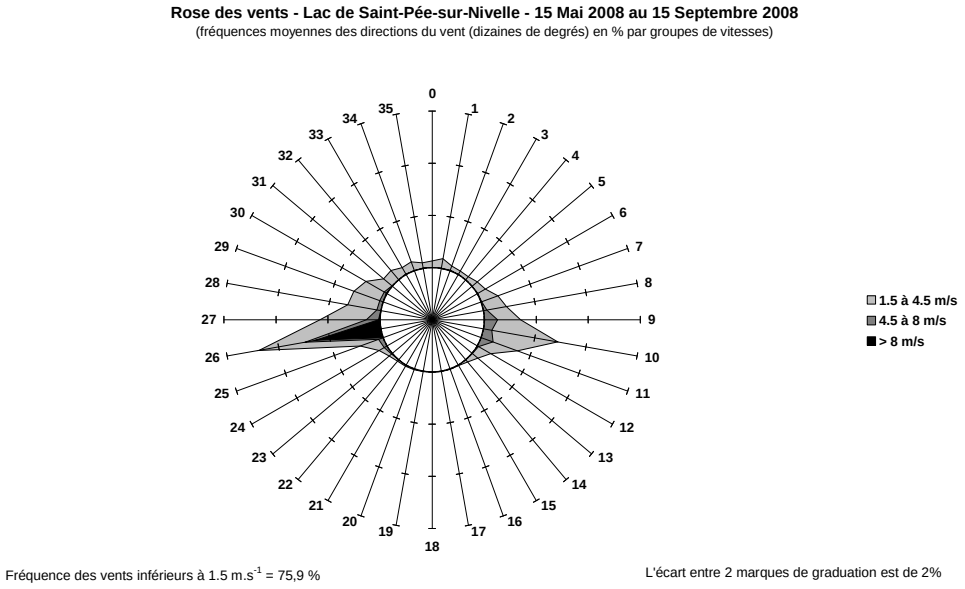


Figure 13 : Rose des vents moyens sur 30 mn mesurés au lac de Saint Pée sur Nivelle, 15 mai-15septembre 2008. Dir : Direction d'où vient le vent.

La force des vents lors de la saison estivale 2008 a été relativement faible avec 76 % des vents de vitesse inférieure à 1,5 $m.s^{-1}$ (Tableau 5). De par leur faiblesse, aucune direction préférentielle ne leur a été attribuée sur la rose des vents. Les vents dominants proviennent de l'Ouest et de l'Est.

Vitesse (m/s)	Fréquence (%)
0 à 1.5	75,9
1.5 à 4.5	18,2
4.5 à 8	3,3
> 8	2,7

Tableau 5 : Fréquence des vents en fonction de leur vitesse

Pour **les vents d'intensité faible à modérée** (1.5 à 4.5 m/s), on retrouve essentiellement deux directions : **Ouest et Est.**
Les vents d'intensité modérée à forts, c'est-à-dire compris entre 4.5 et 8 m/s, sont peu fréquents sur le lac, soit 3.3% et ont **une direction majoritairement Ouest**.
Les vents forts, supérieurs à 8 m/s, qui surviennent parfois sur le lac (2.7%), **proviennent de l'Ouest** (**Figure 14**).

Figure 14 : Schématisation de la direction des vents sur le lac

Ainsi, la force du vent exercée sur le lac, durant la période du 15 mai au 15 septembre, est faible dans 75% des cas. Par conséquent, on peut s'attendre à avoir des zones de stagnations importantes notamment au niveau des étangs. Ces zones de stagnation peuvent avoir un effet positif de tampon avant que les eaux ne rejoignent la zone de baignade, en filtrant les concentrations en polluants. Toutefois, cet effet a une limite, celle de la saturation de la capacité à adsorber. L'entretien de ces étangs doit donc être assuré pour que leur effet tampon soit assuré et qu'au contraire un effet néfaste ne s'en dégage pas, lié à des phénomènes de relargage, après une forte pluie par exemple.

La force du vent exercée sur le lac est significative dans 25 % des cas : la force du vent et les débits des rivières vont alors avoir un impact important sur la circulation hydrodynamique au sein du lac, qui peut générer le transport de polluants vers la zone de baignade. L'étude de l'hydrodynamique du lac, et en particulier l'utilisation du modèle hydrodynamique, pourra permettre de définir avec précision l'impact de ces vents dominants.

2.4 Contexte hydrodynamique

2.4.1 Fonctionnement hydraulique du lac

Le lac Alain CAMI est une retenue artificielle formée par la création en 1964 d'un barrage enterre de 10m de hauteur et 130m de long sur le ruisseau Garramougo, affluent rive droite de la Nivelle. Le barrage a fait l'objet de travaux entre 2006 et 2007 qui avaient pour but de réaliser des aménagements de mise en conformité et de réhabilitation de l'ouvrage.
Jusqu'à 2007, sur les 15 dernières années, le lac a été vidangé 4 fois entièrement. Dans le but de l'assainir, le fond était chaulé à chaque vidange. A l'heure actuelle, une seule baisse de l'ordre de 1 à 1.5m est réalisée en Mai/Juin afin de nettoyer les berges après les fêtes d'Herri Urrats. La vidange complète est maintenant interdite du fait du classement du lac en première catégorie piscicole (salmonidés prédominants).

Les principales caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :
(d'après l'étude pré-diagnostic des eaux de baignade, Lyonnaise des Eaux).

Hauteur au dessus du terrain naturel : 9.2 m
Altitude de crête : 44 NGF
Longueur de la crête : 130 m
Largeur de la crête : 5.2 m
Largeur à la base : 45 m
Nature des fondations : Schistes
Cotes du seuil : env 42.15 m
Longueur : 13 m

- Evacuateur de crues : Déversoir situé en rive droite du barrage, bétonné à l'amont, taillé dans le schiste à l'aval.
- Ouvrage de vidange : Conduite en acier DN 400 enrobée de béton armé, la conduite est équipée en amont d'une crépine en acier galvanisé, ouverture commandée par une vanne papillon DN400.

Les travaux et aménagements réalisés ont été les suivants :

- Rehaussement du couronnement de la crête par la mise en place d'un **parapet** afin d'augmenter la protection contre les risques de submersion ;
- Mise en place d'un **drôme de protection** en amont de l'évacuateur de crues pour empêcher le passage de corps flottants ;
- Mise en place de **batardeaux mobiles** afin de respecter la restitution d'un débit minimum à l'aval du barrage en période d'étiage ;
- Création d'une nouvelle conduite de vidange en remplacement de l'ancienne en mauvais état, qui a été obturée ;
- Mise en place d'un dispositif d'auscultation pour assurer la surveillance du barrage classé comme intéressant la sécurité publique (barrage dont la rupture éventuelle aurait des répercussions graves pour les personnes) : **échelle limnimétrique** (la hauteur maximale correspondant à + 43 NGF) pour suivre le niveau de la retenue, ajout de 4 piézomètres en supplément des trois existants pour le suivi de la nappe dans le remblai.

2.4.2 Niveau d'eau de la retenue

Le barrage est exploité à un niveau constant correspondant à sa cote de retenue normale 42.15 NGF.

Dans le cadre de la surveillance du barrage, des mesures de niveau d'eau sont réalisées régulièrement. Le rapport d'auscultation 2006-2007 indique une cote constante de 2002 à août 2006 à 42 m NGF, puis comprise entre 42 .15 et 42.18 m NGF.

Lors des relevés météorologiques effectués sur le lac, le niveau limnimétrique a aussi été mesuré sur la saison estivale 2008 :

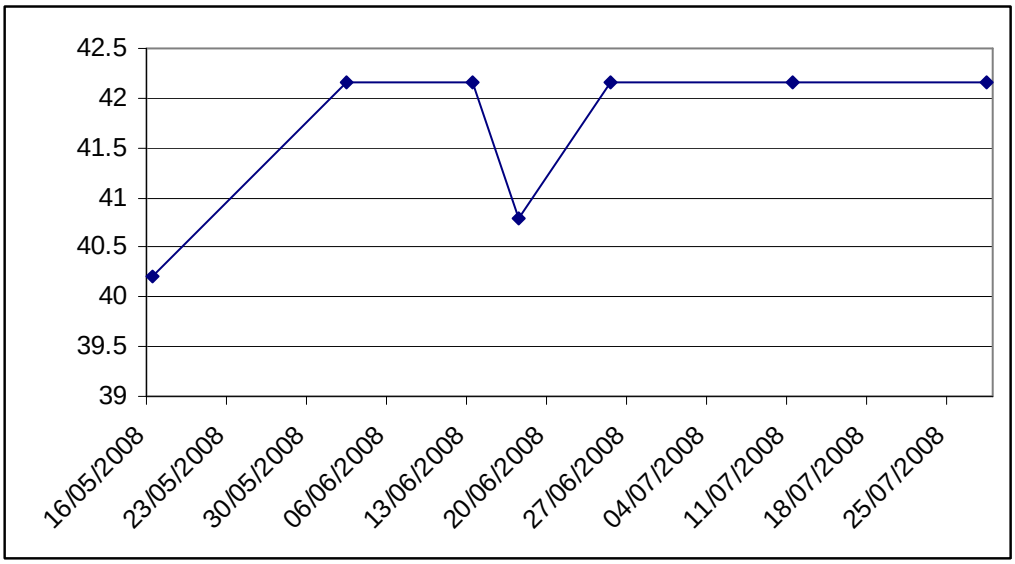


Figure 15 : Niveau limnimétrique du lac lors de la saison estivale 2008

La bathymétrie du lac montre globalement que la profondeur est plus importante au centre du plan d'eau ainsi qu'à proximité du barrage. En effet, sur la moitié Nord du lac, on observe des profondeurs avoisinant les 3 – 4 m, tandis qu'au niveau de la partie Sud, s'échelonnent de 3 jusqu'à 7 m (voir figure 16 ci-dessous).

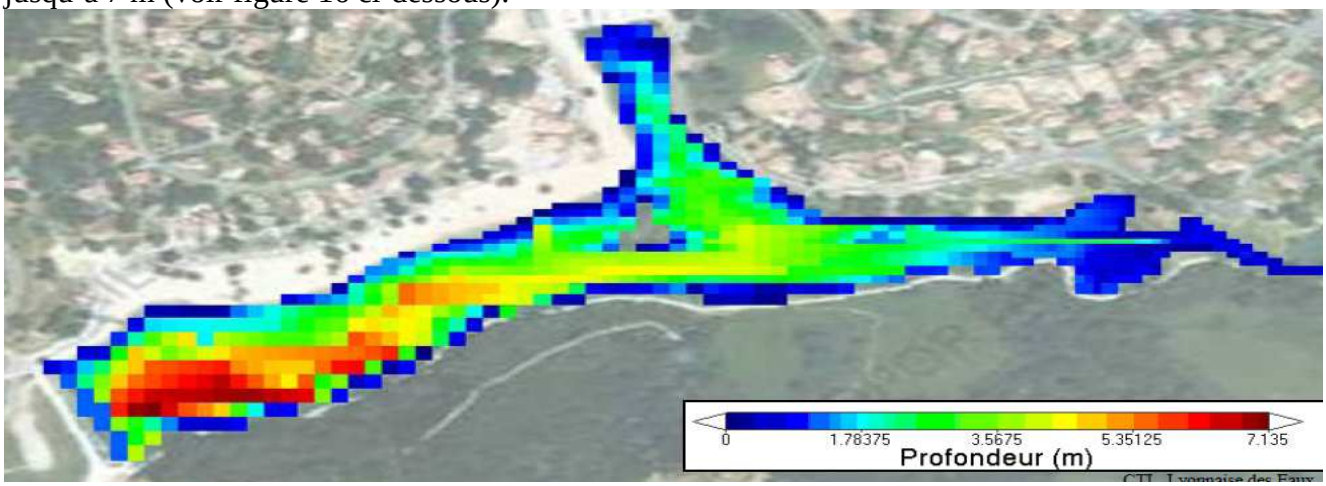


Figure 16 : Bathymétrie du lac de Saint Pée sur Nivelle, profondeur relative mesurée à partir de la hauteur seuil de surverse de l'eau.

2.4.3 Hydrodynamisme du lac

La **vitesse du courant est généralement faible** dans le lac mais elle peut être suffisante pour générer une circulation responsable du transport de pollution vers la zone de baignade. Le vent et les débits des cours d'eau jouent un rôle majeur dans cette circulation.

Des simulations numériques correspondant à divers scénarios de conditions environnementales (vent, débits,…) ont été réalisées par Suez Eau France en 2009, dans le but d'apprécier l'influence des différents paramètres sur la circulation du lac mais aussi de savoir si les pollutions arrivant à proximité du lac pouvaient atteindre la zone de baignade.

Ces simulations montrent que des particules arrivant aux embouchures des rivières Amezpetu, Aphileta ou Errotaberri peuvent être transportées vers la plage en un temps inférieur au temps de survie des bactéries en eau douce (de l'ordre de 1.5 à 4 jours pour les *E.coli*, Corre et al. 1999 ; Noble et al. 2004).
Ce transport, et le temps nécessaire au déplacement des bactéries, dépend bien entendu des différents forçages de l'hydrodynamique : direction et force du vent, débits des cours d'eau …
Les simulations numériques (voir figures ci-dessous) montrent que le transport de bactéries de l'embouchure des rivières vers la plage, peut être réalisé dans des conditions environnementales classiques au vu des conditions météorologiques observées pendant l'été 2008.

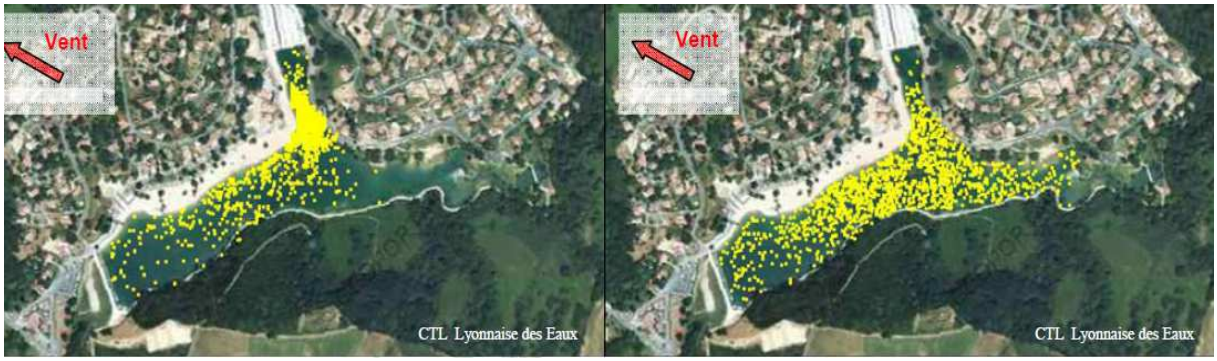


Figure 17 : Exemples de simulations numériques réalisées dans des conditions de vent faible (1 m/s) et de débits rencontrés pendant la saison estivale 2008. Les particules jaunes représentent des bactéries fécales provenant de l'Amezpetu (à gauche) et de l'Aphileta (à droite). La direction du vent est une des directions les fréquentes identifiées dans l'étude des données météorologiques de l'été 2008.

En résumé, dans certaines conditions météorologiques, une pollution peut être transportée des sources de contamination vers la zone de baignade en un temps inférieur au temps de survie des bactéries et générer ainsi une pollution importante sur la plage. Dans d'autres conditions météorologiques au contraire, une pollution peut rester confinée localement autour de la source de contamination jusqu'à ce que la concentration en bactéries fécales soit faible. Dans ce cas, il y aura peu d'impact sur la qualité des eaux de la zone de baignade.
De plus, l'étude des conditions météorologiques de l'été 2008 a montré qu'une corrélation existe entre la pluie et la force du vent :

- Un épisode pluvieux a pour conséquence de transporter la pollution par les rivières et les eaux de ruissellement au niveau du lac ;
- Le vent est un vecteur de circulation qui peut transporter cette pollution vers les zones de baignade.

La corrélation entre pluie et vent augmente donc les risques de contamination de la zone de baignade.

3 Identification des sources de pollution

3.1 Apports via les masses d'eau superficielles

Les eaux de baignade de Saint-Pée-sur-Nivelle font partie intégrante de la masse d'eau superficielle S5225003 au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle s'étend sur 12 hectares. Trois cours d'eau principaux alimentent ce lac : Amezpetu, Aphileta et Errotaberri. En amont de ce plan d'eau principal, des étangs de petites tailles délimitent une zone de transition entre la rivière Errotaberri et le lac.

Le lac est donc alimenté par 3 rivières permanentes :

- Amezpetu (3 km),
- Errotaberri (860 m),
- Aphileta (430 m),

et deux cours d'eau temporaires :

- Lecumberri,
- et EP 11.

La dénomination du dernier cours d'eau a été choisie arbitrairement pour le besoin de l'étude. Lecumberri correspond au cours d'eau situé à proximité de la rivière Amezpetu alors que « EPI 11» est situé à côté de l'Aphileta.
Les rivières sont composées de bras permanents ou temporaires. Le terme « permanent » est associé au fait que la rivière soit toujours en eau qu'importe les conditions météorologiques, alors qu'une rivière est dite temporaire lorsqu'elle connaît des périodes d'assèchement plus ou moins longues.

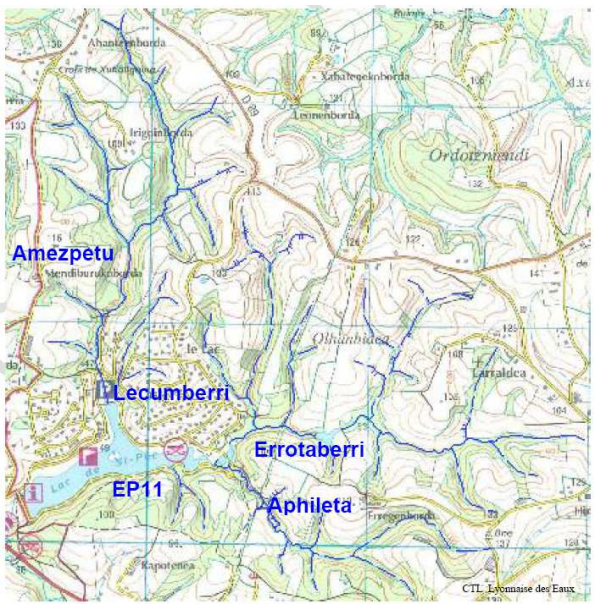


Figure 18: Détermination des rivières qui alimentent le lac (Trait plein : cours d'eau permanent, Trait en pointillé : cours d'eau temporaires, Trait en pointillé bordé de points : cours d'eau temporaires bordés d'arbres).

Au niveau des bras temporaires, une distinction peut être faite entre ceux qui sont entourés d'arbres et ceux qui ne le sont pas. En effet, en période sèche, l'absence d'eau favorise l'accumulation de la matière organique, riche au niveau des zones arborées. Lors de forts événements pluvieux et de la remise en eau, la matière accumulée s'écoule alors vers le lac.
Parmi les rivières permanentes, l'Amezpetu (~ 3 km) est la plus longue rivière qui alimente le lac, suivie de la rivière Aphileta (Tableau 6). La rivière Errotaberri présente en revanche le plus long linéaire temporaire et le plus long linéaire temporaire bordé d'arbres.

	Longueur cumulée en m		
Rivière	Permanent	Temporaire	Temporaire bordé d'arbres
Ainezpetu	2931,4	2361,2	284,2
Aphileta	863,1	1808,8	121,9
Errotaberri	430,6	6168,1	844,6
Lecumberri	-	941,6	-
EP11	-	551,5	-

Tableau 6 : Longueur des différentes rivières

3.1.1 Données hydrologiques

Source : GINGER Environnement

Le cours d'eau Errotaberri est moins accessible que les autres. Son débit est donc calculé en considérant que les volumes entrant dans les étangs 1, 2 et Buse (à partir d'Errotaberri) sont déversés dans le lac. La somme des débits des étangs 1, 2 et Buse indique donc le débit fourni par Errotaberri.

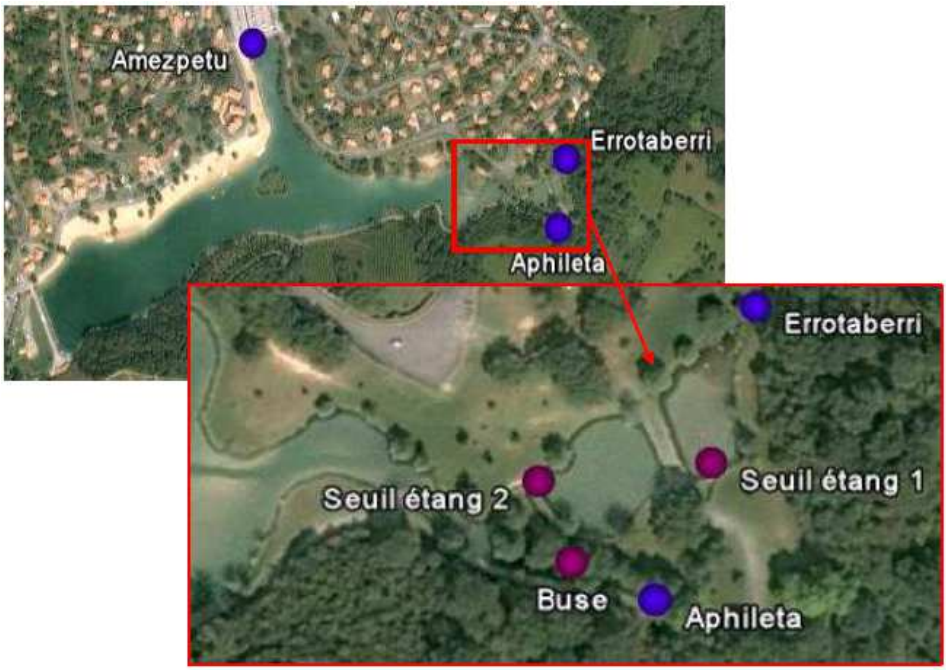


Figure 19 : Localisation des sites de mesure des débits

Le tableau ci-dessous indique les débits obtenus au cours des 4 campagnes de mesures de la saison estivale 2009.

		Débits m3/s					
Date	Pluviométrie	Amezpetu	Errotaberri	Aphileta	Seuil étang 1	Seuil étang 2	Buse
13/05/09	SEC	0,01	0,47	0,003	0,01	0,04	
30/06/09	SEC	0,01	0,47	0,002	0,001	0,01	0,04
11/08/09	PLUIE (3,4 mm)	0,005	0,47	0,04	0,000	0,07	0,00
15/09/09	SEC	0,06	0,53	0,01	0,01	0,01	0,01

Tableau 7: Débits ($m^3.s^{-1}$) par temps sec 2009

Les résultats des débits sont faibles sur ces cours d'eau, correspondant à leur valeur d'étiage, souvent inférieurs à 0,1 $m^3.s^{-1}$.
Ainsi une pollution générée sur ces cours d'eau pendant des débits d'étiage pourra avoir plus d'impact. En effet, l'eau sera faiblement diluée, notamment sur l'Amezpetu, dont l'embouchure est proche des plages et ne bénéficiera pas de l'effet tampon des étangs.
Le devenir de la pollution dans le lac sera surtout véhiculé par le vent.

3.1.2 Qualité physico-chimique

Les paramètres physico-chimiques de l'eau permettent d'expliquer le développement de la vie aquatique. Inversement, l'activité biologique d'un milieu aquatique impacte sa qualité physico-chimique. Les mesures physico-chimiques permettent donc d'expliquer ponctuellement la qualité d'un milieu aquatique.
Des mesures physico-chimiques ont été réalisées en 2009 sur les cours d'eau Amezpetu et Aphileta, ainsi qu'en sortie des étangs.

Température

La température agit fortement sur les organismes aquatiques en dominant notamment leur productivité primaire. Les valeurs obtenues lors des différentes campagnes sont reportées dans le tableau suivant.

		Température °C				
Date	Pluviométrie	Amezpetu	Seuil étang 1	Seuil étang 2	Buse	Aphileta
13/05/09	SEC	15,7	17,2	16,4	19	14,6
30/06/09	SEC	17,6	18	21,7	20	17,2
11/08/09	PLUIE (3,4 mm)	21,5	18,5	19,3	22,9	16,5
15/09/09	SEC	17	18,9	17,5	19	15

Tableau 8: Valeurs de température (°C) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs

En général, les différentes stations de mesure présentent une légère hausse de température entre juin et août. Les températures mesurées au niveau des étangs sont légèrement plus importantes, ce sont des zones calmes et peu profondes. Elles ont donc tendance à se réchauffer plus facilement.

Conductivité

La conductivité mesure le degré de minéralisation de l'eau. La conductivité est aussi un paramètre déterminant de la qualité des eaux de baignade. Selon les niveaux guides de

conductivité (20°C) appliqués pour les eaux destinées à la consommation humaine, les valeurs de conductivité déterminent des seuils de qualité :

- 50 < δ < 400 µS/cm : qualité excellente
- 400< δ < 750 µS/cm : bonne qualité
- 750 < δ <1 500 µS/cm : qualité médiocre mais eau utilisable
- δ > 1 500 µS/cm : minéralisation excessive

		Conductivité µS/cm				
Date	Pluviométrie	Amezpetu	Seuil étang 1	Seuil étang 2	Buse	Aphileta
13/05/09	SEC	347	238	222	340	350
30/06/09	SEC	395	352	347	310	355
11/08/09	PLUIE (3,4 mm)	397	360	352	315	379
15/09/09	SEC	306	370	372	345	350

Tableau 9: Valeurs de conductivité (µS.cm-1) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs

La conductivité de l'eau mesurée sur le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle montre que le lac a une eau de minéralisation normale et une excellente qualité (<400 µS/cm).

pH

Le pH est l'acidité (ou l'alcalinité) de l'eau. En eau douce, elle se situe généralement entre 7 et 9 garantissant un développement correct des êtres vivants. Les variations de pH sont directement liées aux variations de l'activité biologique dans le milieu. Une augmentation du pH peut traduire une efflorescence.

		pH				
Date	Pluviométrie	Amezpetu	Seuil étang 1	Seuil étang 2	Buse	Aphileta
13/05/09	SEC	7,94	7,4	7,3	7,7	7,44
30/06/09	SEC	8,18	7,5	7,4	7,8	7,75
11/08/09	PLUIE (3,4 mm)	8,04	7,4	7,3	7,69	7,38
15/09/09	SEC	8,4	8,38	8,5	8,45	8,28

Tableau 10: Valeurs de pH mesurées au niveau des cours d'eau et étangs

Les valeurs de pH mesurées en entrée du lac montrent une activité biologique normale. Nous pouvons noter cependant des valeurs plus importantes le 30 juin (entre 7,4 et 8,18) et le 15 septembre (entre 8,28 et 8,5).

Oxygène dissous

L'oxygène est mesuré en % ou en mg/L. C'est un des paramètres fondamentaux utilisés dans les processus biologiques par les êtres vivants. Sa teneur dans l'eau varie en fonction de différents facteurs : la respiration des organismes aquatiques (activité photosynthétique de la flore), la température, le brassage des eaux, conditions météorologiques… Des teneurs supérieures à 5 mg/L en oxygène dissous attestent un développement aquatique normal. L'anoxie d'un milieu témoigne généralement d'une eutrophisation du milieu favorisant la prolifération de végétaux donc la consommation d'oxygène. La concentration en oxygène dissous (mg/L) mesurée au niveau des différentes entrées du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle est présentée dans le tableau ci-dessous.

		Oxygène (mg/L)				
Date	Pluviométrie	Amezpetu	Seuil étang 1	Seuil étang 2	Buse	Aphileta
13/05/09	SEC	7,76	6,74	6,53	7,15	7,15
30/06/09	SEC	7	4,82	4,87	6,44	6,14
11/08/09	PLUIE (3,4 mm)	6,5	6,7	7	8,18	7,04
15/09/09	SEC	6,7	7	7,2	8,2	7,2

Tableau 11 : Valeurs d'oxygène dissous (mg/L) mesurées au niveau des cours d'eau et étangs

L'ensemble des mesures montrent des teneurs en oxygène dissous plus importantes au niveau des cours d'eau (entre 6 et 8). Le courant et le brassage dans les rivières favorisent l'oxygénation. Les étangs présentent des teneurs en oxygène dissous plus basses (entre 4 et 8). Les courants y sont affaiblis, la profondeur plus importante ralentie également le processus d'oxygénation du milieu.
Cependant, le 11 août et le 15 septembre, la Buse a présenté des teneurs en oxygène nettement plus importantes par rapport aux autres stations. Cette station de mesure se situe au niveau d'un exutoire pluvial. Aux mêmes dates nous avons observé un rejet d'eau pluvial au niveau de cet exutoire. Ce rejet présentait un débit moyen ayant certainement favorisé le brassage des eaux et donc l'oxygénation de cette zone. Les exutoires pluviaux seront présentés plus en détail dans la partie 5.2.3.

En général, sur l'ensemble des sites nous observons une concentration en oxygène dissous plus basses le 30 juin, notamment en sortie des étangs, ce qui peut par une augmentation de la température être associée à un développement algal.

3.2 Contexte urbain

3.2.1 Evolution de la population

Les caractéristiques démographiques de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle sont présentées dans le tableau ci-dessous. La densité de cette commune est relativement faible (96,1 hab/km^2). Pour rappel, la densité moyenne en France métropolitaine est de 115,8 hab/km^2.

Population	
Nombre d'habitants (2014)	6252
Densité	96,1 hab/km²
Estimation du nombre maximal d'habitants en période estivale	
Capacité d'accueil	
Résidences principales (2014)	2636
Résidences secondaires et logements occasionnels	419
Pourcentage de résidences principales	81.4%
Nombre de logement vacant	184
Nombre de campings (2017)	7
Nombre d'hôtels (2017)	6 pour 205 chambres
Estimation de la capacité d'accueil	3937

Tableau 12 : Caractéristiques démographiques et touristiques de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Source : INSEE)

Cette commune touristique dispose d'une capacité d'accueil relativement importante et présente une forte variation de population entre les saisons estivales et hivernales.
La population a doublé entre 1982 et 2014 sur la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014
Population	2 422	2 567	3 056	3 463	4 331	5 550	6 252
Densité moyenne (hab/km²)	37,2	39,4	47,0	53,2	66,5	85,3	96,1

Tableau 13 : Evolution de la population de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle de 1968 à 2006 (Source : INSEE)

L'analyse de l'évolution du parc de logement met en évidence un accroissement très important du nombre de résidences secondaires (+ 41%) et principales (+ 39%).
Ces évolutions du parc de logement reflètent le fort développement actuel de la commune qui semble s'orienter davantage vers le tourisme tout en conservant une dynamique conséquente des résidences principales. Ce fort développement et les nombreuses constructions associées augmentent la pression domestique sur la commune.

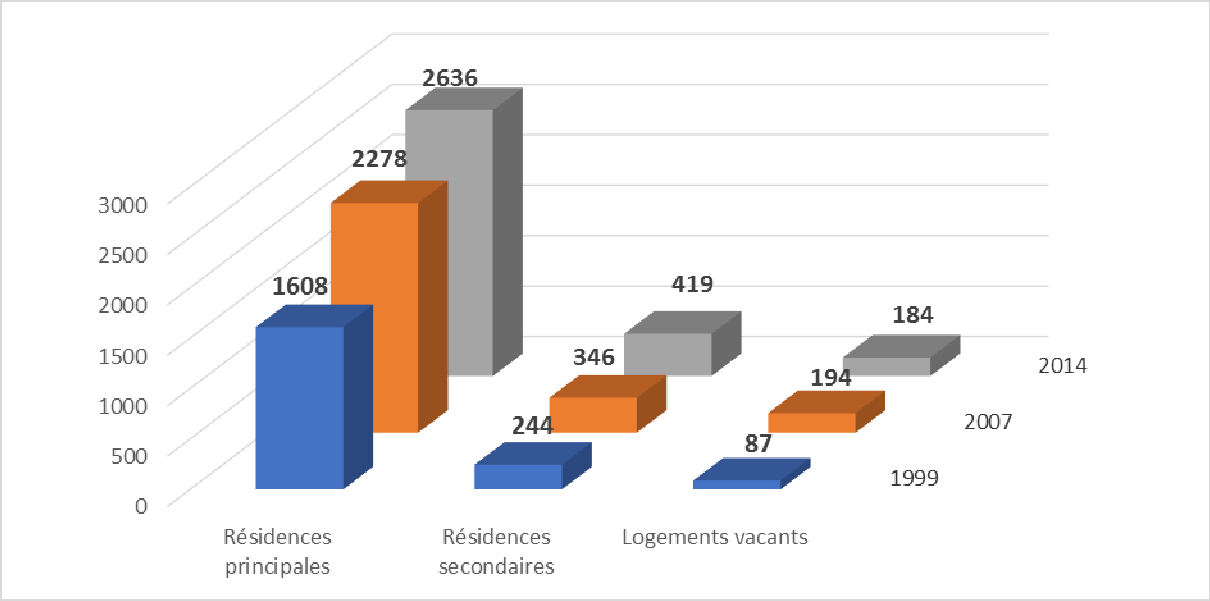


Figure 20 : Répartition et évolution des logements entre 1999 et 2014 (Source : INSEE)

3.2.2 Estimation de la capacité d'accueil estival de Saint-Pée sur Nivelle

L'évaluation de la capacité d'accueil permet d'estimer la population estivale de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle et ainsi le nombre de personne susceptible de se baigner. Par ailleurs, cette information renseigne également sur la période et l'augmentation de pression induite par les rejets d'eaux usées domestiques des estivants. En l'absence de données précises sur la fréquentation des hôtels et des résidences secondaires, l'estimation de la capacité d'accueil a été basée sur l'hypothèse qu'une résidence secondaire a une capacité d'accueil moyenne de 4 personnes et qu'une chambre d'hôtel a une capacité d'accueil moyenne de 2 personnes.

Type de logement	Capacité d'accueil (nb de personne)
Résidences Secondaires	1676
Hôtels	410
Campings	1279
Locations	560
Hébergements Collectifs	12
TOTAL	3937

Tableau 14 : Estimation de la capacité d'accueil de la commune de Saint-Pée-sur-Nivelle (Souce : INSEE)

L'évaluation quantitative de la fréquentation touristique en nombre de nuitée dans le département des Pyrénées-Atlantiques présente deux principaux pics de fréquentation aux alentours du 14 juillet et surtout du 15 août (voir figure ci-dessous). Cette étude est basée sur une analyse des nuitées de 2015 dans le département des Pyrénées Atlantiques. Cette analyse

nous renseigne sur les périodes de forte fréquentation des différentes plages du département puisque l'on peut supposer qu'elles suivent la même évolution de fréquentation.

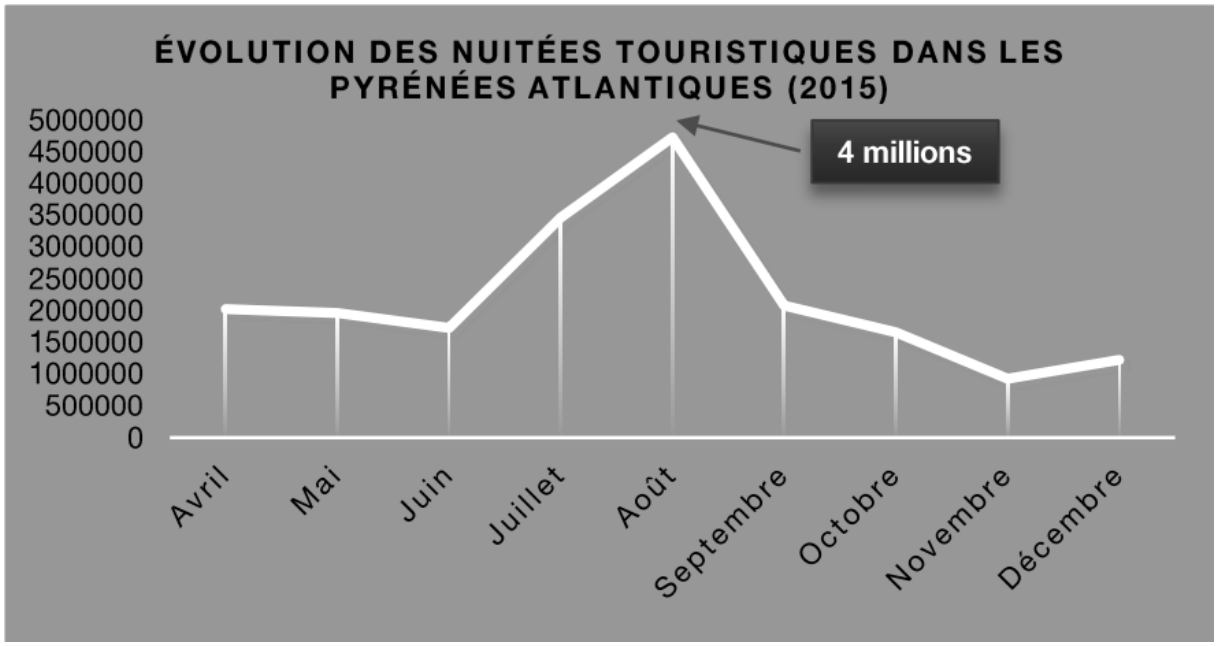


Figure 21 : Evaluation quantitative de la fréquentation touristique dans le département des Pyrénées Atlantiques.
(Source : Comité Départemental du tourisme Béarn Pays basque)

3.3 Le système d'assainissement de Saint-Pée-sur-Nivelle

3.3.1 Description de la station d'épuration

3.3.1.1 Présentation

La station d'épuration de Saint-Pée-sur-Nivelle est composée des ouvrages suivants :

FILIÈRE DE PRÉTRAITEMENT DES EAUX	
Relevage par pompes	3 pompes gérées par une sonde de niveau et le syncopage, par temps de pluie.
Tamis rotatif	Asservi au relevage. Les refus de tamisage sont compactés et stockés dans une benne avant d'être évacués.
Dégraisseur-dessableur	

FILIÈRE DE TRAITEMENT DES EAUX	
Bassins d'aération	3 bassins : - le bassin 1 reçoit l'effluent provenant des prétraitements. La turbine 1 fonctionne sur horloge (10h/j) - le bassin 2 est équipé de 5 turbines, gérées par une sonde redox. - le bassin 3
Clarificateur	
TRAITEMENT DES BOUES	
Silo	L'extraction est assurée manuellement par l'exploitant.

Par ailleurs, la station d'épuration est équipée pour recevoir les matières de vidange des systèmes d'assainissement autonome (fosses septiques).

3.3.1.2 Capacité de traitement

La filière de traitement initiale a été dimensionnée pour les effluents suivants :

	Capacité : 15 000 eqH
CHARGES HYDRAULIQUES	
Débit journalier Débit moyen par temps de sec	2 250 m^3/j
Débit de pointe	nc
CHARGES POLLUANTES	
DBO5	900 kg/j
DCO	1 800 kg/j
MES	1 050 kg/j

L'impact de la station d'épuration de Saint-Pée-sur-Nivelle est inexistant de par son éloignement de la zone de baignade.

3.3.2 L'assainissement des eaux usées

Du fait de l'absence de poste de relèvement et de déversoirs d'orage dans le périmètre immédiat et rapproché de la zone de baignade, le risque lié à l'assainissement des eaux usées est jugé inexistant.

Le collecteur d'assainissement pour les tronçons les plus dégradés (1200 ml de diam 200 à 600 mm dont 810 ml sous la plage) a été entièrement renouvelé et le collecteur assainissement

(chemisage) pour les tronçons peu à moyennement dégradés (1090 ml de diam 160 à 300 mm) a été réhabilité.

3.3.3 L'assainissement des eaux pluviales

Dans le cadre de la directive 2006/7/CE, il est nécessaire de recenser l'ensemble des pollutions pouvant impacter la qualité bactériologique des eaux de baignade. Les eaux des réseaux pluviaux forment une de ces sources potentielles de pollution.
Les eaux pluviales sont des eaux météoriques qui après ruissellement, s'infiltrent dans le sol. Elles peuvent être récupérées au niveau de collecteur d'eau pluvial ou être collectées par le réseau d'eaux usées de type unitaire.

Plusieurs exutoires pluviaux sont situés au niveau du lac ; le risque lié aux eaux pluviales est donc jugé important. La carte ci-dessous localise les différents exutoires pluviaux situés sur le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle.

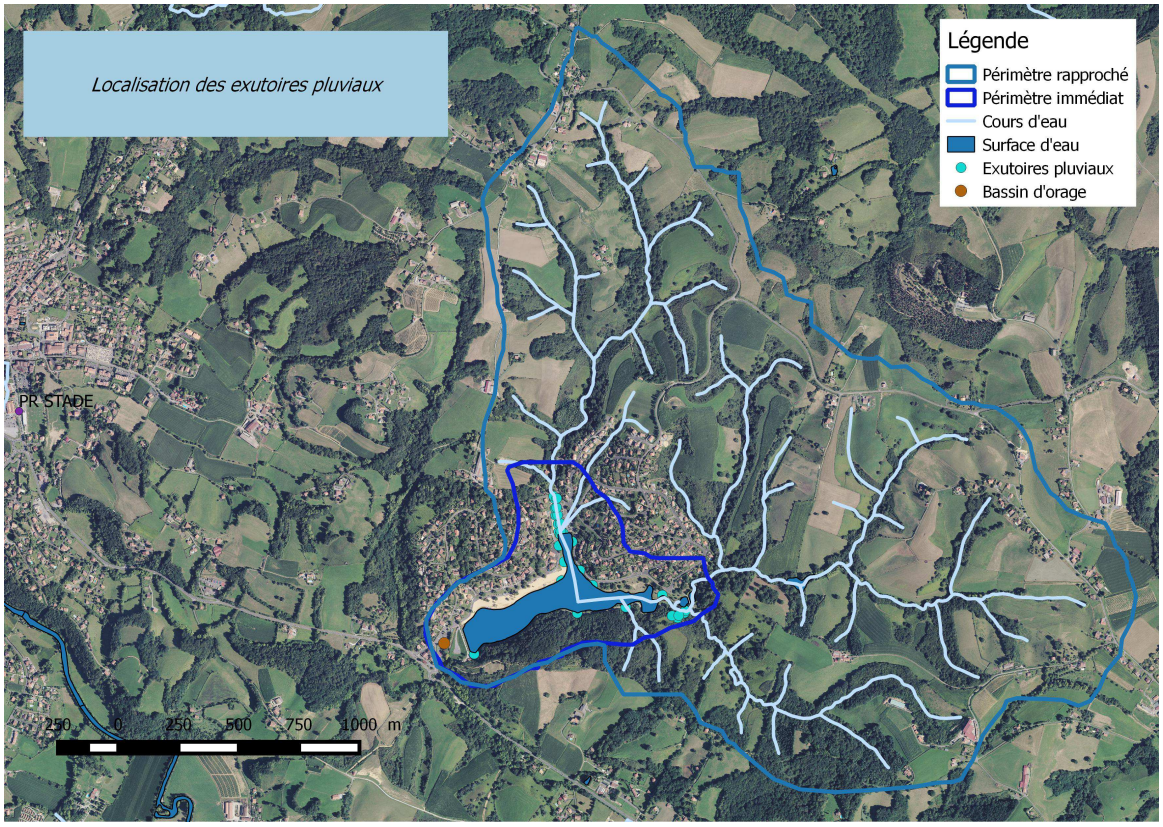


Figure 22: Localisation géographique des exutoires pluviaux (Source : CASPB)

3.4 Aire de stationnement des camping-cars

Une aire de stationnement de camping-cars est située à proximité de la zone de baignade.
Les véhicules vidangent leurs eaux usées dans un réceptacle qui est raccordé à une fosse.
La fosse d'une capacité de 3000 l possède une surverse raccordée au réseau d'eaux usées.
Au niveau du sol, un siphon est directement raccordé au réseau d'eaux usées.
L'entreprise AGUR intervient tous les 15 jours en été pour assurer la vidange de la fosse.

Le risque lié à l'aire de camping-car est jugé faible.

3.5 Les activités agricoles

L'étude de l'impact de l'agriculture sur la qualité des eaux est délicate. En effet, les pollutions d'origine agricole sont souvent diffuses et peu localisées. Par ailleurs, les données de pression ou d'évaluation des rejets agricoles sont principalement des estimations et sont peu nombreuses.
Cependant, pour décrire la pression potentielle exercée par les activités agricoles, on peut dans un premier temps caractériser l'agriculture en décrivant les différents types de cultures ainsi que les pratiques culturales et environnementales mises en place. D'une manière générale, les productions animales et végétales auront des impacts importants d'autant plus s'ils sont intensifs, proches des cours d'eau, s'étendent sur des grandes superficies et ne sont pas aux normes environnementales.
Les sources de pollution diffuse associées au ruissellement des terres agricoles sont les épandages de lisiers, de fumiers, de boues de STEP (qualité avant épandage et mode d'épandage), le lessivage des pâturages et certains rejets diffus des assainissements non collectifs. De plus, il existe aussi des sources de pollution ponctuelle comme le lessivage des cours des fermes, les bâtiments de stockage du fumier et du lisier et enfin les fuites des fosses septiques. Des apports directs de matières fécales peuvent également se produire si les berges des pâturages ne sont pas clôturées et si l'abreuvement du bétail s'effectue dans les cours d'eau.
Les flux provenant des sources diffuses agricoles dépendent de la taille et du type des cheptels présents, de la gestion des quantités épandues de lisiers, de fumiers et de boues de STEP, de l'occupation du sol (présence ou absence de barrière aux transferts), de la topographie du bassin versant (angles et formes des pentes) et des conditions météorologiques. En effet, les précipitations jouent un rôle très important et plus particulièrement les épisodes orageux qui favorisent des ruissellements abondants des terres agricoles.

La commune de Saint-Pée-sur-Nivelle dispose d'une activité agricole bien ancrée et dynamique sur son territoire avec une activité de poly-élevage dominante tournée vers les productions ovines et bovines (Source : *Diagnostic Agricole 2016*, Chambre d'Agriculture Pyrénées-Atlantiques).
Le nombre d'exploitants sur la commune est de 80 et la SAU (Surface Agricole Utile) de 2194 ha, auquel il faut ajouter 575,5 ha d'estives communales. Soit une SAU totale de 2769,5 ha : 42,5 % du territoire. A titre de comparaison, la part de SAU sur Sare est de 56% et sur la Communauté d'Agglomération Sud Pays Basque (CASPB) de 40 %.

11 sites d'élevage localisés sur la commune sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :
- 3 élevages de veaux
- 3 élevages de bovins viande
- 3 élevages de bovins lait
- 2 élevages de porcs

10 exploitations agricoles sont recensées dans le périmètre rapproché du lac. De nombreuses parcelles agricoles se situent à proximité des cours d'eau qui se déversent dans la zone de baignade.

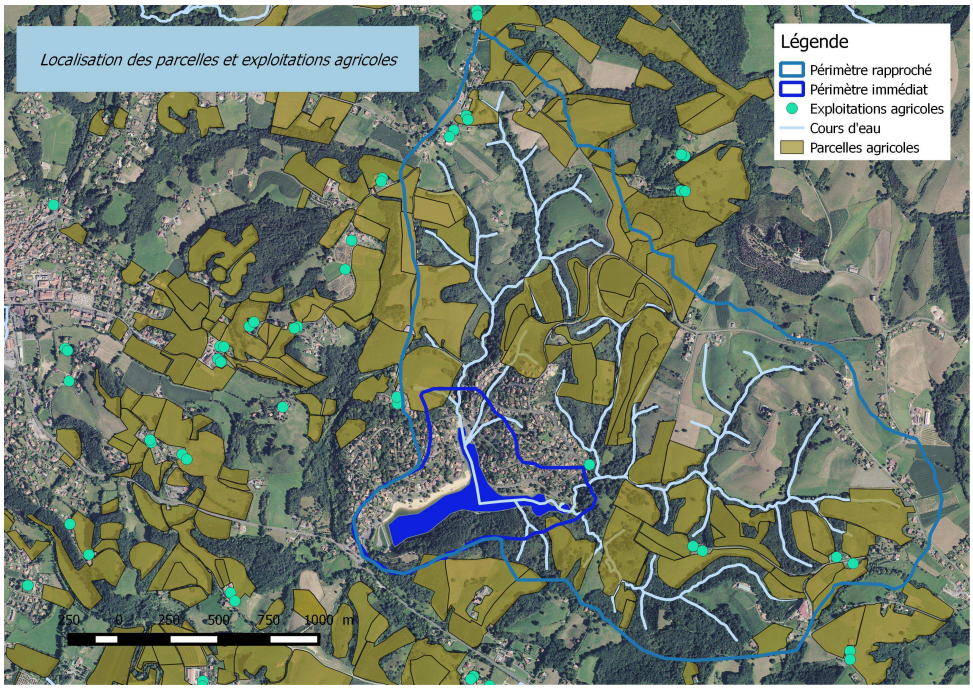


Figure 23: Localisation des parcelles et des exploitations agricoles (Source : CASPB)

Compte tenu des nombreuses exploitations agricoles présentes proches de la zone de baignade, le risque lié à l'agriculture est important.

3.6 Les oiseaux

Les déchets fécaux des oiseaux et des autres animaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux.

La zone d'étude ne recense aucune zone ZICO. La plage n'est pas fréquentée par les oiseaux mais la présence de canard est à ce jour observée.
La présence de zones de pique-nique et le nourrissage des oiseaux par les usagers de la baignade contribuent à favoriser leur présence. L'existence de pelouses autour du lac et à proximité de la zone de baignade peut aussi favoriser également leur persistance.

Pour information, selon l'IFREMER (Labo Env-Concarneau), une volaille (assimilable à un canard), correspond à 0,06 EH, et rejetterait donc 1,28 x 108 E.coli/jour.

Le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle peut-être concerné par un risque de pollution lié à la présence des canards. Cette source est considérée comme faible pour la zone de baignade mais ce risque reste à surveiller lors de l'ouverture de la zone de de baignade.

4 Identification des autres sources de pollution

L'eutrophisation est caractérisée par un enrichissement en nutriments (nitrates et phosphates), modifiant l'équilibre écologique du milieu concerné.

Ainsi, l'article 8 de la Directive Eaux de baignade 2006/7/CE aborde la notion de risques liés aux cyanobactéries et indique que :
- « lorsque le profil des eaux de baignade indique un risque potentiel de prolifération de cyanobactéries, une surveillance appropriée est effectuée pour permettre d'identifier en temps utile les risques sanitaires.
- En cas de prolifération de cyanobactéries et lorsqu'un risque sanitaire a été identifié ou est présumé, des mesures de gestion adéquates sont prises immédiatement afin de prévenir l'exposition, y compris des mesures pour informer le public ».

En ce qui concerne le phytoplancton et les macro-algues, l'article 9.1 conseille :
« Lorsque le profil des eaux de baignade indique une tendance à la prolifération de macroalgues et/ou de phytoplancton marin, des enquêtes sont menées pour déterminer si leur présence est acceptable et pour identifier les risques sanitaires ; des mesures de gestion adéquates sont prises, y compris des mesures pour informer le public. »

Dans le cadre de la nouvelle directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de qualité des eaux de baignade européenne, nous nous intéresserons aux producteurs primaires présents dans notre zone d'étude pouvant affecter la qualité de nos eaux de baignade.

4.1 Phytoplancton, cyanobactéries

4.1.1 Généralités et risques de prolifération

Les cyanobactéries sont des microorganismes aquatiques procaryotes (cellule sans noyau) réalisant la photosynthèse. Les cyanobactéries constituent un groupe génétiquement et morphologiquement très hétérogène, ce qui leur a permis de coloniser la grande majorité des écosystèmes terrestres ou aquatiques, ainsi que les milieux extrêmes, chauds, salés, hypersalés et alcalins (Figure 24). Elles présentent une grande capacité d'adaptation face aux changements du milieu.

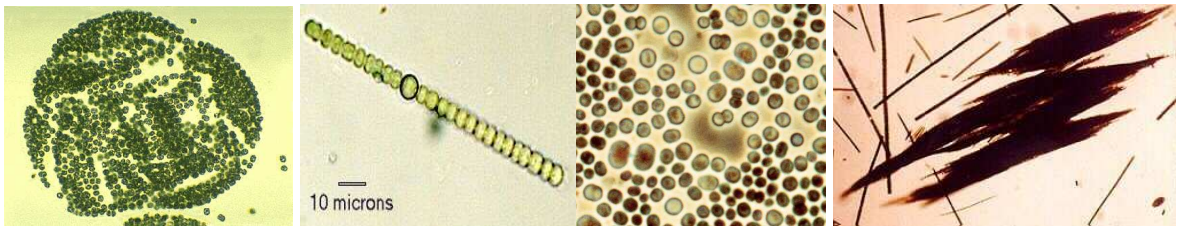


Figure 24 : Photographies de cyanobactéries, au microscope inversé (Source : www-cyanosite.bio.purdue.edu/) – de gauche à droite : Microcystis sp.; Anabaena sp. (x 400) ; Microcystis aerogenosa (x 1000) ; Aphanizomenon flos-aquae (x 100).

La plupart des cyanobactéries formant des efflorescences sont potentiellement toxiques. Leurs toxines appelées cyanotoxines sont libérées lors de la mort de ces micro-organismes ou lors d'un traitement physique ou chimique.

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

Les cyanotoxines se divisent en trois grands groupes :

- **Les neurotoxines** (anatoxines, saxitoxines, méthylamino-L-alanine) agissent sur le système nerveux et musculaire (muscles respiratoires), créant une fatigue excessive et des crampes. Dans les cas les plus graves, elles peuvent provoquer des paralysies et des mortalités.

- **Les hépatotoxines** (microcystines, nodularines, cylindrospermopsines) agissent sur le foie et autres organes de digestion. Elles sont à l'origine de maux d'estomac, de troubles intestinaux et hépatiques.

- **Les dermatoxines** (aplysiatoxines, debromoaplysiatoxines, lyngbyatoxine-a) provoquent l'irritation des tissus de la peau et des yeux. Les voies principales de contamination sont le contact et l'ingestion lors de baignade et de sports aquatiques. Ces toxines sont à l'origine des « démangeaisons du baigneur ».

Les modalités d'exposition lors de la baignade sont les suivantes : contact cutané, ingestion d'eau et inhalation d'aérosols.

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

Les proliférations de cyanobactéries sont le plus souvent associées à trois facteurs principaux : une disponibilité importante en élément phosphatés (éléments limitants), une température élevée, une eau stagnante. Leurs adaptations particulières leurs permettent donc de proliférer abondamment dans les eaux continentales.

4.1.2 Description des données de surveillance

Concernant la problématique « Cyanobactéries », la circulaire n°DGS/EA4/2014/259 du 9 juillet 2010, indique de suivre les mesures de gestion des circulaires du 4 juin 2003, du 28 juillet 2004 et du 5 juillet 2005 ainsi que les éléments d'évaluation des risques figurant dans le rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) et de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) de juillet 2006. Ces textes sont depuis complétés par la circulaire du 2 juin 2015 (ANNEXE 2 – Extrait de la circulaire du 2 juin 2015).

Le contrôle sanitaire effectué par l'ARS 64 est en partie basé sur les recommandations de ladite circulaire.

Les prélèvements réalisés par l'ARS sont transmis à un laboratoire spécialisé, pour être dénombrés et identifiés.
Depuis la saison balnéaire 2014, les recommandations en termes de gestion du risque ont quelque peu évolués. Ces recommandations sont les suivantes :

- La surveillance est établie sur le dénombrement cellulaire des cyanobactéries.
- A partir d'un **dépassement de 100 000** cell/ml de cyanobactéries, le responsable des eaux de baignade procède à la fermeture du site et à un dosage de toxines.
- Les seuils retenus pour les toxines sont les suivants : **13 µg/l pour la microcystines-LR** et **40 µg/l pour l'anatoxine-A**.
- Ce texte réglementaire informe sur la possibilité de tenir compte du caractère toxinogène des espèces de cyanobactéries identifiées dans le milieu.

La circulaire de 2015 insiste sur le caractère provisoire de ces mesures. Ainsi, de nouvelles recommandations devraient voir le jour pour la prochaine saison estivale, avec notamment la mise à jour du rapport réalisé par l'AFSSA et l'AFSSET en 2006.

Les analyses effectuées par l'ARS sur la zone de baignade depuis 2013 montrent aucun dépassement des seuils de qualité.
Malgré les faibles quantifications observées sur le lac, le risque de développement de cyanobactéries est existant sur le lac.

4.2 Les bryozoaires

Parmi les bryozoaires d'eau douce signalés en France et dans les régions limitrophes, *Pectinatella magnifica*, ou la Pectinatelle, présente la particularité d'avoir vu son statut passer, en une quinzaine d'années seulement, de celui d'espèce exceptionnelle à celui d'espèce banale, largement répandue et abondante (au moins en certains secteurs et certaines années).

Au sein des bryozoaires d'eau douce, *Pectinatella magnifica* présente une double singularité. D'une part, cette espèce développe des colonies (*zoaria*) gélatineuses, fixées à divers types de supports (photographie ci jointe) ou détachées de leurs supports, regroupées par le courant. Souvent abondantes, ces *zoaria*, atteignent parfois une grande taille (plusieurs décimètres).

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de dire si tel ou tel facteur, ou combinaison de facteurs, peut expliquer l'accélération brutale de l'expansion de cette espèce.
Cependant le caractère eutrophe marqué de certains plans d'eau, notamment induit par l'intensification des pratiques agricoles ou de celles de la pisciculture et par des températures élevées, est probablement la cause des manifestations les plus spectaculaires de la présence de la Pectinatelle. Cette abondance semble être à la fois une conséquence et un révélateur de l'eutrophisation des milieux.

Même si l'existence des bryozoaires ne présente aucun risque pour la santé du baigneur, ils peuvent représenter une problématique pour la zone de baignade (phénomène d'eutrophisation).
A ce jour, les bryozoaires n'ont pas été observés dans le lac.

4.3 Les macrophytes

Dans les conditions normales, les macrophytes se développent grâce à la photosynthèse qui à partir de différents éléments (lumière, eau, CO_2) peuvent produire leur propre matière organique et aux éléments nutritifs essentiels.

Les changements du milieu liés aux pollutions altèrent significativement la diversité biologique. Certaines espèces de macrophytes dites opportunistes s'adaptent à ces changements de condition et se développent au dépend d'espèces plus sensibles qui disparaissent. Les changements d'apports nutritifs peuvent donc bouleverser significativement la composition du milieu et de ses habitants.

Les macrophytes ne présentent pas un risque sanitaire majeur. Le seul risque mis en évidence dans une étude de l'ARS est celui associé à un gaz de décomposition des organismes : le soufre. Elles occasionnent principalement une gêne pour les activités nautiques, et plus particulièrement, les plantes dites invasives. En effet, lorsqu'elles sont implantées dans un milieu qui leur est favorable, elles se développent parfois très abondamment, et peuvent entraîner des problèmes de sécurité pour la baignade.

A ce jour, la société Adeli intervient à raison de deux fois par an (avant et après la saison) afin d'éliminer la jussie présente sur les berges et en partie centrale du lac.

4.4 Les macrodéchets

Des agents saisonniers interviennent en juillet et en août pour assurer le ramassage des déchets sur la plage.
La société Aloa passe une cribleuse une fois par semaine entre mi-juin et mi-septembre.

Les volumes de déchets ramassés sont peu importants, il s'agit principalement des déchets laissés par les utilisateurs de la plage.

4.5 La dermatite du baigneur

La dermatite du baigneur est une infection cutanée causée par de petites larves presque invisibles à l'œil nu, les « cercaires ».

Cycle de développement : La larve du ver présent dans le système digestif des oiseaux (cercaire), libère ses œufs par le biais des fientes des oiseaux. Ceci entraîne la contamination des escargots (hôte intermédiaire). À partir des escargots, des cercaires sont libérés dans l'eau et certains s'infiltrent normalement à travers la peau des canards pour s'y développer (hôte définitif), certains peuvent également contaminer les baigneurs (hôtes accidentels).

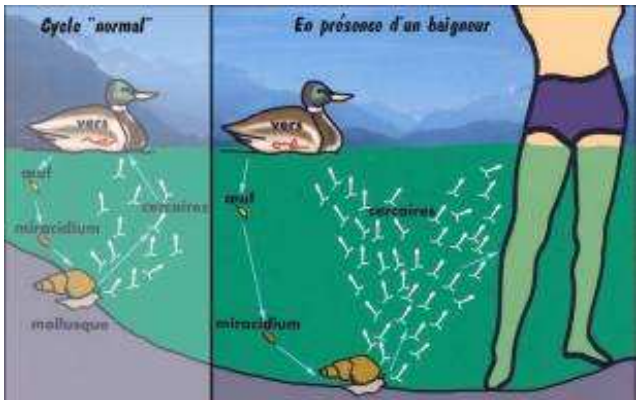


Figure 25 : Cycle de développement des cercaires, apparition de la dermatite du baigneur.

Mode de contamination : Lors de la baignade, les cercaires se collent à la peau jusqu'au moment où le baigneur sort de l'eau. Sous l'action du soleil, la peau s'assèche et les cercaires pénètrent sous la peau. Elles y meurent ensuite, le cycle parasitaire est donc interrompu.

Ces larves émergent des escargots de la fin juin jusqu'à la fin août. Une fois sorties de l'escargot, les cercaires se déplacent rapidement vers la surface de la colonne d'eau mais ne peuvent pas effectuer de déplacements latéraux sur de grandes distances. Elles sont soumises aux courants et aux vents et peuvent donc s'accumuler sur les rives ou dans une baie.

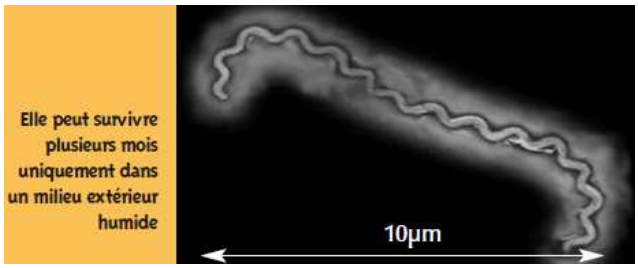
Les hôtes intermédiaires que constituent les escargots, comme l'escargot limnée, renferment un taux d'infestation par les cercaires suffisamment élevé pour provoquer la dermatite du baigneur, car un seul escargot peut libérer plusieurs dizaines de milliers de cercaires en une journée.

Conséquences pour le baigneur : La dermatite se manifeste aussitôt après la baignade par des picotements aux points de pénétration des larves. Peu après, apparaissent sur la peau de petites plaques rouges et des vésicules qui persistent cinq à quinze jours sans laisser de traces, mais qui peuvent provoquer des démangeaisons importantes. A l'occasion d'une nouvelle exposition, les lésions peuvent être accentuées par une réaction d'hypersensibilité (phénomène d'allergie).

A ce jour, aucun cas de dermatite n'a été recensé.

4.6 Risque de leptospirose

Les leptospiroses, parfois appelées « maladie du rat », sont des maladies infectieuses d'origine bactérienne.



De nombreuses espèces de leptospires sont présentes dans l'environnement, mais toutes ne sont pas pathogènes. Les germes responsables de la maladie sont des bactéries (leptospires) portées par certains animaux infectés qui les rejettent dans leurs urines.
Beaucoup de mammifères sauvages ou

domestiques, principalement les rongeurs, (rats, bétail, chiens, ...) peuvent être infectés et constituent les principaux disséminateurs de leptospires.

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

Conséquences sur la santé : Les symptômes apparaissent 1 à 2 semaines en moyenne après la contamination. Il s'agit d'une fièvre élevée (en général > 39 °C), de l'apparition brutale de douleurs musculaires, articulaires, abdominales et de forts maux de tête. La maladie peut s'aggraver 4 à 5 jours après les premiers signes et s'étendre aux méninges, au foie, aux reins, aux poumons...

Un cas de leptospirose a été déclaré en 2016 pour le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle.

PHASE 2 : DIAGNOSTIC

5 Hiérarchisation des sources de pollution

5.1 Classement des plages

5.1.1 Généralités

La qualité des eaux de baignade était jusqu'à présent réglementée par la directive 76/160/CEE. La circulaire du 23 mai 2014, relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison 2015, abroge ce texte, au profit de la directive 2006/7/CE. La circulaire du 2 juin 2015, vient compléter les éléments figurant dans celle sortie en 2014.
Ce nouveau cadre réglementaire a pour objectif de renforcer la sécurité sanitaire du public. L'exigence majeure de cette directive est qu'à la fin 2015, toutes les eaux de baignade européennes devaient être au moins conformes à la baignade, autrement dit en qualité « suffisante » (art. 5 de la directive). La nouvelle réglementation reprend les obligations de la Directive 76/160/CEE en les renforçant et en les modernisant.

Parmi les principaux changements :

- Recensement des eaux de baignade à réaliser tous les ans,
- Classement des eaux de baignade basé sur 2 paramètres microbiologiques : *E.coli* et Entérocoques (depuis la saison 2013),
- Renforcement des seuils de qualité et distinction entre les eaux douces et marines (Figure 26),
- Modification des modalités de classement (cf. paragraphe suivant),
- Participation et information du public,
- Réalisation des profils des eaux de baignade,
- Surveillance, pour les sites à risque, des communautés de cyanobactéries, macroalgues, phytoplancton,
-

Classement des eaux de baignades (selon l'annexe I de la nouvelle directive 2006/7/CE)

Pour les eaux intérieures (eaux douces)

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

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

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

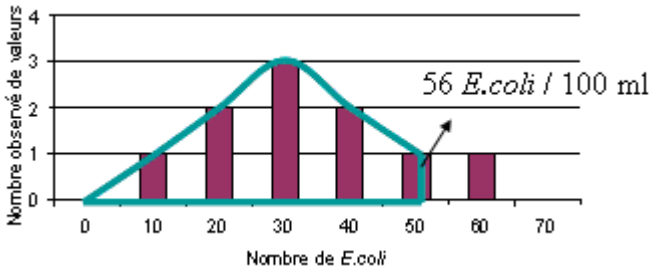
Figure 26 : Seuils de qualité applicables à partir de la saison 2013 pour les eaux douces (Source : Directive 2006/7/CE).

5.1.2 Modalités de classement des eaux de baignade selon la Directive 2006/7/CE

Le mode de calcul selon la Directive 2006/7/CE du classement annuel est basé sur la notion de percentile et sur la prise en compte des 4 dernières années de mesures bactériologiques selon une approche paramétrique.

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

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



La valeur du percentile est calculée de la manière suivante :

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

5.1.3 Classement des eaux de baignade (Directive 2006/7/CE)

La qualité des eaux de baignade, selon le classement de la directive 2006/7/CE, basée sur l'analyse en entérocoques et *Escherichia coli*, montre une bonne qualité des eaux de baignade de la plage du Lac de Saint-Pée-sur-Nivelle de 2013 à 2016.

Commune	Nature des eaux	Nom des plages	2013	2014	2015	2016
Lac de St Pée - Plage	Eaux Douces	Lac de St Pée - Plage	BON	BON	BON	BON

Tableau 15 : Classement annuel du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle selon la directive 2006/7/CE (Source : ARS).

L'étude des percentiles permet d'affiner la compréhension du classement des plages, notamment en regardant le paramètre le plus pénalisant, et d'appréhender son évolution. Les percentiles *E.coli* résultant de la simulation pour le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle sont présentés ci-dessous. Le percentile de cette zone de baignade a augmenté de 2013 à 2015 avant de légèrement diminuer depuis 2016.

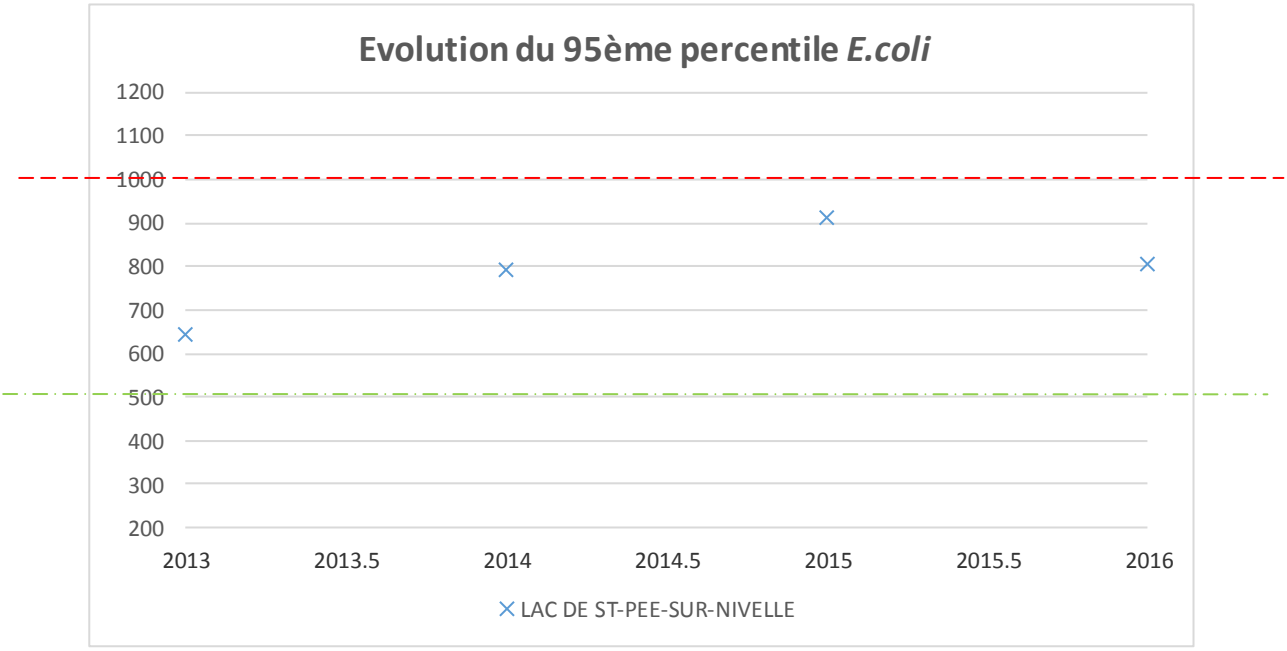


Figure 27 : Evolution du 95ème percentile des valeurs d'E.coli au regard des valeurs impératives de la nouvelle Directive européenne des eaux de baignade (2006/7/CE), calculées surles 4 années précédentes (Source : ARS)

Les percentiles entérocoques, non représentés graphiquement, sont faibles et varient peu de 2013 à 2016 (percentiles compris entre 51 et 67).

5.2 Analyse statistique des données de surveillance

En parallèle de la surveillance réglementaire et dans le but de protéger la santé des baigneurs, la Communauté d'Agglomération Pays Basque, a mis en place une stratégie d'autosurveillance sur cette zone de baignade.

5.2.1 Recherche de pollutions à court terme

Une pollution à court terme est définie par l'article D.1332-15 du code de la santé publique comme une contamination microbiologique affectant la qualité des eaux de baignade pendant moins de 72 heures et dont les causes sont aisément identifiables. Elle peut être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les indicateurs Escherichia coli et entérocoques intestinaux.
Ces seuils sont les suivants : **660 NPP/100 ml** (entérocoques intestinaux) et **1800 NPP/100 ml** (*Escherichia coli*) pour les eaux douces (Source : Circulaire DGS/EA4/2010/259 du 9 juillet 2010).
Il suffit que le résultat de dénombrement sur un des indicateurs dépasse la valeur seuil retenue pour que l'échantillon soit considéré comme « recalé » et qu'une procédure de gestion soit déclenchée.

La Directive 2006/7/CE prévoit que des prélèvements peuvent être écartés sous les conditions **concomitantes** suivantes :

- Lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées,
- Persistance de moins de 72 heures,

- **ET** lorsqu'il y a eu une interdiction de baignade pour éviter l'exposition des baigneurs à cette pollution.

Le nombre d'échantillons écartés ne doit pas dépasser un prélèvement par saison balnéaire ou 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement.

Si le profil met en évidence l'existence de pollutions à court terme, la personne responsable de l'eau de baignade doit mettre en place des mesures de gestion tel que le suivi d'indicateurs pour anticiper ces pollutions, définies dans ce document. Ce sont donc des pollutions prévisibles à mettre en opposition à pollution accidentelle. Le choix de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte est déterminant puisque c'est sur la base de leurs dépassements que seront déclenchées les mesures de gestion du risque sanitaire (interdiction de baignade par exemple) (Source : Ministère de la santé et des sports, 2009).

5.2.1.1 Analyse des données officielles

Pour définir la pollution à court terme, les données microbiologiques ARS ont été étudiées pour les saisons 2013 à 2016 afin de savoir si elles dépassaient les seuils fixés par l'AFSSET. L'ARS effectue des analyses sur 3 points du lac (*Figure 28*). Les données utilisées pour classer la zone de baignades sont celles prélevées au point « plage ».

Figure 28 : Localisation des 3 points de suivi ARS (Source : ARS)

Les dénombrements observés sur les 3 points de suivi sont représentés dans le graphique ci-dessous.

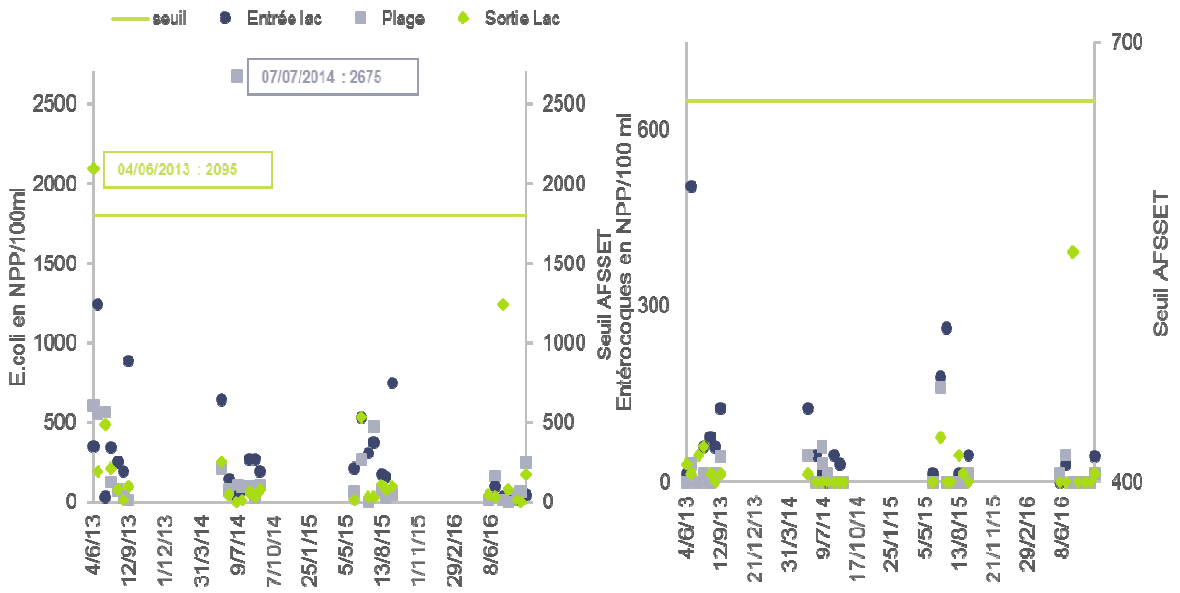


Figure 29 : Comparaison des données microbiologiques en méthode normalisée des 3 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : ARS- Mise en forme : Suez Eau France).

La zone de baignade du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle (point plage) présente des eaux de bonne qualité en 2016 et ce depuis 2013, selon les critères de la Directive 2006/7/CE. L'analyse des données de surveillance n'a révélé **qu'un dépassement du seuil AFSSET** pour le paramètre E. coli sur **les 4 dernières années de suivi**, justifiant la classification de ce **lac en « bonne qualité ».** Cette non-conformité identifiée le 07/07/2014 fait suite à l'épisode de pluie du 06/07/2014 avec un cumul de 31 mm.
Concernant les deux autres points de suivi, un seul dépassement du seuil AFSSET est identifié pour le point « sortie lac » le 04/06/2013 en E.coli. Cette concentration élevée est la conséquence d'un cumul de pluie de plus de 140 mm enregistré entre le 27/05 et le 02/06/2017.

5.2.1.2 Analyse des données d'autosurveillance

Dans le cadre de la gestion des eaux de baignade, des analyses en méthode rapide sont déclenchées pour des pluviométries > à 20 mm sur 24h. La méthode d'analyse employée diffère de la méthode normalisée utilisée par l'ARS. Il s'agit d'une méthode PCR qui analyse la qualité de l'eau en 3 heures. Ces analyses sont effectuées au point « plage » de l'ARS.

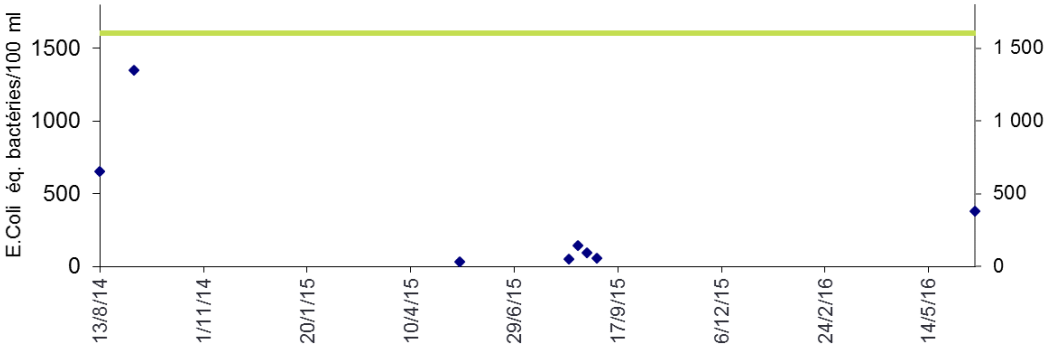


Figure 30 : Résultats bactériologiques de l'autosurveillance de 2014 à 2016 (Source : Suez Eau France).

Aucun dépassement du seuil AFSSET en E.coli a été observé entre 2014 et 2016 sur la zone de baignade.

5.2.1.3 Analyse des campagnes de la CAPB

Des analyses bactériologiques sont effectuées par la CAPB depuis 2014 sur les points « plage », « sortie lac » et « entrée lac » ainsi qu'à la confluence des étangs (lac St pée entrée 2).

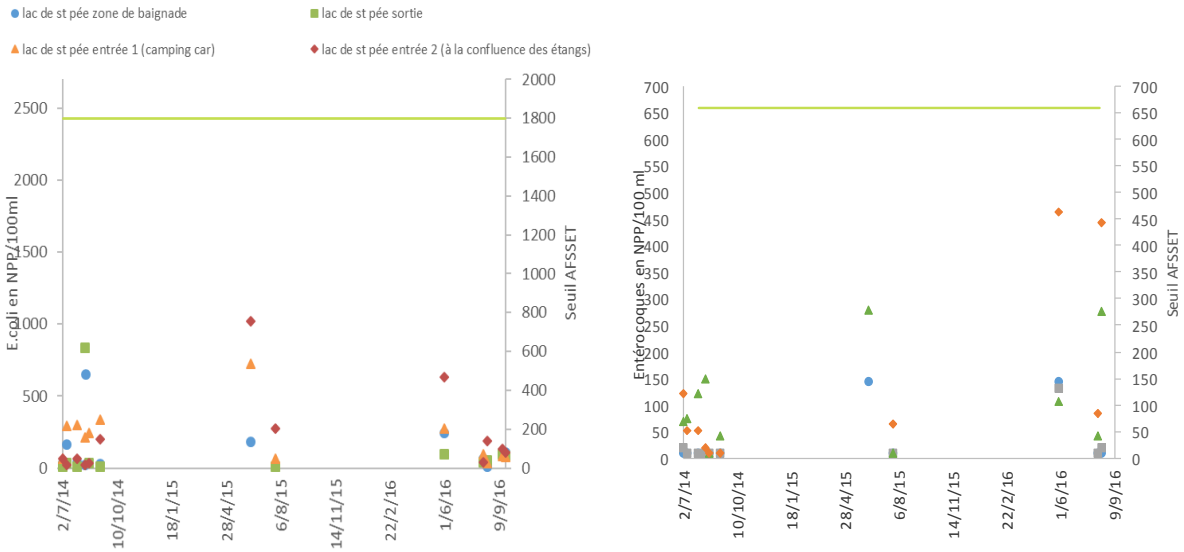


Figure 31 : Comparaison des données microbiologiques de la CAPB des 4 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : CAPB- Mise en forme : Suez Eau France).

Aucun dépassement des seuils AFSSET en E.coli et entérocoques est observé sur les différents points de suivi entre 2014 et 2016.

5.2.1.4 Analyse des données du LPL (Laboratoire des Pyrénées et des Landes)

En 2013 et 2014, le LPL a effectué différentes campagnes d'analyses microbiologiques sur de nombreux points du lac. La localisation des points est précisée dans la figure ci-dessous.

Figure 32 : Localisation des 8 points de suivi LPL (Source : ARS)

Les résultats obtenus montrent un seul dépassement du seuil AFSSET en *E.coli* au point « Lac St Pée 2 » le 19/05/2014. Le cumul de pluie enregistré ce jour-là s'élevait à 19 mm.

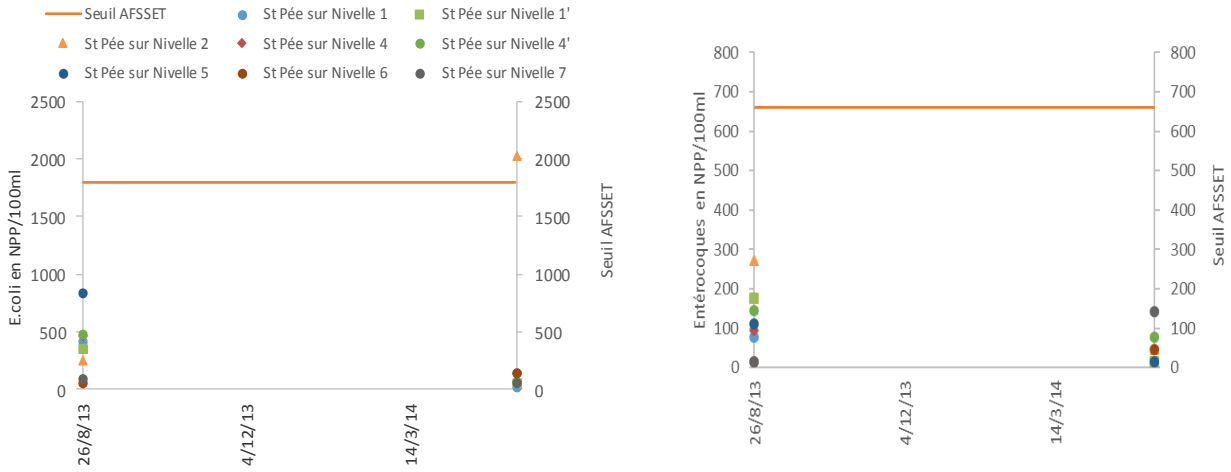


Figure 33 : Comparaison des données microbiologiques du LPL des 8 points de suivi aux seuils AFSSET (Source : CAPB- Mise en forme : Suez Eau France).

Deux campagnes ont été réalisées en mai 2013 et août 2014 sur ces différents points de suivi.
Les points 4, 4' et 5 sont localisés sur la rivière Amezpetu., la charge bactérienne moyenne sur cette rivière est de 339 NPP/100ml en E.coli et de 75 NPP/100ml en entérocoques.
Les point 2 est localisés sur la rivière Errotaberri la charge bactérienne moyenne sur cette rivière est de 1141 NPP/100ml en E.coli et de 159 NPP/100ml en entérocoques
Les points 1 et 1' sont localisés sur la rivière Aphileta la charge bactérienne moyenne sur cette rivière est de 206 NPP/100ml en E.coli et de 71 NPP/100ml en entérocoques.

5.2.2 Définition de seuils d'alerte

5.2.2.1 Pluviométrie

La méthodologie utilisée pour définir des seuils d'alerte sur chaque paramètre est probabiliste. Elle consiste à diviser la gamme des valeurs possiblement prises par les paramètres en différents intervalles.
Pour le cumul de pluviométrie, trois intervalles de valeurs sont définis : 1) cumul nul, 2) cumul non nul inférieur au seuil X recherché, 3) cumul supérieur au seuil X recherché. La qualité bactériologique est ensuite caractérisée, dans chaque intervalle, par le pourcentage de mesures contenu dans les classes suivantes :

- Vert : Concentration E.coli < 900 NPP/100ml→ Bonne qualité bactériologique
- Jaune : Concentration E.coli >900 et <1800 NPP/100ml→ Qualité bactériologique moyenne
- Rouge : Concentration E.coli >1800 NPP/100ml→ Mauvaise qualité bactériologique

Les résultats sont donnés sous forme d'histogrammes. Pour le paramètre étudié, l'histogramme représente donc la criticité des différents intervalles de valeurs vis-à-vis de la qualité bactériologique mesurée.

Différents seuils de pluviométrie ont été testés. Les seuils de 5, 20 et 25mm sont présentés ci-après.

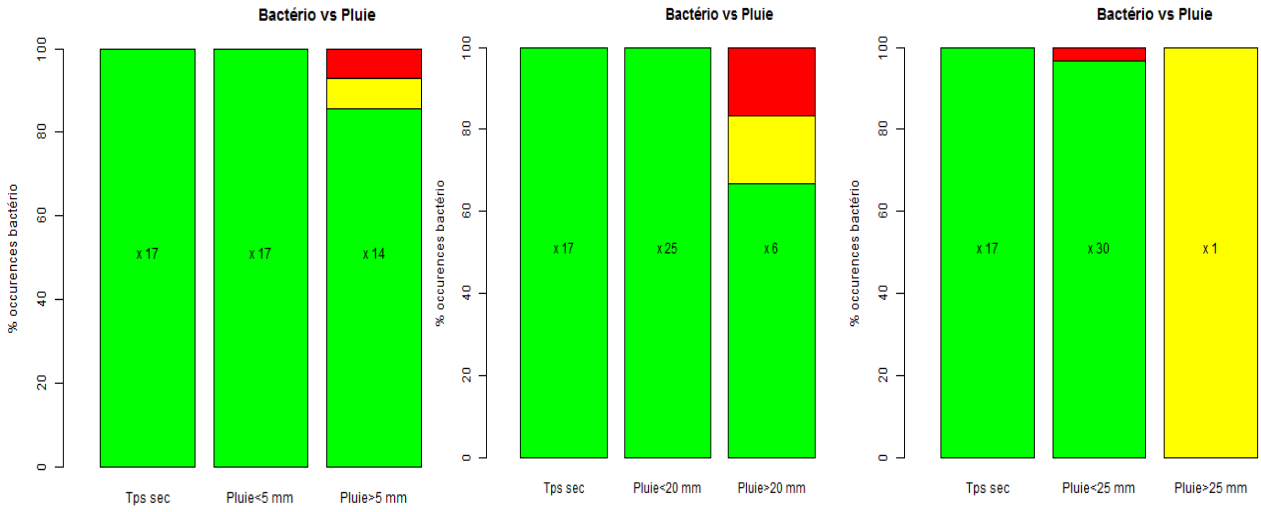


Figure 34 : Qualité bactériologique de l'eau au niveau de la zone de baignade du lac en fonction de la pluviométrie de 2013 à 2016 (Source : Suez Eau France)

D'après ces résultats, la répartition des mesures en fonction de la pluviométrie cumulée sur les dernières 24h est la suivante :

- Temps sec : 0% des mesures sont de qualité Mauvaise,
- Temps de pluie > 20mm : ~17% des analyses sont de qualité Mauvaise,
- Temps de pluie > 25mm : ~100% des analyses sont de qualité Moyenne,

En considérant qu'une probabilité de 50% de mesures de mauvaise qualité constitue un indicateur de risque de dégradation du milieu, aucune alerte peut être définie sur la pluviométrie. Le pool de données n'est pas représentatif, le nombre d'échantillons de mauvaise qualité reste faible (seulement 1 échantillon).

5.2.2.2 Vent

Les données bactériologiques de mauvaise qualité ou de qualité moyenne représentent une faible proportion des données.
Toutefois, les plus fortes concentrations bactériennes (**2 données) sont observées par vent de Sud**.

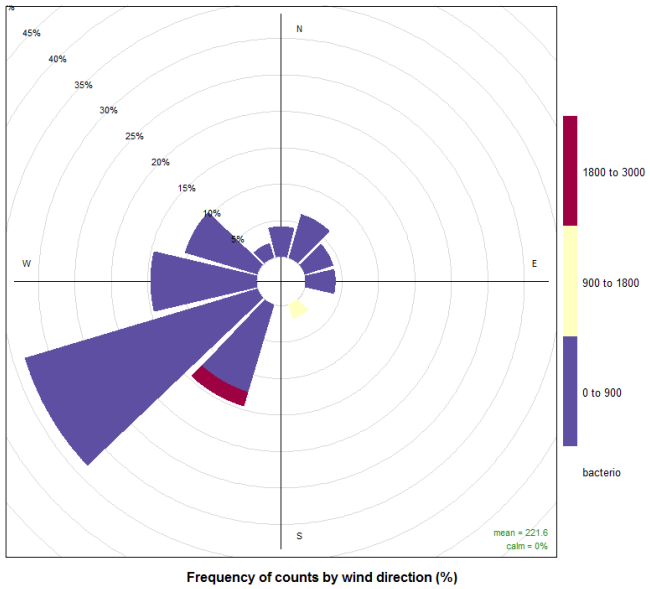


Figure 35 : Qualité bactériologique de l'eau au niveau de la zone de baignade du lac en fonction de la direction du vent de 2013 à 2016 (Source : Suez Eau France)

5.3 Analyse des risques : hiérarchisation des sources de pollution

5.3.1 Méthodologie

Dans un premier temps, les sources de pollution ayant un impact direct sur la qualité des eaux de baignade du lac ont été recensées. Ces sources sont de plusieurs catégories :

- Les stations d'épuration
- Les cours d'eau
- Les déversoirs d'orage et postes de relevage ayant des déversements permanents ou avérés

Dans un second temps, ces **sources de pollution** ont été hiérarchisées en fonction des critères suivants :

- La **distance** du point de rejet à la zone de baignade.Une pondération est attribuée à chaque point

Distance entre le point de rejet et la zone de baignade (en Km)		Pondération attribuée
0	<0,25	+10
>=0,25	<0,5	+8
>=0,5	<1	+5
>=1	<1,5	+3
>= 1,5	<2	+2
>=2		+1

- Le **mode d'écoulement**. En fonction, du mode d'écoulement nous avons affecté une pondération comme suit :

Mode d'écoulement	pts
Lac	+ 3
Rivière	+ 2
Ruissellement	+ 1

– Le **type de rejet** (pluvial, assainissement, etc.). En fonction du type de pollution, nous lui avons attribué une valeur moyenne de concentration en E. coli et entérocoques.

Types de pollution	Valeurs caractéristiques	
	E. coli /100 ml	Entéro. /100 ml
Rejets eaux usées brutes	10^7 (source : Viovi, Pottecher)	10^6 (source : Riza, Dubreuil)
Rejets eaux usées traitées	10^5 (source : guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade AESN)	10^4 (source : guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade AESN)
Rejets eaux pluviales	10^5 (source : AESN)	10^4 (source : AESN)
Rejets réseau unitaire	10^6 (moyenne EU / EP)	10^5 (moyenne EU / EP)
Eaux de drainage de pâturage	10^4 (source : guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade AESN)	

Source : Guide d'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade

Tout comme pour la distance, nous avons affecté une pondération au critère « type de rejet », soit le logarithme décimal de sa concentration en E. coli multipliée par un facteur 5 afin de lui donner un poids comparable aux autres facteurs. Ce qui donne pour les principaux types de rejet :

Types de rejet	pts
Rejets eaux usées brutes	35
Rejets eaux usées traitées	25
Rejets eaux pluviales	25
Rejets réseau unitaire	30
Eaux de drainage de pâturage	20

A l'aide de ces critères de hiérarchisation, une liste restreinte est proposée. Elle représente les sources de pollution potentielles à surveiller. Elles ont été hiérarchisées en fonction de leur ***score de risque d'impact*** obtenu de la manière suivante :

Des notes intermédiaires sont calculées :

- *note de transfert = Distance + Mode d'écoulement*
- *note environnementale = Type de rejet*

Enfin nous obtenons le score de risque d'impact :

Score = Note de transfert x Note environnementale

Nous avons 3 catégories d'impacts présentées dans le tableau ci-dessous (rangées du plus fort au plus faible) :

Risque d'impact	Score
Important	> 500 pts
Moyen	500 - 250 pts
Faible	< 250 pts
Non renseigné	Absence de données

Le score final ne tient pas compte de la courantologie locale.

5.3.2 Hiérarchisation des sources principales de pollution

Le tableau ci-après constitue une hiérarchisation des principales sources de pollution.

Source de pollution	Rejet	Distance		Mode d'écoulement		Note de transfert	Pollution estimée		Note environnemenale	Score de risque
		km	Pts	Nautre	Pts		E.coli/100 ml	Pts		
Canalisation sous la plage	Lac de Saint-Pée	0.051	10	Ruissellement	1	11	10000000	35	35	385
Aire de camping-car	Cuve	0.293	10	Ruissellement	1	11	10000000	35	35	385
Exutoires pluviaux	Lac de Saint-Pée	0.239	10	Lac	3	13	100000	25	25	325
Rivière Garramougo	Lac de Saint-Pée	0.239	10	Lac	3	13	339	12	12	156
Rivière Errotaberri	Lac de Saint-Pée	0.685	5	Lac	3	8	1141	16	16	128
Rivière Aphileta	Lac de Saint-Pée	0.609	5	Lac	3	8	206	12	96	119.46
Faune avière	Lac de Saint-Pée	0	10	Lac	3	13	$3{,}4.10^{8}$/jour			NC

5.3.3 Influence des variables environnementales

Paramètres dégradants	Conséquences	Impacts potentiels
Pluie (>20 mm)	Augmentation des apports terrestres	Légère augmentation des concentrations bactériologiques
Vent de Sud	Apport des pollutions des sources situées en amont de la zone de baignade	Confinement de la pollution au niveau de la zone de baignade

5.3.4 Cartographie des risques

Figure 36 : Cartographie des risques Lac de Saint-Pée-sur-Nivelle

PHASE 3 : MESURES DE GESTION

L'objectif est de définir les mesures de gestion en saison estivale vis-à-vis des risques mis en évidence, de proposer des préconisations pour la réduction ou l'élimination des pollutions.

6 Mesures de gestion du risque sanitaire

6.1 Risque bactériologique

6.1.1 Mesures de gestion en routine

Contrôle sanitaire

La qualité de l'eau de baignade est appréciée par la surveillance réglementaire au travers de deux paramètres microbiologiques (*Escherichia coli* et Entérocoques intestinaux). Ce contrôle est assuré par l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine.

La fréquence d'échantillonnage doit respecter les dispositions de la Directive 2006/7/CE c'est-à-dire au moins 4 prélèvements durant la saison balnéaire et dans un laps de temps inférieur ou égal à 1 mois entre 2 prélèvements. Les prélèvements et les analyses effectués par un laboratoire agréé (méthode normalisée dans un délai minimal de 36 heures) sont réalisés selon un planning défini en début de saison par l'ARS. Sur les quatre dernières années, la surveillance respecte ces préconisations avec un nombre de prélèvements moyen de 7 analyses par saison balnéaire.

Surveillance quotidienne

Le système de gestion, élaboré par la Communauté d'Agglomération Pays-Basque, s'aapuie sur différents outils :

1. **Autosurveillance de la qualité des Eaux de Baignade :** Un programme d'autosurveillance de la qualité des eaux a été mis en place depuis plus de 5 ans par la CAPB. Une analyse systématique en méthode rapide de la qualité bactériologique en E.coli est effectuée pour un cumul de pluie >20 mm entre le 01/06 et le 30/09.
   Pour une pluie entre 15 et 20 mm une analyse est assurée par la CAPB.

2. **Autosurveillance du système d'assainissement (compétence CAPB)**

3. **Nettoyage & Surveillance visuelle :** une surveillance visuelle (déchets flottants, algues…) de la qualité du plan d'eau est réalisée en permanence sur zone de baignade par les BNSSA. L'entretien, le nettoyage des plages est quotidien en saison estivale.

6.1.2 Mesures de gestion en cas de pollution

Il existe deux types de procédure de gestion :

- les procédures de gestion permettant d'anticiper une pollution sur la zone de baignade dite procédure de gestion de pollution à court terme.
- une procédure de gestion mise en place suite à une constatation de pollution par un résultat de l'analyse officielle de l'Agence Régionale de la Santé. Dans ce cas, le gestionnaire de la zone de baignade n'a pas anticipé la pollution. Cette procédure est appelée procédure de gestion d'une pollution non anticipée.

6.1.2.1 Procédure de gestion à court terme

La pollution à court terme peut-être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET : 1800 NPP/100 ml pour les *E.coli* et 660 NPP/10 ml pour les Entérocoques.

La figure ci-dessous détaille la procédure de gestion d'une pollution à court terme. Cette procédure est établie pour le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle et est actualisée au besoin chaque année. Elle correspond à la procédure dite de gestion active des eaux de baignade.
Elle repose sur les résultats d'analyses issus de l'auto-surveillance et sur des indicateurs (pluie, déversements…). Le choix de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte est déterminant puisque c'est sur la base de leur dépassement que seront déclenchées les mesures de gestion du risque sanitaire (telle que la fermeture des plages).
Pour le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle, une analyse en méthode rapide est déclenchée pour un cumul de pluie >20 mm. Lors d'une pluie entre 10 et 15 mm, une analyse est réalisée par la CAPB sur les 2 points d'entrée du lac ainsi qu'au niveau de la zone de baignade.
Les fiches procédures PRO01 à PRO06 sont décrites dans les annexes.

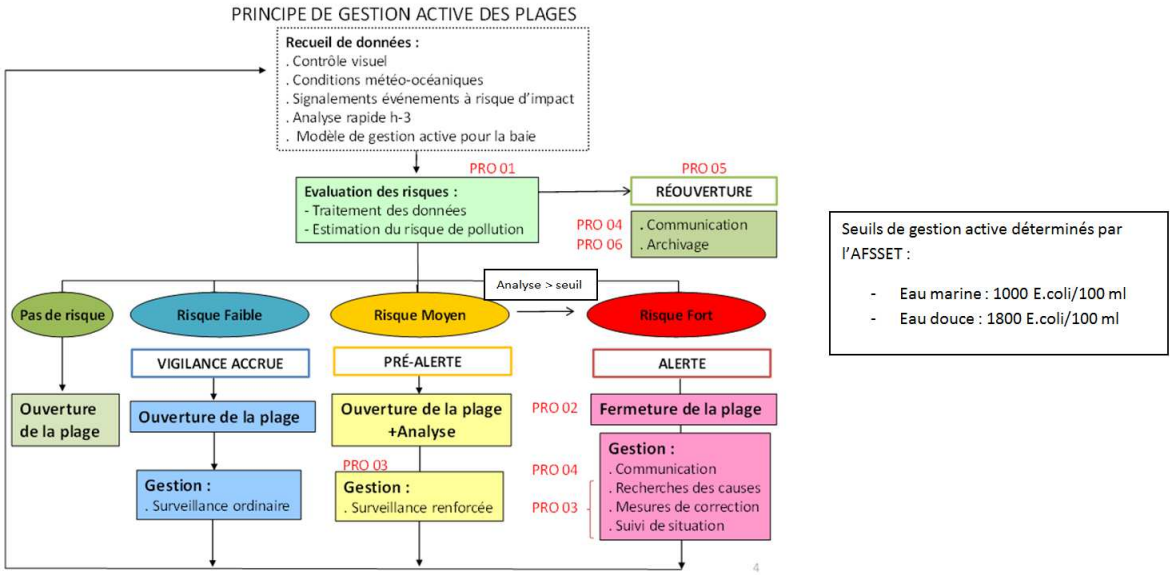


Figure 37 : Procédure de gestion d'une pollution à court terme sur le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle

6.1.2.2 Procédure de gestion d'une pollution non anticipée

Cette procédure est mise en place suite au résultat d'analyse de l'ARS obtenu 36 heures après le prélèvement. Pour rappel, il s'agit d'une pollution qui pourra répondre à la définition de pollution à court terme et donc être ôtée du classement officiel de qualité des eaux de baignade, selon la Directive 2006/7/CE, si toutes les conditions ont été respectées et en accord avec l'ARS. La Directive 2006/7/CE prévoit que les prélèvements peuvent être écartés sous les conditions concomitantes suivantes :

- Lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées,
- Lorsqu'il y a eu une interdiction de baignade pour éviter l'exposition des baigneurs à cette pollution (fermeture préventive par la collectivité dans le cadre de l'autosurveillance)

- Elle est définie par une analyse effectuée par l'ARS dont le seuil dépasse 1800 E.coli/100 ml et/ou 660 Entérocoques/100 ml.
- L'ARS demande la fermeture de la zone de baignade. La collectivité transmet au préfet un arrêté préfectoral émis jusqu'au retour à la normale (par arrêté municipal pendant les jours ouvrés ; arrêté à transmettre à l'ARS).
- Le responsable des eaux de baignade doit rechercher la cause de pollution, en se rapportant au profil des eaux de baignade.
- Le responsable des eaux de baignade réalise une contre-analyse en méthode rapide (résultats en 3h) et transmet le résultat à l'ARS avant de rouvrir la zone de baignade si les seuils AFFSET sont respectés. L'ARS effectue également une analyse pour valider la fin de la pollution.

L'information du public sur l'événement de pollution est obligatoire depuis 2012 ; information complétée par l'affichage de la fiche de synthèse sous format A3 du profil des eaux de baignade. Cette fiche reprend les caractéristiques de la baignade, un schéma de la zone de baignade, un historique de la qualité de l'eau sur au moins 4 années avec la liste des épisodes de pollutions sur ces 4 années, une carte de la zone d'étude, l'inventaire des sources de pollution et les mesures de gestions qui ont été ou qui seront prises pour chaque source de pollution. Celle-ci sera affichée à proximité de la zone de baignade, à côté des résultats du contrôle sanitaire de la qualité de l'eau.

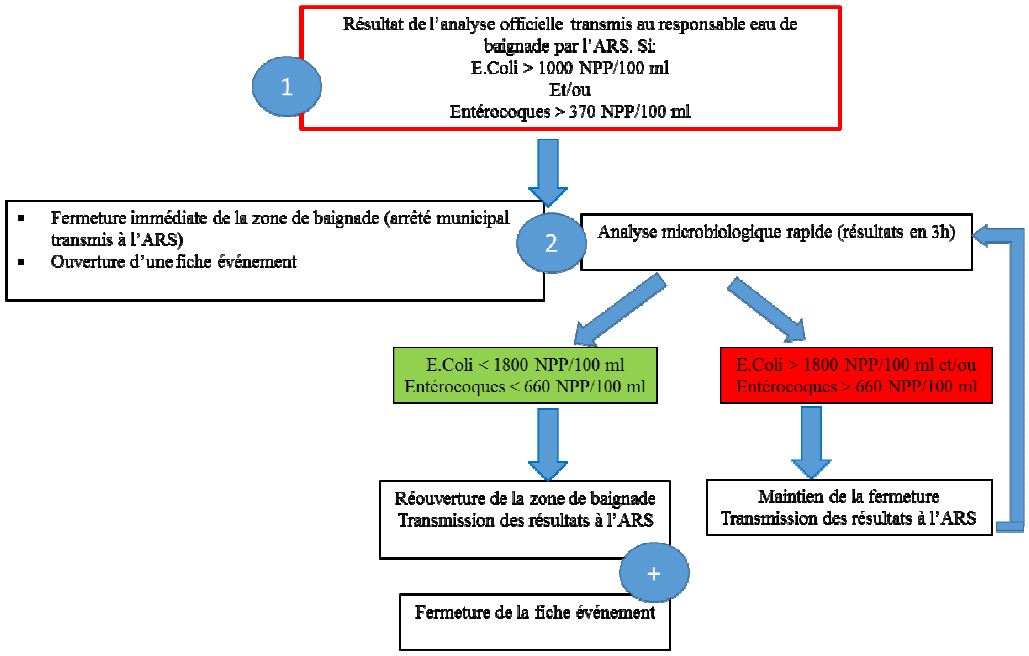


Figure 38 : Procédures de gestion d'une pollution anticipée à partir de 2013

Chaque résultat d'analyse officielle non-conforme peut faire l'objet d'un enregistrement via l'ouverture d'une « Fiche événement ». Celle-ci est validée par le Responsable des eaux de baignade. Cette fiche reprend les résultats de l'analyse et de la contre analyse ainsi que les décisions prises et les actions engagées. Elle n'est pas obligatoire mais fortement recommandée, afin d'avoir une traçabilité des évènements de la saison.

Dans tous les cas, lors d'une fermeture de la zone de baignade, le responsable des eaux de baignade prend un arrêté municipal de fermeture qu'il transmet à l'ARS.

6.2 Risque cyanobactéries

6.2.1 Recommandations du contrôle sanitaire

Les recommandations en termes de surveillance sanitaire des communautés de cyanobactéries ont quelque peu évolué depuis la saison 2014 avec l'entrée en vigueur de la circulaire du 2 juin 2015.
Les recommandations à suivre pour le contrôle sanitaire sont schématisées sur la figure ci-dessous. Elles pourront être amenées à évoluer au cours de la prochaine saison, en fonction des nouveautés réglementaires.

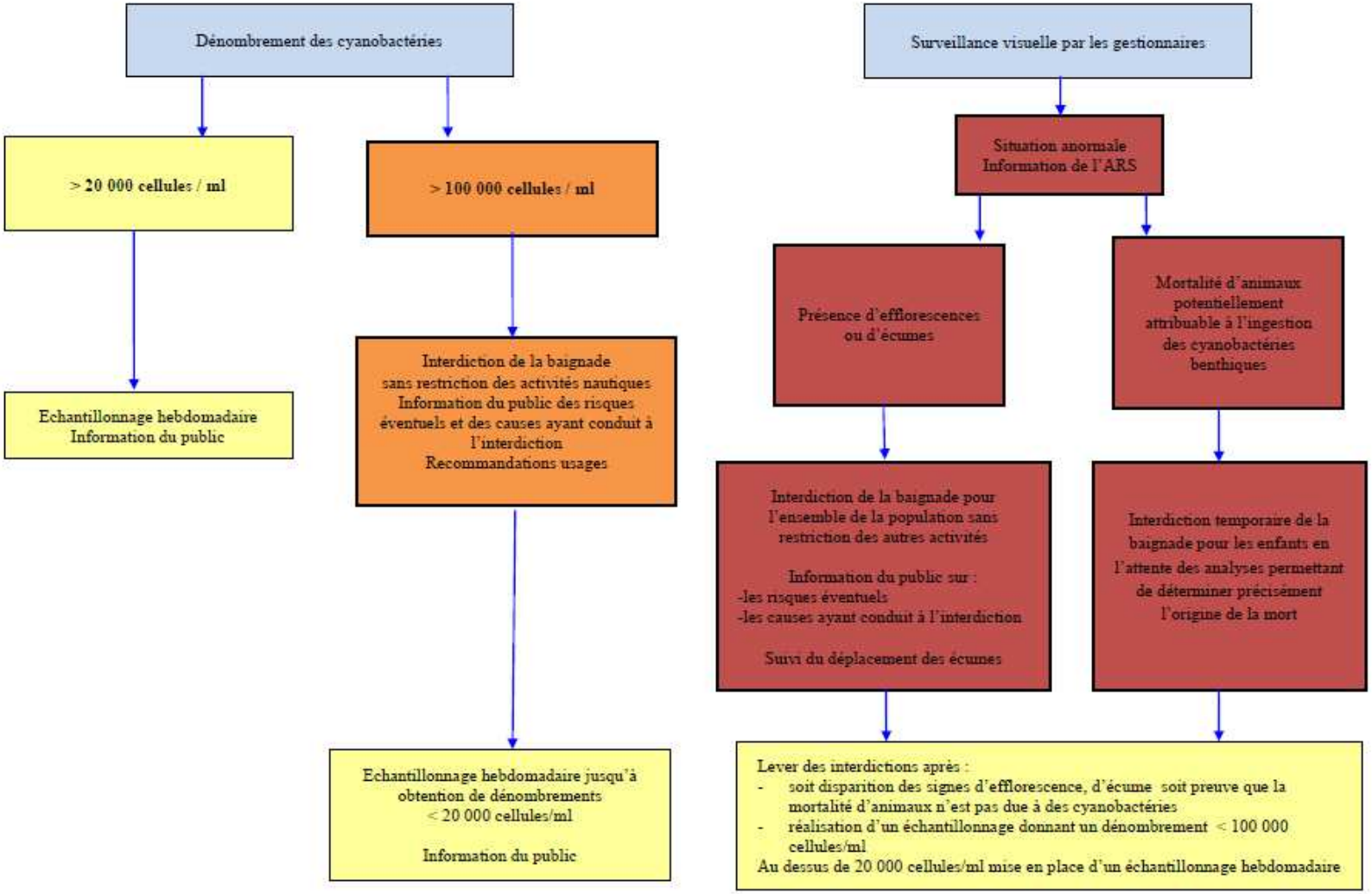


Figure 39 : Schéma décisionnel à mettre en place dans le cadre de la surveillance réglementaire, basé sur les recommandations de la circulaire N°DGS/EA4/2014 :166 du 23 mai 2014.

6.2.2 Recommandations d'un deuxième niveau de surveillance

Surveillance complémentaire visuelle : En règle générale, il est important de considérer le fait que les efflorescences sont des phénomènes évolutifs et dynamiques, parfois très rapides. Il est donc indispensable d'instaurer un protocole de suivi visuel du site permettant de compléter le contrôle sanitaire. Afin d'avoir une vision fine de ce qui se passe sur la zone de baignade, il est recommandé de mettre en place ce suivi de manière quotidienne par le personnel en charge de la surveillance (BNSSA) ou tout autre usager (pêcheurs, …).

Caractéristiques visuelles pouvant indiquer une prolifération de cyanobactéries :

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

6.3 Risque leptospirose/dermatite du baigneur

A ce jour, un cas de leptospirose a été signalé sur le lac de Saint-Pée-sur-Nivelle.

L'affichage d'une notice d'information prévenant ces risques au niveau du poste de secours est préconisé, les consignes de prévention de ces risques sont :

Pour la leptospirose : il faut éviter de se baigner lorsque l'on a une plaie. Il existe un vaccin contre la leptospirose. Ce vaccin n'est efficace que contre un seul type de leptospirose, le *leptospira itcerohemorragiae* responsable de la leptospirose ictérohémorragique. La vaccination ne protège pas contre les autres formes de leptospirose. Le vaccin est efficace et bien toléré.

Pour la dermatite du baigneur (puce du canard), il faut :

- Se rincer après la baignade
- Assécher la peau en frottant vigoureusement avec une serviette
- Éviter de laisser la peau s'assécher au soleil ou à l'air libre
- Ne pas nourrir les canards sur la plage

De plus, le ramassage des poubelles doit se faire régulièrement.

6.4 Risque macrodéchets

Les différentes données montrent une bonne organisation de l'évacuation des déchets et une bonne gestion du risque macrodéchets. Le profil de la zone de baignade du lac recommande de poursuivre la politique de ramassage des déchets sur la plage.

6.5 Risque de pollution accidentelle

La procédure à suivre en cas de pollution accidentelle des bassins versant des cours d'eau d'Amezpetu, Aphileta, Errotaberri et Lecumberri est décrite en annexe.

7 Préconisations

7.1 Diminution des pollutions bactériologiques

Les préconisations ont pour vocation de préserver la zone de baignade dans son bon état de qualité.

7.1.1 Bilan des actions effectuées

Depuis la rédaction du profil de vulnérabilité du lac en 2001 par le bureau d'étude de GINGER Environnement de nombreuses actions ont été menées sur le bassin versant du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle visant en partie au suivi de la qualité des eaux et à la recherche des sources de pollution potentielles pouvant impacter la zone de baignade du lac.

- Des campagnes par temps sec et temps de pluie ont été effectuées par la CAPB et le LPL (2013 à 2016)
- Des contrôles de conformité ont été effectués sur le secteur séparatif
- Les tronçons les plus dégradés du collecteur d'assainissement ont été renouvelés (dont 810 ml sous la plage).

7.1.2 Principales actions proposées

7.1.2.1 Sensibilisation des usagers

Action sur les baigneurs - Même si les baigneurs ne constituent pas une source de pollution avérée sur la zone de baignade, ils peuvent être vecteurs de pollution

Une étude d'Elmir et *al.* a montré que prendre une douche avant d'aller se baigner, réduisait considérablement les apports en bactéries fécales (Elmir et *al.*, 2009).

Il est ainsi recommandé de sensibiliser le public sur l'intérêt de prendre une douche avant le premier bain.

Action sur les oiseaux - Des animaux (chiens, canards) ont déjà été identifiés sur le lac. Afin de limiter la présence des oiseaux sur la zone de baignade, il est préconisé de sensibiliser les usagers sur les conséquences d'un apport de nourriture à ces peuplements. De la même manière, il est recommandé de ne pas laisser trainer de déchets alimentaires sur la plage ou sur les berges du lac qui pourraient attirer les nuisibles et avec eux, des problèmes sanitaires.

7.1.2.2 Pollution diffuse agricole

Le risque de contamination agricole a été mise en évidence dans ce profil. Ce risque est pris en compte à plusieurs échelles :

- Le projet **BacTrac porté** par le GIS Littoral Basque pour objectif la quantification et la différenciation des sources des contaminations fécales dans les eaux douces et côtières. Ce projet se déroulant sur 3 ans est mis en œuvre sur différents sites pilotes de la Côte Basque. A terme, il s'agira de disposer « en routine » d'une technique complète d'identification des sources de contaminations fécales dans eaux de surface : humain, ovins, bovins, porcins, aviaires, équidés, canins.

- Travail mené sur le terrain part le technicien rivière :
  - Echanges et sensibilisation sur les pratiques agricoles (ouvrage de stockage d'effluents, pompe d'abreuvement afin de limiter les risques de contamination des cours d'eau).
  - Entretien des berges et de la ripisylve afin de préserver une zone tampon entre les exploitations agricoles et les cours d'eau.

7.1.2.3 Pollution bactériologique

D'autres actions sont également mises en place pour réduire ou d'améliorer la connaissance des pollutions bactériologiques :

- Les nouvelles formules de T90 issues du projet URBIDEA permettront d'améliorer la connaissance du temps de survie bactérien en eau douce.

- Des campagnes de mesures bactériologiques sont assurées par la CAPB au niveau de trois points du lac (zone de baignade, entrée et sortie).

8 Révision du profil

La qualité des eaux de baignade du lac de Saint-Pée-sur-Nivelle en fonction de la directive 2006/7/CE pour l'année 2016 est de « bonne qualité ».

Il est procédé à une révision prévoyant un réexamen de tous les éléments du profil **au moins** :

– **tous les quatre ans** pour les eaux de baignade classées comme étant de **qualité "bonne"**

– **tous les trois ans** pour les eaux de baignade classées comme étant de **qualité "suffisante"**

– **tous les deux ans** pour les eaux de baignade classées comme étant de **qualité "insuffisante".**

La révision du profil des eaux de baignade devra également être réalisé si le classement passe à la qualité « suffisante » ou « insuffisante ». Le réexamen portera alors sur l'ensemble des éléments du profil.

Enfin, le profil devra aussi être révisé si des travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures sont effectués sur la zone de baignade ou à proximité ont eu lieu.

ANNEXES

8.1 ANNEXE 1 – Exigences règlementaires sur la réalisation des profils des eaux de baignade (Directive 2006/7/CE)

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

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

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

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

1°- une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être source de pollution ;

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

3°- une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

4°- une évaluation du potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton ;

5°- si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme, les informations suivantes :

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

b) les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier,

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

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

c) les mesures de gestion prises durant les pollutions à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de ces mesures ;

6°- l'emplacement du ou des points de surveillance ;

7°- si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution par des cyanobactéries, des macro-algues ou du phytoplancton, un risque de pollution par déchets, ou un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, les informations suivantes :

a) le détail de toutes ces sources de pollution,

b) les mesures de gestion prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution afin d'améliorer la qualité de l'eau de baignade, et leur calendrier ;

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

Les informations mentionnées aux 1, 2 et 6 sont également fournies sur une carte détaillée, lorsque cela est faisable.
Pour les eaux de baignade contiguës soumises à des sources de pollution communes, un profil commun peut être établi par la ou les personnes responsables des eaux de baignade.

8.2 ANNEXE 2 – Extrait de la circulaire du 2 juin 2015

ANNEXE 3 – Prévention et gestion des risques sanitaires particuliers

3.1. Risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries

La note d'information 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 proposait de nouvelles recommandations en matière de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries élaborées en lien avec des Agences régionales de santé (ARS). En outre, cette note précisait que ces recommandations étaient susceptibles d'être modifiées pour la saison 2015. Un retour d'expérience a été réalisé par la Direction générale de la santé, début 2015, auprès de plusieurs ARS confrontées à cette problématique. Il apparaît des difficultés de gestion importantes induites par la création de nouveaux seuils de gestion. Le constat a également été fait que les ARS disposaient désormais de nombreuses données relatives aux cyanobactéries et cyanotoxines dans les eaux. Ces données n'étaient pas disponibles lorsque l'Agence française de sécurité sanitaire de l'alimentation (Afssa) et l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) avaient réalisé leur évaluation des risques sanitaires en juillet 2006. Aussi, il apparaît opportun de pouvoir solliciter l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) afin d'actualiser l'expertise de 2006 à la lumière des nouvelles connaissances scientifiques et des nombreuses données d'exposition accumulées par les ARS depuis une dizaine d'années. Cette saisine de l'Anses sera réalisée à l'issue de la saison balnéaire 2015.

En conséquence, au vu des éléments précités et dans l'attente d'une nouvelle expertise sanitaire, le contenu du point 9.3 de la fiche 9 de la note d'information DGS/EA4/2014/166 précitée est remplacé par les paragraphes suivants :

« Concernant les mesures de gestion pour les eaux de baignade dont le profil a mis en évidence un risque de prolifération de cyanobactéries, vous vous appuierez, pour décider des mesures d'interdiction, sur le seuil de comptage cellulaire (100 000 cellules/mL), et ce pour une fréquence de prélèvement au moins mensuelle. Lorsque vous procédez à des mesures de toxines en fonction du profil de baignade, vous pouvez graduer les mesures de gestion relatives aux baignades et aux activités nautiques sur la base des seuils figurant dans le rapport de l'Afssa et de l'Afsset :
- microcystine : 13 µg/L en équivalent microcystines-LR ;
- dans le cas où l'anatoxine A serait mesurée, un seuil de gestion de 40 µg/L peut provisoirement servir de référence.
Cette gestion du risque doit alors être établie par vos services, dans la mesure du possible en lien avec la collectivité concernée, sur la base des connaissances disponibles sur la configuration du site, sa vulnérabilité aux contaminations algales, la périodicité de ces pollutions, la nature des activités de loisirs et sa fréquentation. Les seuils de gestion proposés dans le rapport de l'Afssa et de l'Afsset[2] peuvent servir de base à l'élaboration des mesures de gestion. Le caractère toxinogène des espèces de cyanobactéries rencontrées peut être utilisé par les ARS dans le cadre de la gestion du risque sanitaire.

[2] « Evaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et leurs toxines dans les eaux destinées à l'alimentation, à la baignade et autres activités récréatives » ; juillet 2006 ; page 180 ; disponible à l'adresse internet suivante : https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/EAUX-Ra-Cyanobacteries.pdf

En 2008, l'Afssa[3] indiquait qu'en situation de contamination des eaux par des cyanobactéries, les poissons d'eau douce étaient contaminés, et plus particulièrement les viscères. La contamination de la chair du muscle des poissons a également été démontrée.
Compte tenu de ces éléments, la DGS recommande d'interdire la consommation des produits de la pêche (poissons) en situation de contamination des eaux par les cyanobactéries (situation où la baignade est interdite).
Des travaux sont actuellement en cours avec la Direction générale de l'alimentation et l'Anses en vue d'élaborer un outil d'aide à la décision (logigramme) dans le cas de contamination par les cyanobactéries dans des zones de pêche de loisir et de pêche professionnelle. »

3.2. Risques sanitaires liés à la présence d'amibes

Le second paragraphe du point 9.4 de la fiche 9 de la note d'information DGS/EA4/2014/166 précitée est complété par le paragraphe suivant :

« Par ailleurs, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), dans son rapport de novembre 2013[4], n'a pas été en mesure de réaliser une quantification du risque sanitaire et de proposer des seuils permettant de graduer les mesures de gestion à mettre en œuvre compte tenu notamment du manque de connaissances concernant l'infectiosité de *N. fowleri*. Toutefois, le risque pour la santé publique apparaît faible par rapport à d'autres maladies infectieuses liées à la baignade mais le taux de létalité de l'infection de *N. fowleri* est important.
Dans le cadre de leurs missions de veille sanitaire, les ARS sont invitées à être vigilantes en cas de survenue d'un cas de méningoencéphalite amibienne primitive pouvant être lié à la fréquentation d'une baignade. Afin d'améliorer les connaissances et eu égard aux problématiques analytiques existantes, la DGS envisage de saisir l'Anses pour la définition d'un protocole de surveillance de la qualité des eaux vis-à-vis du paramètre « amibe ». »

[3] « Note de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relative à la consommation de produits alimentaires en présence d'efflorescence de cyanobactéries » ; 5 juin 2008 ; disponible à l'adresse internet suivante : http://www.afssa.fr/Documents/RCCP2007sa0219.pdf

[4] « Evaluation des risques liés à la présence d'amibes *Naegleria fowleri* dans les eaux de baignade » ; novembre 2013 ; disponible à l'adresse internet suivante :
https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/EAUX2011sa0190Ra_1.pdf

Taxonomie des cyanobactéries (cf. page 85 de l'avis de l'AFSSET de juillet 2006)

Espèces	Genres
Aphanizomenon flos-aquae*	***Aphanizomenon****
Aphanizomenon issatschenkoi	
Aphanizomenon sp.	
Aphanothece sp	***Aphanothece****
Aphanocapsa sp.	*Aphanocapsa*
Anabaenopsis sp.	***Anabaenopsis****
Anabaena sp.	***Anabaena****
Anabaena affinis*	
Anabaena crassa	
Anabaena spiroides*	
Anabaena flos-aquae*	
Anabaena heterospora	
Anabaena solitaria	
Anabaena smithii	
Anabaena planctonica*	
Anabaena circinalis*	
Calothrix sp.	*Calothrix*
Cylindrospermopsis raciborskii*	***Cylindrospermopsis****
Coelomoron sp.	*Coelomoron*
Coelomoron pusillum	
Coelosphaerium sp.	***Coelosphaerium****
Chroococcus sp.	*Chroococcus*
Woronichinia sp.	***Woronichinia****
Woronichinia naegeliana*	
Limnothrix sp.	*Limnothrix*
Limnothrix planctonica	
Limnothrix redekei	
Merismopedia sp.	*Merismopedia*
Merismopedia tenuissima	
Lemmermanniella pallida	*Lemmermanniella*
Lyngbya sp.	***Lyngbya****
Microcystis sp.	***Microcystis****
Microcystis flos aquae*	
Microcystis aeruginosa*	
Microcystis viridis*	
Microcystis wesenbergii*	
Nostoc sp.	***Nostoc****
Planktolyngbya subtilis	*Planktolyngbya*
Planktothrix sp.	***Planktothrix****
Planktothrix mougeotii*	
Planktothrix agardhii*	
Phormidium sp.	***Phormidium****
Rhaphidiopsis sp.	***Rhaphidiopsis****
Synechococcus sp.	***Synechococcus****
Snowella sp.	*Snowella*
Pseudanabaena mucicola	***Pseudanabaena****
Pseudanabaena limnetica	
Pseudanabaena galeata	
Pseudanabaena sp.	
Gomphospheria sp.	*Gomphospheria*
Oscillatoria sp.	***Oscillatoria****
Rhabdoderma sp.	*Rhabdoderma*

genres et espèces potentiellement toxiques

8.3 ANNEXE 3

8.3.1.1 Procédure 01 (PRO 01) : Estimation du risque en cas de supposition d'altération de la qualité des eaux de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où un risque supposé d'altération de la qualité sanitaire des eaux de baignade est pressenti. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour enclencher ou non le processus de fermeture de la zone de baignade.

Actions à mener

L'information de supposition de pollution peut venir soit d'un constat visuel sur la zone de baignade, soit de conditions météo-océaniques dégradantes (précipitations, vent,…), soit d'un

évènement exceptionnel (casse réseau, déversement en mer ou sur le réseau routier,…). Dans tous les cas, les intervenants impliqués doivent être :

- l'élu de permanence ;
- le directeur général des services ;
- le directeur des services techniques
- le chef de poste MNS ;

Dans le cas d'un constat visuel ou rapporté sur la plage

Le **chef de poste MNS** informe le **directeur général des services** de l'incident et de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

Le **directeur général des services** informe l'**élu de permanence,** le **directeur des services techniques** et le **service Eau de baignade de la CAPB** de la situation.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles et suite au conseil du **service Eau de baignade de la CAPB**, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.
Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.
.

Dans le cas de conditions météo-océaniques dégradantes

Le **directeur général des services** informe le **chef de poste MNS** des conditions météo-océaniques actuelles et prévues ainsi que de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits, consultation des recommandations des tableaux de gestion active, et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.
Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Dans le cas d'un évènement exceptionnel ou rapporté en mairie

Le **directeur général des services** informe le **chef de poste MNS** de l'incident et de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il informe l'**élu de permanence,** le **directeur des services techniques** et le **service Eau de baignade de la CAPB** de la situation.

Le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers de la plage de l'interruption temporaire d'autorisation de baignade par voies orale (si existante) et physique.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles et suite au conseil du service Eau de baignade de la CAPB, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.
Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **directeur général des services** informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Le **directeur des services techniques** diligente une enquête sur place pour constater la pollution et en informe l'**élu de permanence,** le **directeur général des services** et le **service Eau de baignade de la CAPB**.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou l'**agent municipal** envoyé sur place de la fin de la procédure.

8.3.1.2 Procédure 02 (PRO 02) : Fermeture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade s'impose. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour procéder à la fermeture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le déclenchement de la procédure de fermeture de la zone de baignade est obligatoirement pris par le **maire** ou par l'**élu de permanence** et est susceptible d'impliquer l'ensemble des intervenants destinataires de cette procédure.

Dans le cas d'une zone de baignade surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de fermeture de la zone de baignade avec effet immédiat sans limitation de durée.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information. Il veille à être informé en permanence des actions techniques mises en œuvre par le **directeur des services techniques** et par les actions de communication prises par le **service de communication municipal**.

Le **directeur des services techniques** s'assure de la mise en place de panneaux d'interdiction de la baignade en nombre et en qualité suffisantes. Il s'assure que la totalité des accès à la plage est équipée de ces panneaux. Si la contamination est susceptible d'affecter également la plage, il met en place une barrière physique interdisant au public l'accès à celle-ci. Il informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Le **chef de poste MNS** substitue les résultats de la qualité des eaux de baignade affichés par un panneau explicite et suffisamment visible indiquant la suspicion d'une contamination microbiologique des eaux de baignade. Il maintient le drapeau signifiant une interdiction de baignade et informe les usagers par voies orale et physique de l'interdiction de baignade pour cause de suspicion de pollution microbiologique des eaux.

Le **service Eau de baignade de la CAPB**, suite à réception de l'arrêté de fermeture préventive met à jour le site web et transmet l'information à l'**office de tourisme**.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de fermeture de la zone de baignade avec effet immédiat sans limitation de durée.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information. Il veille à être informé en permanence des actions techniques mises en œuvre par le **directeur des services techniques** et par les actions de communication prises par le **service de communication municipal**.

Le **directeur des services techniques** dépêche un **agent technique** sur place qui aura en charge de superviser et de mettre en application les actions sur site. Celui-ci s'assure de la mise en place de panneaux d'interdiction de la baignade en nombre et en qualité suffisantes. Il s'assure que la totalité des accès à la plage est équipée de ces panneaux. Si la contamination est susceptible d'affecter également la plage, il met en place une barrière physique interdisant au public l'accès à celle-ci. L'agent technique tient informé le directeur des services techniques des actions entreprises et des difficultés rencontrées. Le **directeur des services techniques** informe le **directeur général des services** des actions entreprises.

Le **service Eau de baignade de la CAPB**, suite à réception de l'arrêté de fermeture préventive met à jour le site web et transmet l'information à l'**office de tourisme**.

8.3.1.3 Procédure 03 (PRO 03) : Identification et quantification du risque

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade a été prononcée. Elle a pour objet de rechercher et d'identifier la ou les sources de pollutions et de qualifier la qualité sanitaire des eaux de baignade.

Actions à mener

L Les actions de cette procédure sont coordonnées par le **service Eau de baignade de la CAPB** et **l'élu de permanence** qui informe en permanence le **directeur des services techniques** et **directeur général des services.**

Le **service Eau de baignade de la CAPB** diligente une analyse bactériologique par une méthode d'analyse rapide sur le site de baignade et organise la recherche de l'origine de la pollution.

- Le résultat de l'analyse conditionne la réouverture du site de baignade. Dans le cas d'un mauvais résultat (une concentration en Escherichia coli supérieure au seuil de 1000 germes / 100ml, ou une concentration en Entérocoques intestinaux supérieure au seuil de 370 germes / 100ml, qui sont les concentrations préconisées par l'AFFSET comme valeur à respecter lors d'une analyse journalière dans le cadre de la nouvelle réglementation), un nouveau prélèvement est effectué pour réalisation d'une nouvelle analyse bactériologique et la fermeture de la zone de baignade est maintenue ;

- En parallèle, il prend l'attache du gestionnaire et de l'exploitant du réseau pour connaitre les dysfonctionnements éventuels survenus ainsi que de tout autre service ou organisme susceptible d'être à l'origine de la source de contamination. Une fois la cause identifiée, il s'assure de la neutralisation de la source ;

Sur la base des éléments échangés et du conseil donné par le **service Eau de baignade de la CAPB**, l'**élu de permanence** prend la décision de rouvrir la zone de baignade au public et d'enclencher la procédure PRO 05.

- Une fois la source neutralisée, il rédige une note technique reprenant l'historique de l'évènement, la concentration bactérienne obtenue par l'analyse rapide et l'action prise pour remédier au problème et enclenche la procédure PRO 06.

8.3.1.4 Procédure 04 (PRO 04) : Gestion de l'information lors de la procédure de fermeture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure précise les actions devant être menées concernant la gestion de l'information lors de la fermeture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le **chef de poste MNS** masque les résultats de la qualité des eaux de baignade habituellement affichés et les remplace par un panonceau annonçant une fermeture temporaire de la zone de baignade pour suspicion de pollution.

Le **directeur général des services** informe l'office de tourisme de la situation de fermeture de la zone de baignade et s'assure de la publication de l'information en mairie, sur le site internet de la commune et sur les panneaux d'affichage variable.

Le **service Eau de baignade de la CAPB** s'assure de la publication de l'information dans sa structure et informe l'office de tourisme de la situation de fermeture de la zone de baignade.

Le **directeur général des services** s'assure de la publication de l'information en mairie, sur le site internet de la commune et sur les panneaux d'affichage variable.

Le **responsable de l'office de tourisme** s'assure de la publication de l'information dans sa structure.

Le **directeur des services techniques** s'assure de la mise en place des panneaux d'information sur site indiquant la fermeture temporaire de la zone de baignade.

8.3.1.5 Procédure 05 (PRO 05) : Réouverture de la zone de baignade

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une fermeture préventive ou curative d'une zone de baignade a été prononcée. Elle a pour objet de définir les actions à mener pour procéder à la réouverture de la zone de baignade.

Actions à mener

Le déclenchement de la procédure de réouverture de la zone de baignade est obligatoirement pris par le **maire** ou par l'**élu de permanence** et est susceptible d'impliquer l'ensemble des intervenants destinataires de cette procédure.

Dans le cas d'une zone de baignade surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de réouverture de la zone de baignade avec effet immédiat.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information.

Le **directeur des services techniques** s'assure du retrait des panneaux d'interdiction de la baignade. Il informe le **directeur général des services** de la réalisation de l'action.

Le **chef de poste MNS** enlève le panneau indiquant la suspicion d'une contamination microbiologique des eaux de baignade et rend visible les résultats de la qualité des eaux de baignade affichés. Il hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.

Le **service Eau de baignade de la CAPB**, suite à réception de l'arrêté de réouverture met à jour le site web et transmet l'information à l'**office de tourisme**.

Dans le cas d'une zone de baignade non surveillée

Le **maire** ou l'**élu de permanence** prend un arrêté municipal de réouverture de la zone de baignade avec effet immédiat.

Le **directeur général des services** transmet l'arrêté aux destinataires de cette procédure et s'assure de la bonne réception de l'information.

Le **directeur des services techniques** s'assure du retrait des panneaux d'interdiction de la baignade. Il informe le **directeur général des services** de la réalisation de l'action.

Le **service Eau de baignade de la CAPB**, suite à réception de l'arrêté de réouverture met à jour le site web et transmet l'information à l'**office de tourisme**.

8.3.1.6 Procédure 06 (PRO 06) : Archivage de l'évènement

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Service Eau de baignade, CAPB				
Service communication				
Office de tourisme				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
ARS				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où une procédure de gestion active d'une zone de baignade a été déclenchée. Elle a pour objet d'archiver les éléments de connaissance de l'évènement.

Actions à mener

Le service Eau de baignade de la CAPB a en charge l'archivage de l'évènement. Sera attribué à l'évènement un numéro d'ordre comprenant :

- La date de l'évènement ;
- Le nom de la zone de baignade concernée.

La fiche de synthèse de l'évènement comprendra :

- La date de l'évènement ;
- Le lieu de l'événement ;
- Les conditions météo-océaniques observées ;
- La durée de l'évènement ;
- La cause de l'évènement ;
- Les actions correctives mises en œuvre ;
- Une analyse critique des actions mise en œuvre dans le cadre de l'évènement.

Cette fiche de synthèse sera complétée si nécessaire des informations techniques reprenant l'ensemble des éléments ayant trait à l'évènement. Il comprendra notamment le descriptif technique de l'action corrective qui sera transmis par l'entité responsable du problème rencontré.

Le dossier de l'évènement sera archivé sous forme papier et informatique à la CAPB. Un exemplaire sera transmis pour information à l'ARS.

Amélioration continue des procédures

Une réunion technique comprenant tous les acteurs précités sera organisée à chaque fin de saison de manière à affiner les différentes procédures de gestion active proposées et à réviser les seuils de déclenchement des différentes alertes (seuil des pluies critiques, score de risque d'impact des différents ouvrages). Ainsi, en fonction de l'expérience acquise au cours des différentes saisons et des différents travaux réalisés, les processus de gestion active seront perfectionnés à chaque fin de saison sur le principe d'une amélioration continue.

8.4 ANNEXE 4

8.4.1.1 Procédure 07 : Estimation du risque en cas de supposition d'altération de la qualité des eaux du bassin versant des rivières se déversant dans le lac

Coordonnées des intervenants

Fonction	Nom	Téléphone	Portable	Mail
Maire				
Adjoint au maire				
DGS				
DST				
Chef poste MNS				
Police municipale				
Pompiers				
Gestionnaire réseau				
Exploitant réseau				
CAPB				
ARS				
Garde pêche				
Fédération de pêche				

Objet de la procédure

La présente procédure s'applique dans tous les cas où un déversement de tout type se produit sur le bassin versant d'Amezpetu, Aphileta, Errotaberri ou Lecunberri avec un risque d'impact sur la qualité du lac.
Il peut s'agir par exemple d'une fuite d'hydrocarbures, d'un rejet agricole, d'une casse sur le réseau.

Actions à mener

L'information de pollution peut venir soit d'un constat visuel sur le bassin versant, soit d'un évènement exceptionnel (casse réseau, déversement en rivière ou sur le réseau routier,…). Dans tous les cas, les intervenants impliqués doivent être :

- l'élu de permanence ;
- le directeur général des services ;
- le directeur des services techniques

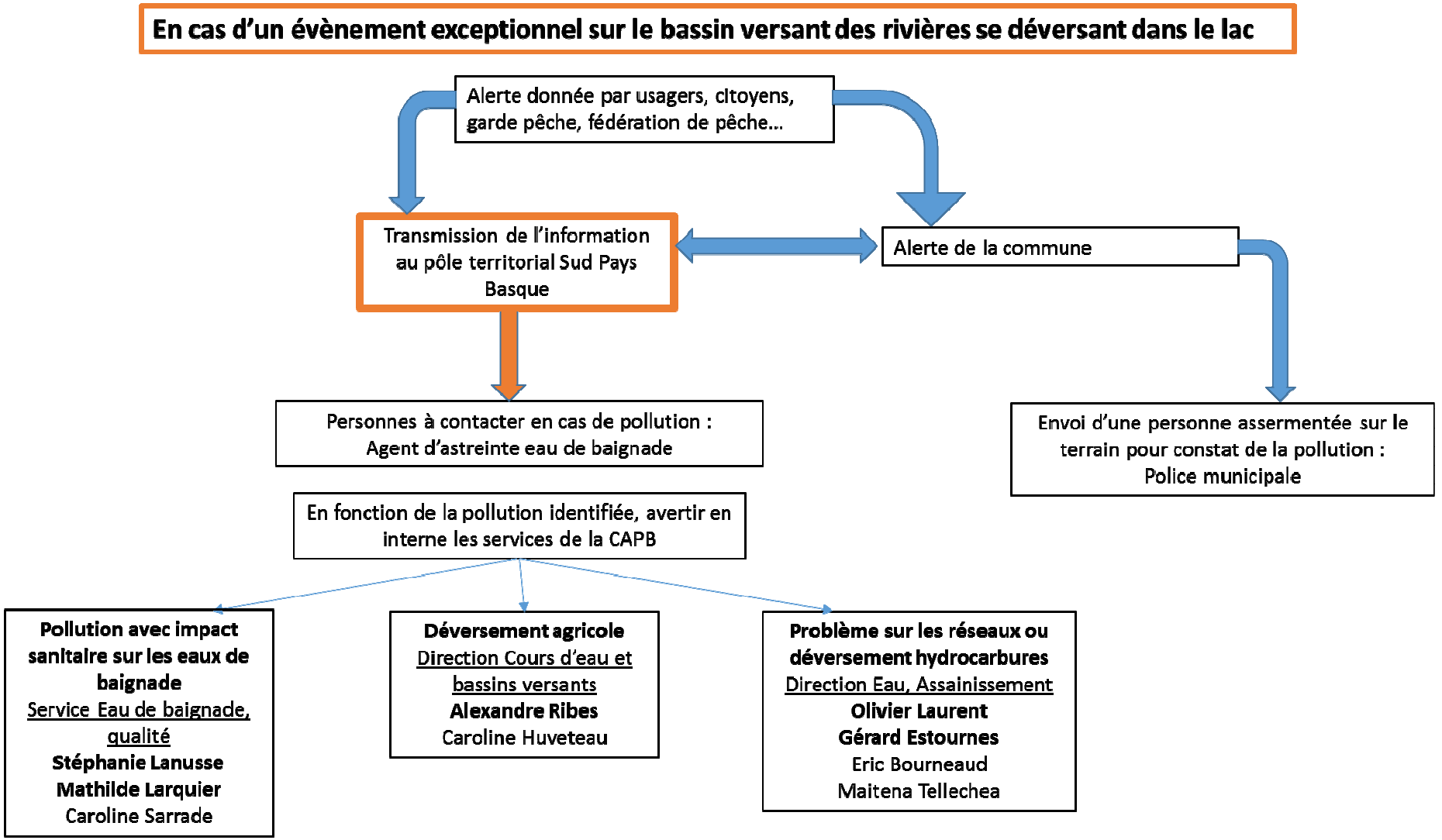
Dans le cas d'un évènement exceptionnel ou rapporté en mairie

Le **directeur général des services** informe l'agent d'astreinte des services de la CAPB de l'incident et de la possibilité d'une altération de la qualité des eaux de baignade. Il informe l'**élu de permanence** et le **directeur des services techniques** de la situation.

Les **services de la CAPB** évalueront le risque d'impact sur les zones de baignade en aval avant de contacter l'élu de permanence pour lui fournir un état de la situation. Des analyses en adéquation avec le risque pourront être diligentées en fonction du risque.

L'**élu de permanence**, après prise de connaissance des faits et sur la base des éléments disponibles, prend la décision ou non de fermeture de la zone de baignade et enclenche les procédures PRO 02, PRO 03 et PRO 04.

Le **directeur général des services** informe les différents intervenants, mentionnés dans le tableau intitulé « coordonnées des intervenants », de l'engagement des procédures ou le chef de poste MNS de la fin de la procédure.
Dans ce dernier cas, le **chef de poste MNS** hisse le drapeau signifiant l'autorisation de baignade et informe les usagers de la plage de la levée du risque sanitaire.


En cas d'un évènement exceptionnel sur le bassin versant des rivières se déversant dans le lac
Alerte donnée par usagers, citoyens, garde pêche, fédération de pêche…
Transmission de l'information au pôle territorial Sud Pays Basque
Alerte de la commune
Personnes à contacter en cas de pollution : Agent d'astreinte eau de baignade
Envoi d'une personne assermentée sur le terrain pour constat de la pollution : Police municipale
En fonction de la pollution identifiée, avertir en interne les services de la CAPB
Pollution avec impact sanitaire sur les eaux de baignade
Service Eau de baignade, qualité
Stéphanie Lanusse
Mathilde Larquier
Caroline Sarrade
Déversement agricole
Direction Cours d'eau et bassins versants
Alexandre Ribes
Caroline Huveteau
Problème sur les réseaux ou déversement hydrocarbures
Direction Eau, Assainissement
Olivier Laurent
Gérard Estournes
Eric Bourneaud
Maitena Tellechea