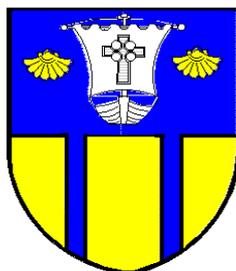


Finistère
Site de Brest :
Tél. 02 98 34 11 00
Site de Quimper :
Tél. 02 98 10 28 88

Côtes d'Armor
Siège Social – Site de Ploufragan
Zoopôle – 7 rue du Sabot - CS 30054
22440 PLOUFRAGAN
Tél. 02 96 01 37 22 – Fax. 02 96 01 37 50

Ille et Vilaine
Site de Combourg :
Tél. 02 99 73 02 29
Site de Fougères :
Tél. 02 02 99 94 74 10



Commune de Landeda
Plage de Pors Mateano

Révision du profil des eaux de baignade

Décembre 2017



Contact : Audrey FOREST

LABOCEA– Service Bureau d'études
Technopôle Brest-Iroise
120 av. Alexis de Rochon - CS 10052 - 29 280 Plouzané

Tel: 02 98 34 11 16 - Fax: 02 98 34 11 01
audrey.forest@labocea.fr

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
0	Audrey Forest	12/12/2017	Morgane Lelay	12/12/2017
Visas				
Commune de LANDEDA			Affaire : 2017-037	
Révision du profil des eaux de baignade de la plage de Pors Mateano			Rapport : 17-075	



LABOCEA - Email : contact@labocea.fr - <http://www.labocea.fr>
GIP à caractère sanitaire et social – SIREN 130 002 082

SIRET Site de Ploufragan : 130 002 082 00043, Site de Quimper : 130 002 082 00019, Site de Brest : 130 002 082 00027

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	7
II. GÉNÉRALITÉS	9
<i>II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade</i>	<i>10</i>
<i>II.2. Recensement des eaux de baignade</i>	<i>11</i>
II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire	11
II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison	12
II.2.3. Elaboration du profil des eaux de baignade	14
II.2.4. Révision des profils	15
II.2.5. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d’écarter des prélèvements	16
II.2.6. Information du public	18
<i>II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu</i>	<i>19</i>
II.3.1. Sources d’apport de bactéries fécales	19
II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu.....	21
III. ÉTAT DES LIEUX	22
<i>III.1. Présentation de la zone de baignade</i>	<i>23</i>
III.1.1. Localisation et description	23
III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques	30
III.1.3. Contexte hydrologique	35
III.1.4. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS).....	36
III.1.5. Sensibilité aux échouages d’algues vertes.....	41
III.1.6. Qualité des gisements de coquillages.....	43
III.1.7. Potentiel de prolifération du phytoplancton	47
III.1.8. Macro-déchets.....	47
III.1.9. Les méduses	48
<i>III.2. Présentation de la zone d’étude pour l’identification des sources de pollution</i>	<i>49</i>
III.2.1. Délimitation de la zone d’étude.....	49
III.2.2. Contexte géologique – relief	55
III.2.3. Occupation du sol - imperméabilisation.....	57
III.2.4. Contexte démographique et économique	58
III.2.5. Tourisme.....	59
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution</i>	<i>60</i>
III.3.1. Usages agricoles.....	60
III.3.2. L’assainissement	62
III.3.3. Le réseau des eaux pluviales.....	64
III.3.4. Autres sources potentielles de pollution	65
III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielle	67

IV. DIAGNOSTIC	68
<i>IV.1. Influence de la pluviométrie</i>	<i>68</i>
<i>IV.2. Hiérarchisation et synthèse des risques de pollution</i>	<i>70</i>
V. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	71
<i>V.1. Synthèse</i>	<i>72</i>
<i>V.2. Mesures de gestion préventives des pollutions à court terme</i>	<i>73</i>
<i>V.3. Procédure d'une pollution non anticipée</i>	<i>73</i>
<i>V.4. Recommandations</i>	<i>74</i>
<i>V.5. Information du public</i>	<i>75</i>
VI. DOCUMENT DE SYNTHESE	76
VII. ANNEXES	77
<i>VII.1. ANNEXE 1 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade</i>	<i>78</i>
<i>VII.2. ANNEXE 2 : Suivi bactériologique de l'Aber Benoît</i>	<i>79</i>
<i>VII.3. ANNEXE 3 : Détail diagnostic ANC</i>	<i>80</i>

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE	12
Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013 http://baignades.sante.gouv.fr/	12
Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils.....	15
Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer	16
Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008]).....	21
Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pompepuy, IFREMER, 2005).....	21
Tableau 7 : Statistiques des précipitations des mois d'été.....	31
Tableau 8 : direction et vitesse du vent – statistique mensuelle.....	32
Tableau 9 : Niveaux atteints au port de l'aber Wrac'h pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau. (Source : SHOM).....	34
Tableau 10 : Inventaire des épisodes de pollution :.....	36
Tableau 11 : Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE	39
Tableau 12: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.....	39
Tableau 13 : Résultats des contrôles de surveillance DCE réalisés dans le secteur de l'aber Wrac'h dans le cadre du suivi des blooms de macroalgues opportunistes (3 survols aériens - CEVA).....	41
Tableau 14 : Classement des zones conchylicoles à proximité (Arrêté du 27 décembre 2016 - Finistère)	43
Tableau 15 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone	44
Tableau 16 : Point de suivi REMI REPHY à proximité de la zone de baignade	45
Tableau 17 : Comparaison des résultats ARS entre la plage des Anges et Pors Mateano ...	54
Tableau 18 : Eléments démographiques de la commune de Landeda.....	58
Tableau 19 : Caractéristiques de la Surface Agricole Utile sur la zone d'étude	60
Tableau 20 : Caractéristiques des postes de relevage à proximité de la zone d'étude	62
Tableau 21 : Conditions météo-océaniques observées à l'occasion des dépassements des valeurs guide de qualité.....	69
Tableau 22 : Hiérarchisation des sources de pollution par thématique	70
Tableau 23 : Recommandations– Profil 2017	74

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Algues échouées sur la plage de Pors Mateano (observations juillet 2013)	41
Photo 2 : Méduse échouée sur le littoral de Landeda, janvier 2017-télégramme	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009.....	14
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014	17
Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages http://www.ifremer.fr/envlit/	19
Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet.....	20
Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail)	23
Figure 6 : Nature de la rive	24
Figure 7 : Emprise de la zone de baignade et équipements	26
Figure 8 : Carte littorale - Shom.....	28
Figure 9 : Patrimoine Naturel à proximité de la zone de baignade.....	29
Figure 10 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Pors Mateano. (Source : données ARS 1994-2012)	30
Figure 11 : Distribution du vent annuelle	32
Figure 12 : Contexte hydrologique.....	35
Figure 13 : Localisation actuelle du point ARS	36
Figure 14 : Répartition et évolution des concentrations en E.coli sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Pors Matenao).....	37
Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Pors Mateano).....	38
Figure 16 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour E.coli.....	40
Figure 17 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour les Entérocoques	40
Figure 18 : Localisation des zones conchylicoles à proximité de la zone de baignade	43
Figure 19 : Localisation des zones conchylicoles – cadastre conchylicole.....	44
Figure 20 : Lieux de surveillance REMI et REPHY (source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016).....	45
Figure 21 : Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2016, IFREMER	46
Figure 28 : Emprise de la zone d'étude locale	49
Figure 22 : Point de suivi réseau estuaires bretons – Aber Wrac'h.....	50
Figure 23 : Evolution des résultats d'analyses des points de suivi sur l'Aber (toute l'année)	51
Figure 24 : Répartition des résultats d'analyse sur la période estivale (juin, juillet, aout, septembre) d'amont en aval	51
Figure 25 : Localisation des points de prélèvement – Suivi bactériologique (E. coli) BV Aber Wrac'h).....	52
Figure 27 : Localisation de la plage des Anges	53
Figure 29 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (Source : BRGM).....	55
Figure 30 : Topographie de la zone d'étude Bassin versant de la plage de Pors Mateano ...	56
Figure 31 : Types d'occupation du sol, BV de la plage de Pors Mateano	57
Figure 32 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2014	58
Figure 33 : Usages agricole sur la zone d'étude	60
Figure 34 : Parcelle du conservatoire du littoral sur la pointe de Sainte Marguerite (source : geoportail)	61
Figure 35 : Localisation de la station d'épuration par rapport à la zone de baignade	62
Figure 36 : Diagnostics des installations d'ANC sur la zone d'étude.....	63
Figure 38 : Synthèse des sources de pollution	67
Figure 39 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml)	68
Figure 40 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)	68
Figure 41 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade	69

I. PREAMBULE

Ce document présente **la révision du profil des eaux de baignade de la plage de Pors Mateano à Landeda.**

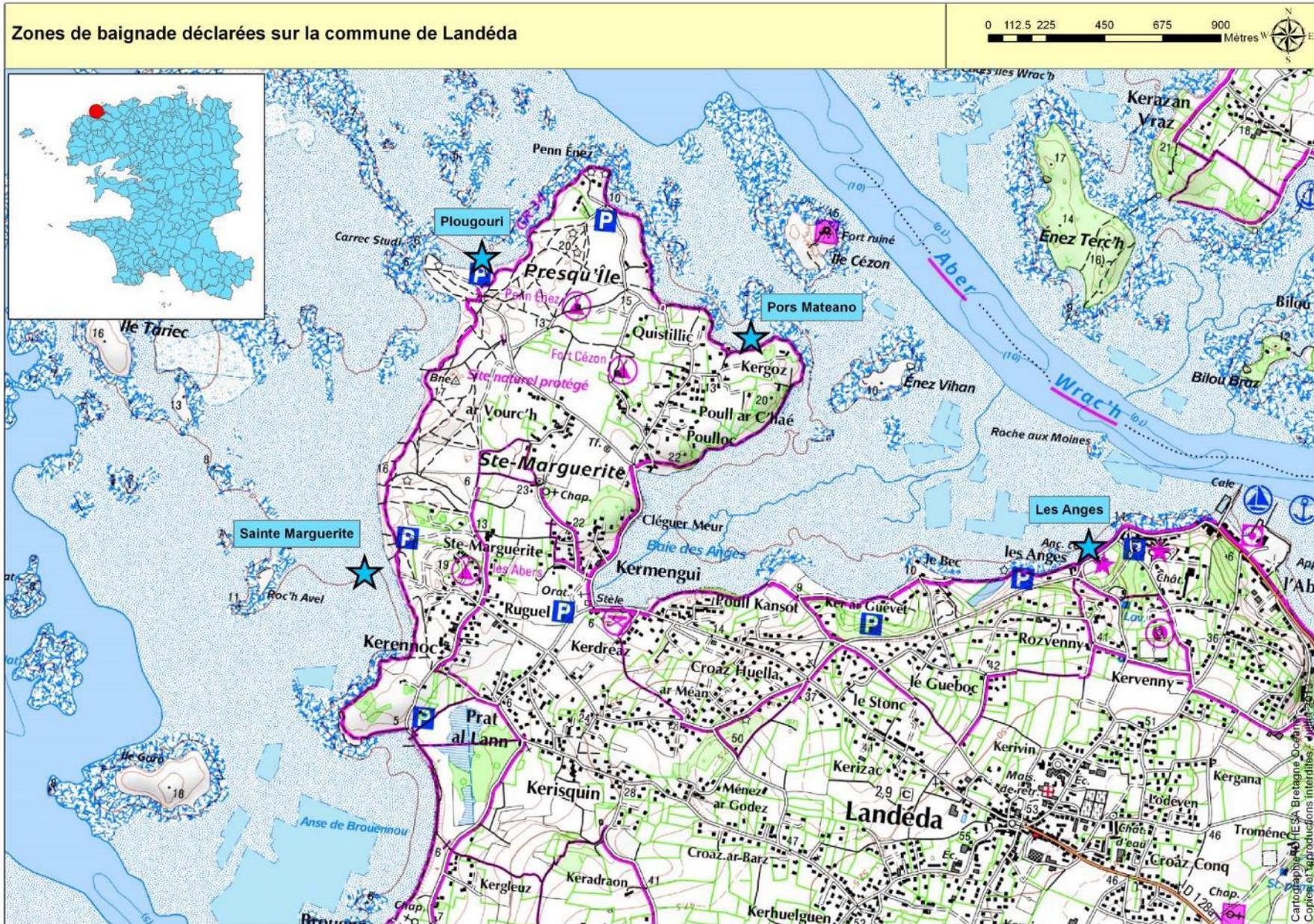
L'étude de profil (*article 6 et annexe III de la Directive 2006/7/CE*) consiste :

- à **identifier les sources de pollution susceptibles** d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs,
- à **hiérarchiser les sources de pollution**
- à **définir les mesures de gestion** à prévoir pour prévenir les pollutions, ainsi que **les actions à conduire**, pour parvenir à une eau de qualité au moins suffisante au sens de la directive.

Le profil initial de la plage de Pors Mateano a été réalisé en 2014 par IDHESA Bretagne Océane (aujourd'hui LABOCEA). Il s'agissait d'un **profil de type 1** (le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré). Au regard des résultats des analyses réalisées depuis 2014, le risque de pollution n'est toujours pas avéré. Cette révision se base donc sur un **profil du type 1**. Ce type de profil préconise des méthodes simples d'investigation, comme le prévoient la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 et l'étude méthodologique pour l'élaboration des profils de baignade menée sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (2003).

Ce document s'appuie sur :

- Le document initial (Profil établi en 2014),
- Les résultats des analyses réalisées par l'ARS de 2000 à 2017,
- Un travail de collecte de données pour prendre en compte l'évolution du contexte depuis 2010.



II. GÉNÉRALITÉS

II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade était réglementée depuis 1976, au niveau européen, par la directive 76/160/CEE, transposée par décret en droit français en 1981 (décret du 7 avril 1981 modifié par le décret du 20 septembre 1991). Une nouvelle directive sur les eaux de baignade a été adoptée en 2006 (directive 2006/7/CE). Son objectif est de diminuer le risque sanitaire lié à la baignade au travers d'une amélioration de la connaissance des zones de baignade et d'une prévention accrue des risques sanitaires par une stratégie de contrôle adaptée ainsi qu'une meilleure information des baigneurs.

Cette nouvelle réglementation a été progressivement mise en œuvre jusqu'en 2013 en abrogeant parallèlement la précédente directive dont certaines dispositions (fréquence d'échantillonnage, critères de qualité et modalités de classement) restaient applicables de façon transitoire (2010-2012). Outre les modalités du contrôle de la qualité des eaux de baignade, et notamment la réduction des paramètres suivis, la directive 2006/7/CE apporte des modifications dans les modalités d'évaluation et de classement et prévoit, parmi les nouvelles mesures, l'élaboration des profils des eaux de baignade, outils destinés à mieux comprendre leur vulnérabilité et définir les mesures préventives ou de gestions appropriées. Enfin, elle améliore sensiblement l'information du public.

Principaux textes de référence

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a transposé sur le plan législatif la directive 2006/7/CE ; les décrets n°2011-1239 et 2008-990 ainsi que les deux arrêtés du 4 octobre et du 23 septembre 2008 ont achevé sa transposition sur le plan réglementaire.

- **Directive 2006/7/CE** du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE
- **Directive n° 76/160/CEE** du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade
- **Décision d'exécution de la Commission du 27 mai 2011** établissant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, un symbole pour l'information du public sur le classement des eaux de baignade ainsi que sur tout avis interdisant ou déconseillant la baignade
- **Articles L.1332-1 à L.1332-7 et articles D.1332-14 à D.1332-42 du code de la santé publique**
- **Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- **Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011** relatif à la gestion de la qualité 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
- **Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008** relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade
- **Circulaire interministérielle DGS/EA4/DE/DGCL/2007/234 du 13 juin 2007** relative au premier recensement des eaux de baignade en métropole
- **Circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade au sens de la directive 2006/7/CE
- **Instruction 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 la saison balnéaire de l'année 2014
- **Note d'information n°DGS/EA4/2015/181 du 2 juin 2015** relative aux échéances de la saison balnéaire 2015, aux modalités de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries ou d'amibes, à l'information du public à proximité des sites de baignades et à la mise en place d'un dispositif du manuel pour l'utilisation de l'application SISE-Eaux de baignade.

II.2. Recensement des eaux de baignade

La gestion de la qualité des eaux de baignade porte sur les **eaux recensées annuellement** par les communes, dont la fréquentation par un « grand nombre de baigneurs » est attendue. Ce recensement s'effectue avant le début de chaque saison balnéaire et prévoit de prendre en considération l'avis du public exprimé au cours de la saison précédente. A cette fin, des registres sont mis à la disposition du public en mairie.

II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire

Cette mission est assurée par les Agences Régionales de Santé (ARS). Chaque année, une instruction ministérielle précise les modalités techniques du contrôle sanitaire et de la gestion des résultats.

La fréquence d'échantillonnage de chaque eau de baignade ne peut être inférieure à **4 prélèvements par saison balnéaire** (incluant le prélèvement « avant-saison »).

Calé sur le calendrier de la saison balnéaire, à savoir entre le 15 juin et le 15 septembre pour le département du Finistère, le programme d'analyses du **contrôle sanitaire** débute par un prélèvement effectué 10 à 20 jours avant l'ouverture de la saison puis prévoit des prélèvements, à intervalles réguliers, durant toute la saison balnéaire. L'intervalle maximal entre deux prélèvements successifs ne doit pas être supérieur à un mois au cours de la saison balnéaire. Cet intervalle maximal est de quinze jours dans le cas d'eaux de baignade pouvant être affectées par des pollutions à court terme.

Les prélèvements sont réalisés en des points, définis par l'ARS, où l'on s'attend à trouver le plus de baigneurs ou qui présentent le plus grand risque de pollution, compte tenu du profil de l'eau.

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est basé exclusivement, depuis la saison 2010, sur **la contamination en Escherichia coli et en entérocoques**. Il inclut également un contrôle visuel destiné à détecter la présence de résidus goudronneux, d'huiles minérales, de phénols, de mousses, de déchets ou encore d'algues vertes...

En cours de saison, chaque prélèvement fait l'objet d'une **interprétation sanitaire**. Il peut être qualifié de « bon », « moyen » ou « mauvais » :

- **à partir de la saison 2013**, par rapport aux valeurs suivantes:

Qualification d'un prélèvement « eau de mer »	E.coli (ufc/100 ml)	Entérocoques intestinaux (ufc/100 ml)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	>100 et ≤ 1 000	>100 et ≤ 370
Mauvais	>1 000	>370

NB : Dans le cas où les analyses du contrôle réglementaire effectuées en cours de saison révèlent un dépassement des valeurs limites réglementaires, la baignade doit être interdite au public par arrêté du maire à la demande de l'ARS jusqu'à ce que les analyses respectent à nouveau les valeurs réglementaires requises. En cas de non-respect des seuils, une enquête doit être menée pour rechercher les causes de pollution.

L'article D1332-23 du Code de la santé publique prévoit la mise en place par la personne responsable de l'eau de baignade d'un **programme de surveillance**. Celui-ci doit comporter, au minimum, une surveillance visuelle quotidienne pendant la saison balnéaire. Il peut également comporter un suivi d'indicateurs sélectionnés sur la base du profil de l'eau, permettant de détecter une pollution à court terme.

II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison

A partir des résultats du contrôle sanitaire, l'ARS établit chaque année un classement de la qualité des eaux de baignade.

Le classement en **qualité excellente, bonne, suffisante et insuffisante**, se référant à la directive 2006/7/CE, est entré vigueur à l'issue de la saison 2013. La directive fixe comme objectif d'atteindre, à la fin de la saison 2015, une qualité d'eau au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade.

Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du « percentile 95 » (excellente et bonne qualité) et du « percentile 90 » (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 95 est la valeur statistiquement respectée 95 % du temps. Le premier classement selon ces nouvelles modalités intègrera donc les résultats des campagnes 2010, 2011, 2012 et 2013. Le classement pourra porter sur une période inférieure à 4 ans dans certaines situations (la série de données devant toujours comporter au moins 16 prélèvements), telles qu'une eau de baignade nouvellement identifiée ou si des changements importants, pouvant affecter la qualité de l'eau, sont intervenus.

Ces percentiles¹ ne doivent pas dépasser les valeurs de classe de qualité fixées par la directive, à savoir pour les baignades en mer :

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95^e percentile. Voir l'annexe II.

(**) Évaluation au 90^e percentile. Voir l'annexe II.

Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013

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

		Entérocoques intestinaux/100 ml			
		Percentile 95 ≤100	100 < percentile 95 ≤200	Percentile 95 >200 et Percentile 90 ≤185	Percentile 90 >185
E. coli/100 ml	Percentile 95 ≤ 250	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	250 < Percentile 95 ≤ 500	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 500 et Percentile 90 ≤ 500	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 >500	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

Ces normes de qualité sont plus sévères que celles fixées par la précédente directive (valeur impérative plus stricte pour *E.coli* et introduction d'une valeur impérative pour les entérocoques).

¹ Percentile 90 = antilog ($\mu + 1,282 \sigma$) ; Percentile 95 = antilog ($\mu + 1,65 \sigma$), avec :

(μ), la moyenne arithmétique des valeurs \log_{10} de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur \log_{10} du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée),

(σ), l'écart type des valeurs \log_{10} .

Les eaux de qualité excellente, bonne, suffisante sont conformes à la directive.

A compter de la saison balnéaire 2015, les eaux de baignade classées en qualité insuffisante à l'issue de la saison balnéaire de l'année en cours et pour lesquelles les mesures de gestion nécessaires n'auront pas été mises en œuvre devront être strictement interdites au public à compter de la saison suivante et ce jusqu'à l'obtention d'un classement en qualité au moins suffisante, conformément aux dispositions européennes. Cette disposition s'applique sans préjudice des mesures d'interdictions temporaires qui doivent être prises pour assurer la sécurité sanitaire des baigneurs lorsque survient une pollution à court terme ou toute autre contamination de l'eau.

L'instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 rappelle que **les eaux classées en qualité insuffisante à l'issue de la saison 2015 ne pourront être accessibles à la baignade à l'occasion de la saison 2016 que si les dispositions suivantes sont respectées :**

- les eaux de baignade sont dotées d'un profil considéré comme recevable par l'ARS,
- les eaux causes de pollution ayant entraîné le déclassement ont été identifiées (sauf cas exceptionnel tel qu'une baignade ayant eu un seul résultat déclassant inexplicé sur les 4 dernières années),
- des actions destinées à supprimer ou à réduire les sources de pollution sont mises en œuvre,
- des mesures de gestion destinées à éviter que les baigneurs ne soient exposés à une pollution ont été définies (comprenant une interdiction de baignade pour toutes les situations où les baigneurs pourraient être exposés à une pollution),
- les modalités d'information du public ont été définies,
- les procédures nécessaires à la mise en œuvre des mesures de gestion ont été rédigées.

Par ailleurs, les sites dont le classement aura été insuffisant pendant 5 années consécutives (à partir de la saison 2013) devront être fermés définitivement. Par exemple, un site classé insuffisant de 2013 à 2017 devra être fermé à compter de la saison 2018.

NB : La directive 2006/7/CE prévoit la **possibilité d'écarter du classement de l'eau de baignade des échantillons** sous les conditions concomitantes suivantes :

- lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées et pour lesquelles des procédures de gestion ont été établies et sont mises en œuvre,
- dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées.

L'instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 18 juin 2013 précise les modalités de mise en œuvre de cette disposition ; elles sont décrites au paragraphe I.2.5.

II.2.3. Elaboration du profil des eaux de baignade

Le profil d'une eau de baignade, au sens de la directive européenne 2006/7/CE, consiste, d'une part, à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs et, d'autre part, à définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour prévenir les pollutions à court terme, ainsi que les actions à conduire, afin de parvenir en 2015 à une eau de qualité au moins « suffisante », au sens de la directive.

Chaque personne responsable d'une eau de baignade était tenue de transmettre le profil de l'eau de baignade, et son document de synthèse, au plus tard le 1er décembre 2010, au maire de la commune concernée, qui devait les transmettre à l'ARS, au plus tard le 1er février 2011.

Le contenu du profil des eaux de baignade est défini à l'article D.1332-20 du code de la santé publique. La circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 a rappelé les objectifs sanitaires et les modalités d'élaboration de ces profils, a recensé les éléments essentiels qui doivent y figurer et a défini le rôle des ARS.

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité a conduit à définir différents types de profils, **du type 1 (le risque de pollution n'est pas avéré)**, le plus simple, **au type 3 (le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues)**, le plus complexe en termes de besoin de mise en place des mesures de gestion.

<p><u>Profil de type 1</u> : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré</p> <p>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).</p>
<p><u>Profil de type 2</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues</p> <p>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).</p> <p>L'identification et l'évaluation des sources de pollution est simple ou les causes de contamination et leurs impacts sont connus.</p>
<p><u>Profil de type 3</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues</p> <p>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).</p> <p>L'identification et l'évaluation des sources de contamination est complexe ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.</p>

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009

L'élaboration de ces profils suit 3 phases :

- **l'état des lieux** : cette phase doit décrire la zone de baignade, faire l'historique de la qualité de l'eau de baignade et dresser l'inventaire des sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau ;
- **le diagnostic** : cette phase doit permettre de hiérarchiser les sources de pollution selon leur impact sur la qualité de l'eau de baignade ;
- **le plan d'action** : cette phase consiste à décrire d'une part les mesures de gestion préventive des pollutions que la personne responsable de l'eau de baignade prévoit de mettre en place (ex : interdiction de la baignade) en précisant le facteur déclenchant (ex : pluviométrie) et d'autre part les actions à mener afin de réduire ou éliminer les pollutions en indiquant le responsable et l'échéancier de la mise en œuvre de l'action.

Sur la base du profil, la personne responsable de l'eau de baignade est tenue de mettre en œuvre une surveillance adéquate permettant de gérer les risques de contamination de l'eau de baignade et de protéger la santé des baigneurs.

II.2.4. Révision des profils

Il devra être procédé à **la révision des profils** tous les 4 ans pour les eaux de baignade classées en bonne qualité, tous les 3 ans pour les eaux de baignade classées en qualité suffisante et tous les 2 ans pour les eaux de baignade classées en qualité insuffisante. Pour les baignades classées en qualité excellente, le profil ne sera réexaminé ou mis à jour qu'en cas de déclassement de la plage. Le réexamen doit porter sur tous les éléments du profil.

La référence à prendre en compte pour définir l'échéance de la première révision est l'année du premier classement selon la nouvelle directive, c'est-à-dire **2013**.

Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils

Classement de l'eau de baignade (sur les 4 années précédant l'élaboration du profil) ;	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamen à effectuer au moins tous les :	Uniquement si le classement se dégrade	4 ans	3 ans	2 ans

En cas de travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures, effectués dans les zones de baignade ou à proximité, le profil des eaux de baignade doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante.

NB : La circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 précise par ailleurs que lorsqu'une valeur anormalement élevée (supérieure à l'un des seuils proposés par l'ANSES) est mesurée pour un paramètre microbiologique, notamment dans le cadre du contrôle sanitaire, sans que les indicateurs de l'autosurveillance ne le prévoient, la personne responsable de l'eau de baignade devra en identifier la cause et, le cas échéant, réviser le profil et le choix des indicateurs retenus.

II.2.5. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écartier des prélèvements

Une **pollution à court terme** est une contamination microbiologique, portant sur les paramètres E.coli ou entérocoques intestinaux ou sur des micro-organismes pathogènes, qui a des causes aisément identifiables, qui ne devrait normalement pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de soixante-douze heures environ à partir du moment où la qualité de ces eaux a commencé à être affectée. La réglementation requiert d'identifier les causes de ces pollutions et de définir des mesures de gestion adéquates. Ces éléments sont à intégrer au profil de l'eau de baignade.

La personne responsable de l'eau de baignade établit les **procédures de gestion** afin de prévenir (en cas de risque de pollution, c'est-à-dire toute situation susceptible de conduire à un dépassement des seuils ANSES) et gérer les pollutions à court terme (en cas de pollution constatée : déversement d'eaux polluées, résultats d'analyses supérieurs aux valeurs seuils ANSES...). Les procédures de gestion concernent d'une part, les mesures pour prévenir l'exposition des baigneurs à une pollution (avertissement ou interdiction de baignade), et d'autre part, les mesures visant à réduire les sources de pollution.

Les seuils proposés par l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) dans son rapport intitulé « *Valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique* » de septembre 2007, et rappelés ci-après pour les eaux de mer, permettent d'établir la présence d'une pollution à court terme :

Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer

E.coli/100 ml	Entérocoques/100 ml
1 000	370

Le responsable des eaux de baignade informe l'ARS de toute situation ayant ou pouvant avoir une incidence négative sur la qualité des eaux et sur la santé des baigneurs. Il transmet à l'ARS les informations concernant la probabilité de survenue de la pollution, les causes de pollution, la durée probable, les mesures prises. L'ARS informe le préfet. Enfin, il diffuse l'alerte aux organismes et personnes susceptibles d'être concernés (clubs nautiques, détenteurs de prise d'eau, communes voisines...) et informe régulièrement le public de l'état de la situation et des mesures prises.

NB : Un prélèvement d'eau doit être effectué afin de confirmer la fin de la pollution, mais celui-ci ne sera pas pris en compte dans le classement. Il n'est pas systématiquement nécessaire d'attendre l'obtention du résultat d'analyse lié à ce prélèvement pour que la baignade puisse être à nouveau autorisée : en effet, si le profil prévoit les mesures de gestion des pollutions à court terme suffisamment précises, d'autres indicateurs pourront être utilisés pour rouvrir la baignade. Si un prélèvement était déjà prévu dans le cadre du contrôle sanitaire peu après cet épisode de pollution, il permettra de confirmer la fin de la pollution et sera par contre pris en compte dans le classement.

Les dépassements des valeurs seuils ANSES rencontrés en cours de saison seront signalés par l'ARS à la personne responsable de l'eau de baignade. En fonction des caractéristiques de l'eau de baignade (variabilité de la qualité de l'eau, présence de marée, de courants, etc.) et des conclusions d'une éventuelle enquête de terrain, s'il s'avère que la présence d'une pollution présentant un risque pour la santé des baigneurs est confirmée, les mesures qui s'imposent doivent être prises par la personne responsable de l'eau de baignade, à savoir une interdiction de baignade. Les conditions de levée de l'interdiction sont à définir localement et à préciser dans l'arrêté d'interdiction, s'il s'agit d'une interdiction municipale.

Par ailleurs, **des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme**, et pour lesquelles des actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux pollutions, comprenant l'interdiction ou

la décision de fermeture du site, ont été prises, **peuvent être écartés du calcul pour l'évaluation et le classement des eaux de baignade**, dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement. A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes).

L'ARS jugera de la pertinence des mesures de gestion prises. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écarter le prélèvement. Ainsi, il est important que la personne responsable de l'eau de baignade tienne informée l'ARS de ses décisions dans les meilleurs délais. Par exemple, un prélèvement ne pourra être écarté si la baignade était ouverte au public au moment où il a été effectué et si l'interdiction n'a été mise en œuvre qu'après l'obtention du résultat d'analyse. **Il est à noter qu'en l'absence de profil, faute d'éléments précis s'agissant des pollutions à court terme, aucun prélèvement ne peut être écarté.**

Si nécessaire, un prélèvement sera effectué sept jours après la fin de cette pollution, pour obtenir un nombre de prélèvement suffisant au classement (4 par saison).

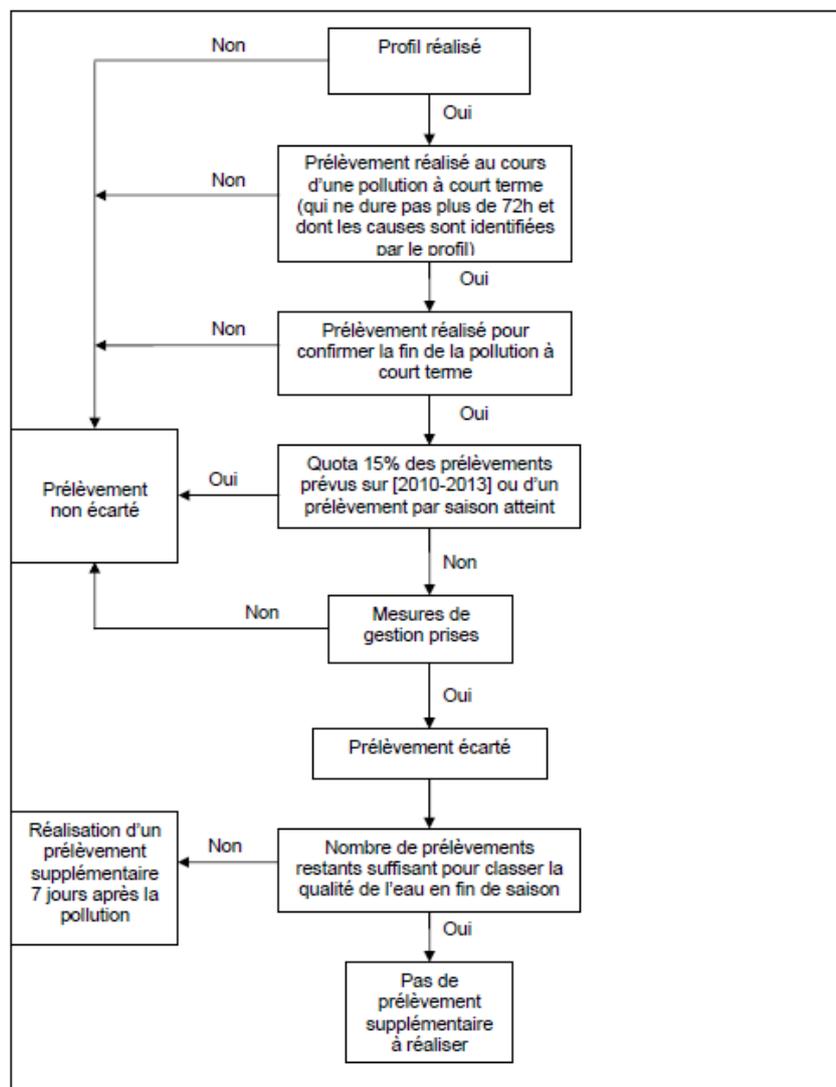


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014

II.2.6. Information du public

La directive 2006/7/CE renforce l'information et la participation du public, notamment lors de l'établissement annuel des listes des eaux de baignade avant chaque saison, mais aussi grâce à la mise à sa disposition des résultats d'analyses et des éléments pertinents du profil.

A compter de la saison 2012, la personne responsable de l'eau de baignade assure l'affichage, à proximité du site de baignade, des informations suivantes :

- le classement actuel du site, les interdictions ou les avis déconseillant la baignade,
- les résultats des analyses du dernier prélèvement réalisé au titre du contrôle sanitaire,
- le document de synthèse donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil,
- les risques de pollution à court terme, les situations anormales (événement ou combinaison d'événements affectant la qualité des eaux de baignade à un endroit donné et ne se produisant généralement pas plus d'une fois tous les quatre ans en moyenne),
- les raisons de l'interdiction si le site est fermé.

D'autres informations (la liste des sites de baignades, le classement de ces eaux au cours des 3 dernières années, leurs profils de vulnérabilité et les résultats du contrôle sanitaire) sont diffusées, notamment sur le site Internet du ministère chargé de la santé <http://baignades.sante.gouv.fr/>.

En outre, des signes et des symboles ont été définis par la Commission européenne dans la décision du 27 mai 2011. Le symbole destiné à signaler aux baigneurs toute interdiction de baignade ou tout avis déconseillant la baignade devra être utilisé dès la saison balnéaire 2012 et ceux représentant la qualité de l'eau de baignade par un nombre d'étoiles (excellente, bonne, suffisante, insuffisante) devront être utilisés à partir de la saison balnéaire 2014 pour afficher le classement de la qualité obtenu en fin de saison 2013.



II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu

II.3.1. Sources d'apport de bactéries fécales

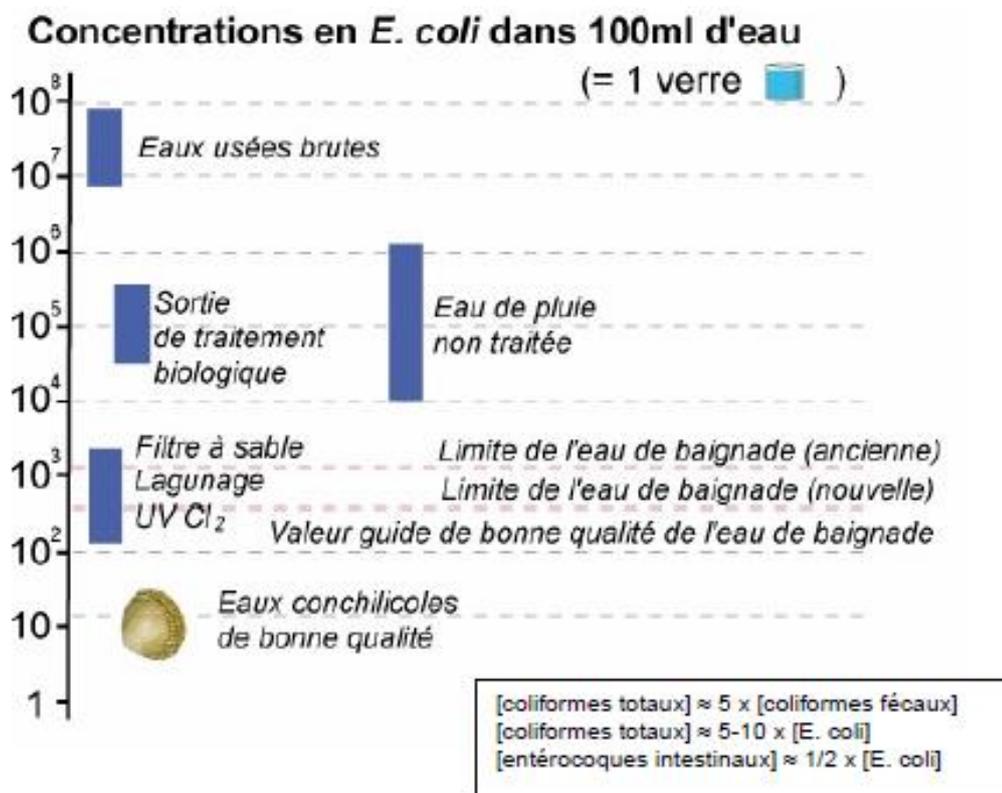
Les sources d'apport sont multiples et peuvent avoir diverses origines :

- les *dysfonctionnements structurels de l'assainissement collectif* : insuffisance du traitement, ou de la capacité du système, mauvais branchements, mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales, surverse des déversoirs d'orage par temps de pluie....,
- les *dysfonctionnements ponctuels de l'assainissement collectif* : panne de poste de relèvement, rupture de canalisation ou d'un émissaire, débordement par insuffisance d'entretien....,
- les *rejets des assainissements non collectifs défectueux*,
- le *lessivage des surfaces agricoles* sur lesquels des épandages ont été pratiqués (rappelons que l'épandage d'effluents d'élevage est interdit à proximité des plages (200 m) et des cours d'eau (35 m) et que la période d'interdiction peut couvrir une partie de la saison balnéaire selon le type de cultures et d'effluents), *le pâturage des animaux d'élevage*....,
- le *ruissellement à partir de zones contaminées* (voirie, siège d'exploitations agricoles....),
- les *bateaux au mouillage, le camping/caravaning*,
- les *conditions climatiques extrêmes* : orage, vent....,
- la *sur-fréquentation de la plage*,
- la *présence d'animaux, oiseaux y compris, le dépotage sauvage dans le réseau pluvial, certains rejets industriels*



Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages
<http://www.ifremer.fr/envlit/>

Le schéma ci-après indique quelques valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet :



Source : J.Duchemin - AESN - 2007- d'après notamment guide de réutilisation des eaux usées OMS 2006, mesures de terrains et rapports de SATESE

Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet

II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu

Les bactéries fécales rejetées dans les eaux de surface et les eaux littorales sont sujettes à l'action de différents facteurs qui conditionnent leur dispersion comme leur durée de survie. Elles disparaissent en étant exposées à différents processus, hydrodynamiques (dilution, sédimentation, remise en suspension), biotiques (prédation par des protozoaires, lyse par des virus bactériophages, compétition avec les microorganismes autochtones) et physiologiques (salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments). Ces différents facteurs influencent la décroissance des bactéries fécales lors de leur transfert au sein des milieux récepteurs. Le temps de survie des bactéries est classiquement défini par le temps nécessaire à la disparition de 90 % de la population initiale, exprimé par le T90. Ce paramètre peut varier, de façon assez sensible, selon les conditions environnementales rencontrées (ensoleillement, température de l'eau, salinité, quantité de matière organique dans la masse d'eau...).

Décroissance bactérienne en eau douce

En eau douce, la prédation benthique apparait comme la cause essentielle de décroissance des *E. coli* dans les petits cours d'eau et varie selon les conditions de débit et de température (Beaudeau et al., 2001). Le broutage par les protozoaires dans les eaux de rivière serait responsable de 75% de la mortalité des *E. coli* contre 25% pour la lyse par les virus bactériophages (Servais et al., 2009). En outre, la lumière, par son effet bactéricide, joue un rôle important sur la mortalité des bactéries. Enfin, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier.

Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008])

Type de rivière et plan d'eau		
Petites rivières normandes (débit < 20 m ³ /s) et plans d'eau peu profonds, eau claire à 15 °C	2 à 5 heures	10 à 12 heures
Eaux estuariennes	30 à 70 heures	
Eaux turbides ou couvertes d'algues et fleuves profonds	20 à 40 heures	20 à 40 heures

Décroissance en milieu marin

La disparition des germes fécaux en mer est le plus souvent liée au processus hydrodynamique de dispersion. La mortalité liée à des processus physiologiques et biotiques joue un rôle moins important que les processus physiques sur la décroissance bactérienne.

Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepeuy, IFREMER, 2005)

T90 en heures, à 20 °C (et 5 °C)		
<i>E. coli</i>	5 (50)	35

III. ÉTAT DES LIEUX

III.1. Présentation de la zone de baignade

III.1.1. Localisation et description

La commune de Landeda est située sur la côte Nord-Finistère, 20 km au nord de Brest. La plage de Pors Mateano est située sur la façade nord de la Presqu'île Sainte Marguerite, à l'embouchure de l'aber Wrac'h.

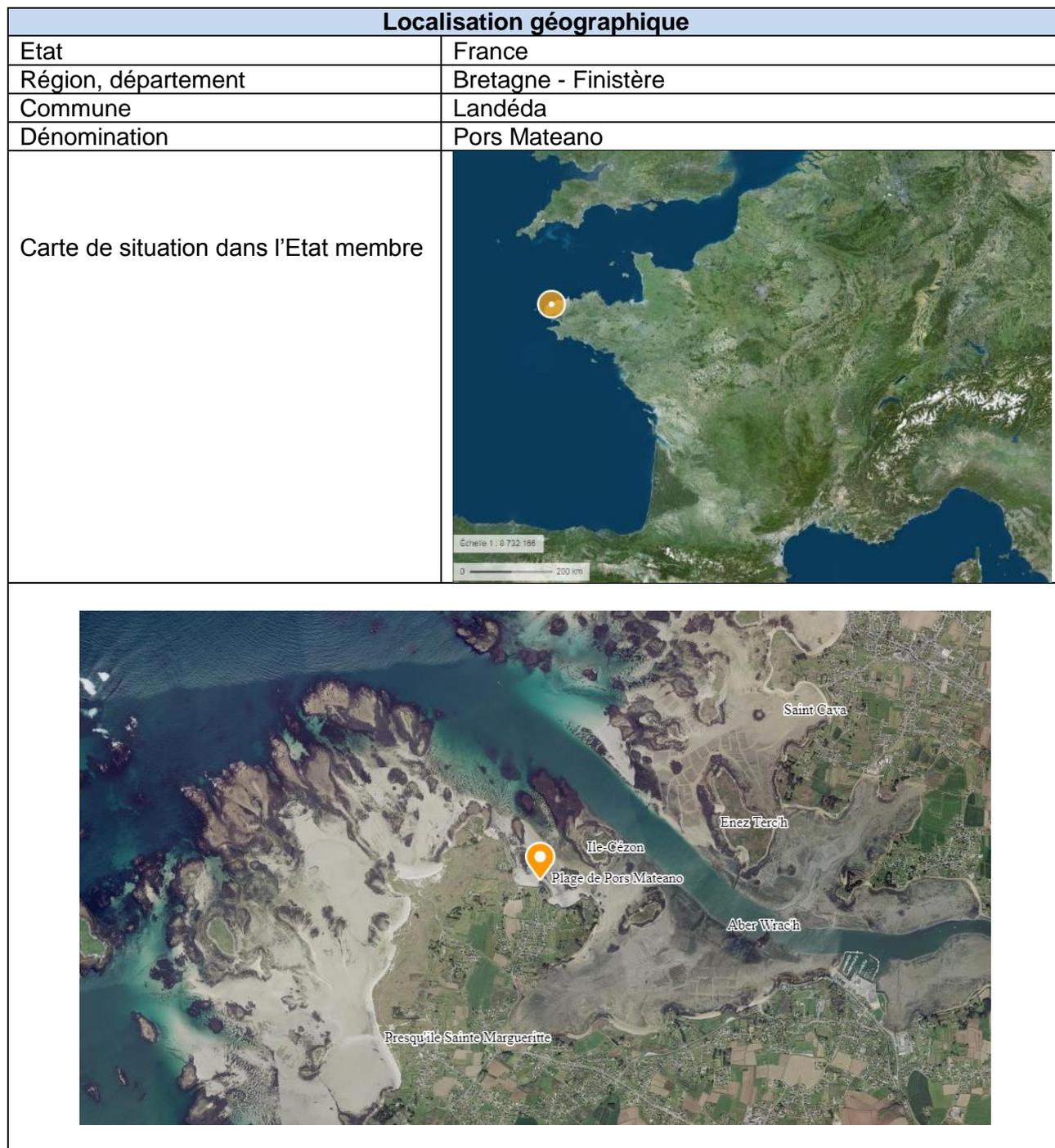


Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail)

Description et aménagement de la plage	
Longueur de la plage	La zone de baignade de Porz Mateano est constituée de 2 zones distinctes : Fort Cézon et Porz Mateano, jusqu'à présent le point de prélèvement est réalisé sur la zone de Pors Matéano. Pors Mateano : 300 m ; Fort Cézon : 200 m
Largeur de l'estran	600 m
Exposition	Nord
Nature et origine de la plage	Sable d'origine naturelle (présence de galets par endroit en haut de plage)
Nature de l'estran	Sables et sables envasés. Platiers rocheux aux extrémités. Face à la plage : présence d'affleurements rocheux et de l'île Cézon
Nature de la rive	Petites falaises érodées (2-3 m) protégées par un enrochement à Fort Cézon et modifiées par endroit par un mur de soutènement à Pors Mateano
Description des abords de la plage	Présence d'habitations et de caravanes sur parcelles privées ou sur terrains aménagés
Zone de stationnement	9 places disponibles du côté de Pors Mateano 1 zone de stationnement non imperméabilisée avec emplacement non délimité à Fort Cézon
Cale d'accès à l'estran	1 rampe d'accès sur chaque zone de baignade
Point d'accès à la plage	Plage accessible par les rampes et depuis le sentier côtier



Figure 6 : Nature de la rive

La zone de baignade comprend deux parties, séparées par une pointe rocheuse : Pors Mateano à l'est et Fort Cézon à l'ouest.

Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Dimensions	Longueur : 180 m ; largeur : 100 m
Pente et profondeurs	Pente < 1 % ; Profondeur < 8,4 m
Fréquentation maximale estimée	Moyenne : 300 personnes – Maximum : 400 personnes La fréquentation est plus importante sur la plage de Fort Cézon (proximité du parking, sanitaire,...) que sur la plage de Pors Matéano ou la fréquentation est essentiellement celle des riverains et des locaux.
Point de contrôle ARS Coordonnées en Lambert 93	Le point de surveillance est établi du côté de Pors Mateano X : 89 648 m ; Y : 2 422 941 m (Lambert II étendu)
Période et fréquence de surveillance sanitaire par l'ARS	du 15 juin au 15 septembre 8 prélèvements par saison avant 2017 14 prélèvements par saison à partir de 2017
Poste de secours	Baignade non surveillée Site équipé d'une bouée de sauvetage à Fort Cézon
Équipements sanitaires	Des toilettes sèches pendant la saison estivale au niveau de Fort Cézon depuis été 2012. Nettoyage et évacuation des copeaux 1 fois par semaine par la mairie.
Autres équipements	Présence d'une poubelle à chaque entrée
Accessibilité aux animaux	Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage <i>Dans le Finistère, l'article 95-2 du règlement sanitaire départemental interdit totalement la présence de nos chiens sur les plages selon l'arrêté préfectoral du 12 août 1980, sous peine d'une amende forfaitaire de 68 €. Il n'y a pas de panneaux qui rappellent cette interdiction sur la plage.</i> Panneau d'interdiction chevaux présent à Fort Cézon
Autres usages	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'une quarantaine de mouillages du côté de Fort Cézon (22 mouillages); • activités nautiques (voile légère, planche à voile, aviron, canoë-kayak...) -> Zone UCPA Aber Wrac'h + Club Aviron de Paluden • conchyliculture au large • randonnées pédestres (GR 34)
Zone d'affichage	<p>Panneaux mis à disposition du côté de Pors Mateano :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Baignade non surveillée » ; - Coordonnées téléphoniques des secours (pompier, CROSS, gendarmerie) et de la mairie ; - Information sur les algues vertes. - Bulletin de qualité ARS <p>Panneaux mis à disposition du côté de Fort Cézon :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Baignade non surveillée » ; - Information sur les algues vertes. - Information sur les méduses - Bulletin de qualité ARS - Interdiction d'accès aux chevaux ;

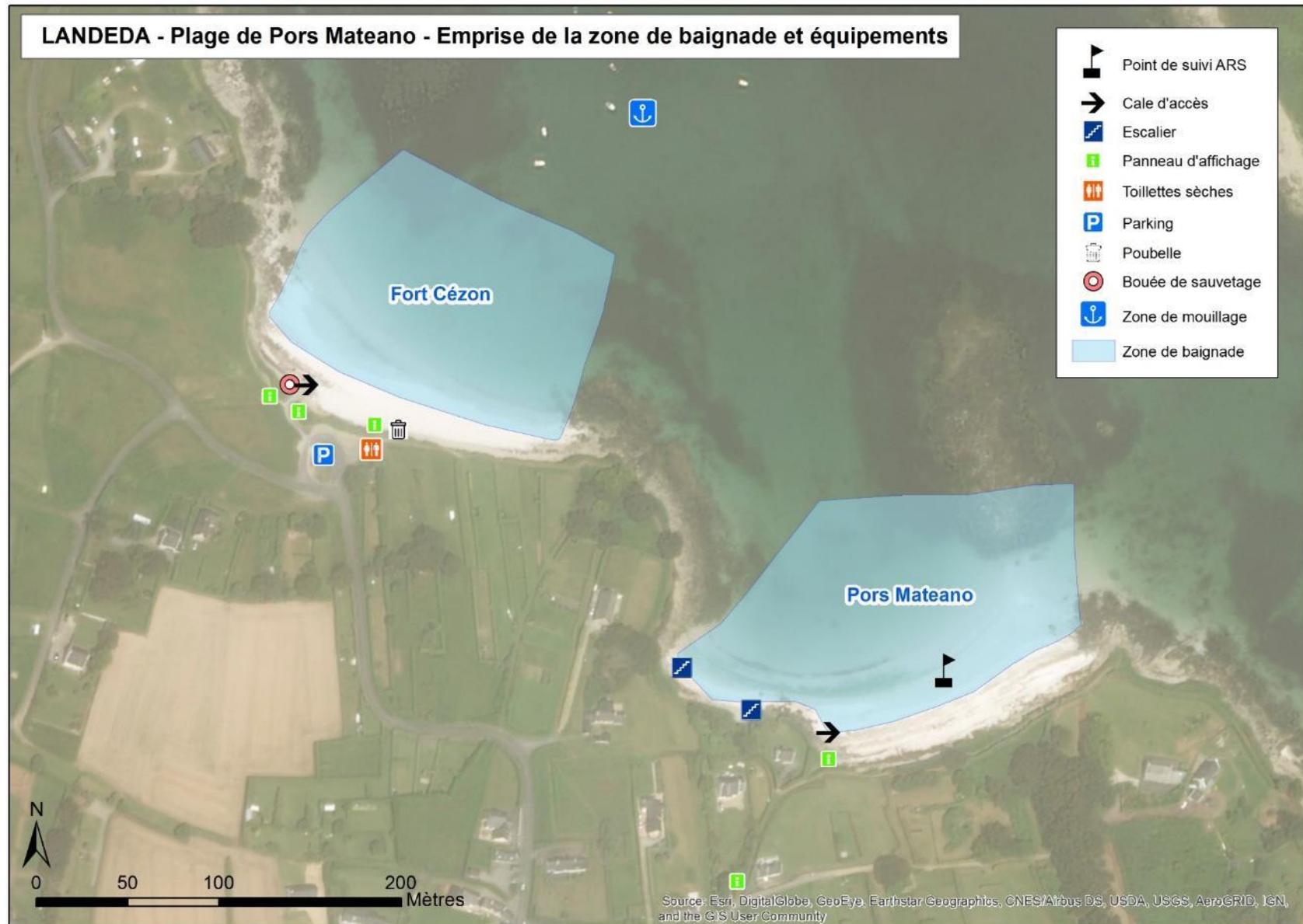


Figure 7 : Emprise de la zone de baignade et équipements

Illustrations



Vue d'ensemble de la plage et de la zone de baignade - Pors Mateano



Vue d'ensemble de la plage et de la zone de baignade – Fort Cézon



Affichage à proximité des plages

Bathymétrie

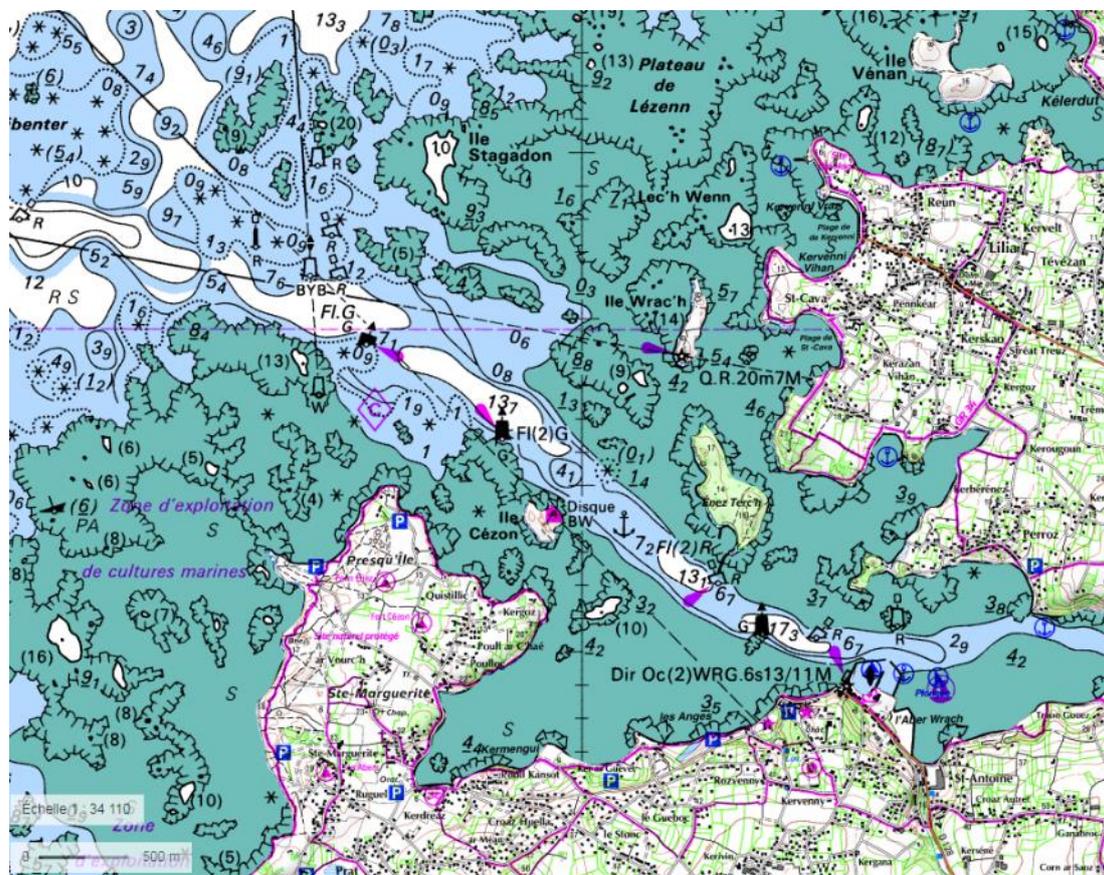


Figure 8 : Carte littorale - Shom

Zones réglementées	
Sites classés / Sites inscrits	
Site inscrit : Site des Abers	
Site classé : Site des Abers	
Sites NATURA 2000	
FR5300017 - Abers – Côte des légendes B (ZSC) – directive habitats	Superficie : 22 714 ha. Pourcentage de superficie marine : 94 % Le site des Abers prend appui au niveau de sa partie ouest sur la limite du parc marin, commune de Porspoder et s'étend à l'est jusqu'au niveau de la commune de Guissény. Englobant des îles, îlots et écueils, il inclut également l'Aber Benoît et l'Aber Wrac'h (domaine marin).
Parcs et réserves naturelles	
Absence	
Inventaire patrimonial (ZNIEFF)	
Dunes de Sainte-Marguerite Type 1	petit massif dunaire adossé à la presqu'île de Sainte Marguerite, la ZNIEFF se poursuit au sud par une falaise basse détournant la pointe de Kerenog

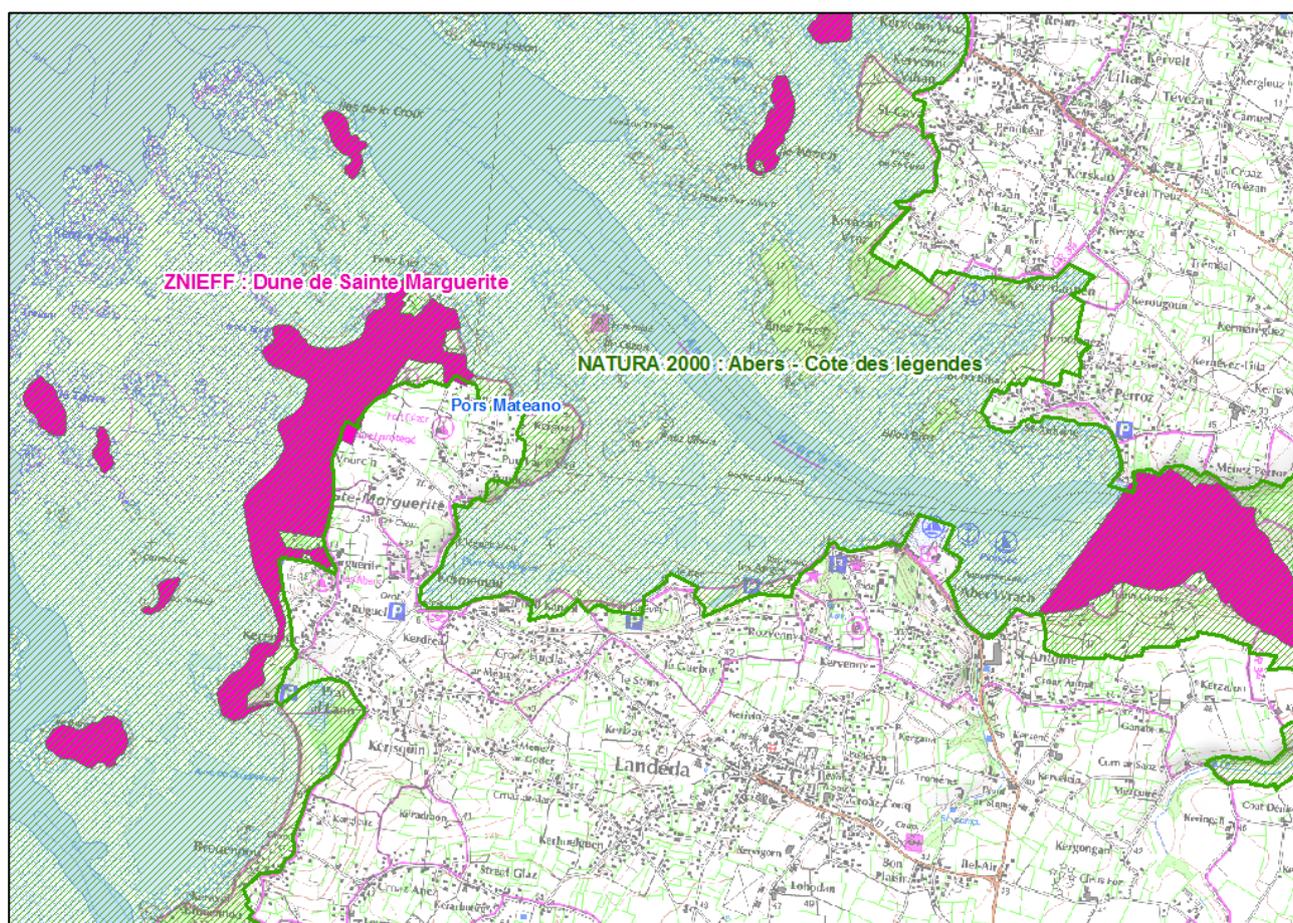


Figure 9 : Patrimoine Naturel à proximité de la zone de baignade

III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques

Les conditions météo-océaniques exercent une influence directe sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ainsi, des facteurs tels que la température, l'ensoleillement, l'agitation de l'eau avec ses conséquences sur la transparence de l'eau influencent la durée de survie des bactéries fécales dans le milieu. La pluie, lorsqu'elle est génératrice de ruissellement, conduit au transfert d'eaux souillées vers ces exutoires naturels que sont les zones de baignade. Enfin, la disparition des germes fécaux en mer est le plus souvent liée au processus hydrodynamique de dispersion, qui résulte de l'effet combiné des courants et du vent qui engendre la houle.

Le climat du Finistère est très largement sous influence océanique ; ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes.

Les données utilisées pour décrire le climat pendant la saison balnéaire proviennent d'enregistrements recueillis à partir des stations météorologiques basées sur Plouguerneau (<http://meteo-plouguerneau.fr/> 2007-2012) et Ploudalmézeau (Météo France 1998-2009).

III.1.2.1. Températures estivales

La température moyenne en été reste très modérée, de l'ordre de 16°C, les mois de juillet et d'août étant statistiquement les plus chauds (jusqu'à 17°C en moyenne). Le climat est soumis très exceptionnellement aux fortes chaleurs (0,5 jours en moyenne dans l'année à plus de 30°C à Ploudalmézeau).

La température de l'eau de mer au niveau du point de contrôle réglementaire, varie quant à elle entre 12 et 19°C en valeurs extrêmes. La température moyenne en pleine saison (juillet/août) est voisine de 16°C.

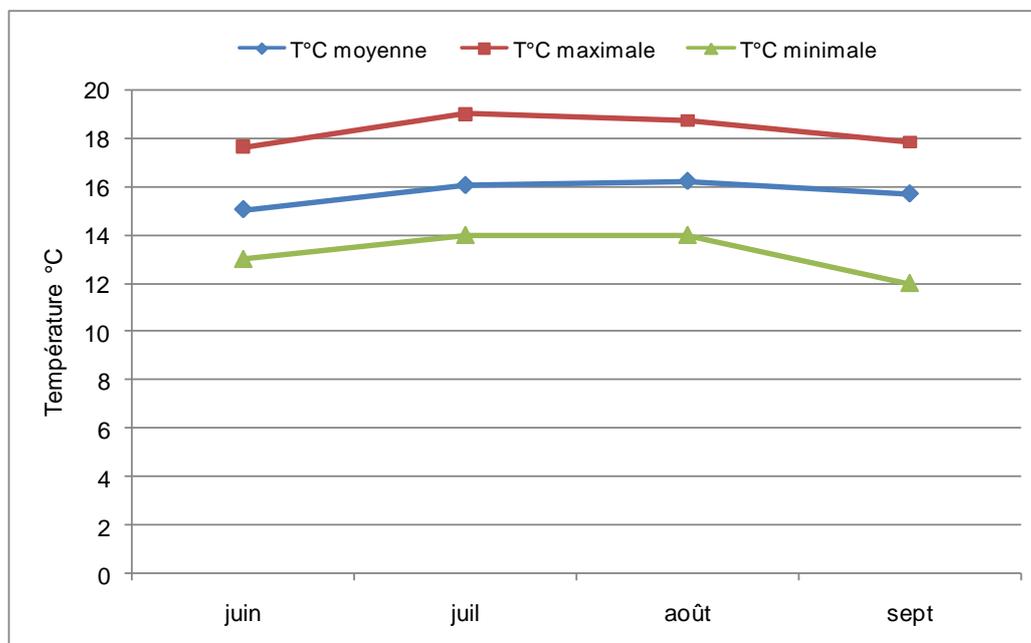


Figure 10 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Pors Mateano. (Source : données ARS 1994-2012)

III.1.2.2. Précipitations estivales

Le secteur reçoit près de 1 000 mm de précipitations par an (976 mm en moyenne à Ploudalmézeau, 1 008 mm en moyenne à Plouguerneau).

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes, elles sont comprises entre 45 et 80 mm/mois. Les épisodes orageux sont susceptibles de provoquer des précipitations d'une ampleur exceptionnelle, certaines apportant en une journée autant que la précipitation moyenne sur un mois. La hauteur maximale de pluie journalière relevée sur la période de mesure est de 74,4 mm (à Ploudalmézeau).

Stations de Ploudalmézeau – 1998-2010 et de Plouguerneau – 2007-2012		Juin	Juillet	Août	Septembre
Précipitations moyennes mensuelles (mm)		46,5 (65,5)	80,2 (69,6)	51,0 (74,7)	46,3 (48,6)
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)		25.4 (27,4)	74.4 (22,5)	40,4 (48,4)	28,0 (35,0)
Nombre moyen de jours avec :					
Hauteur quotidienne de précipitations	Supérieure à 1 mm	8,2	11,8	8,5	7,7
	Supérieure à 5 mm	2,9	4,8	3,2	3,3
	Supérieure à 10 mm	1,3 (2,0)	2,3 (1,7)	1,2 (1,7)	1,2 (1,0)

Tableau 7 : Statistiques des précipitations des mois d'été.

Les précipitations de plus de 5 mm/jour ne sont pas rares (de 3 à 5 épisodes par mois). C'est bien souvent à partir de ce seuil de précipitations que le ruissellement devient effectif et que les impacts sur la qualité des eaux de baignade commencent à se manifester.

III.1.2.1. Vents dominants

Les statistiques sont basées sur des observations sur la station de Plouguerneau entre 09/2009 - 10/2017 proposé par *windfinder*. Les données indiquent des vents dominants de secteur est. **Ces vents dominant peuvent diriger les polluants issus de l'Aber Wrac'h vers la plage de Pors Matéano.**

Distribution de la direction du vent en (%%)
Année

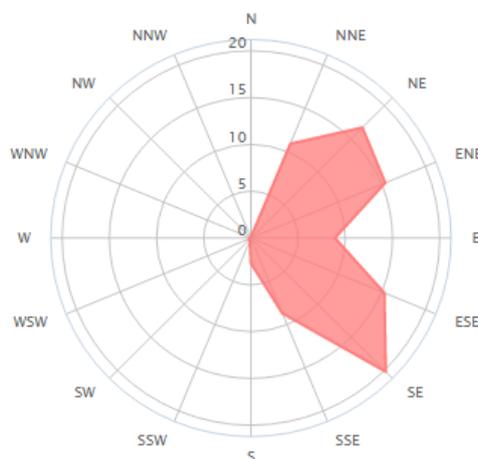


Figure 11 : Distribution du vent annuelle

Tableau 8 : direction et vitesse du vent – statistique mensuelle

Mois de l'année	janv. 01	févr. 02	mars 03	avril 04	mai 05	juin 06	juil. 07	août 08	sept. 09	oct. 10	nov. 11	déc. 12	Année 1-12
Direction du vent	↖	↖	↖	↖	↖	↗	↖	↖	↗	↖	↖	↖	↖
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	19	19	16	9	8	8	5	5	3	5	18	19	11
Vitesse du vent moyenne (kts)	7	8	7	7	6	6	6	5	5	6	7	7	6

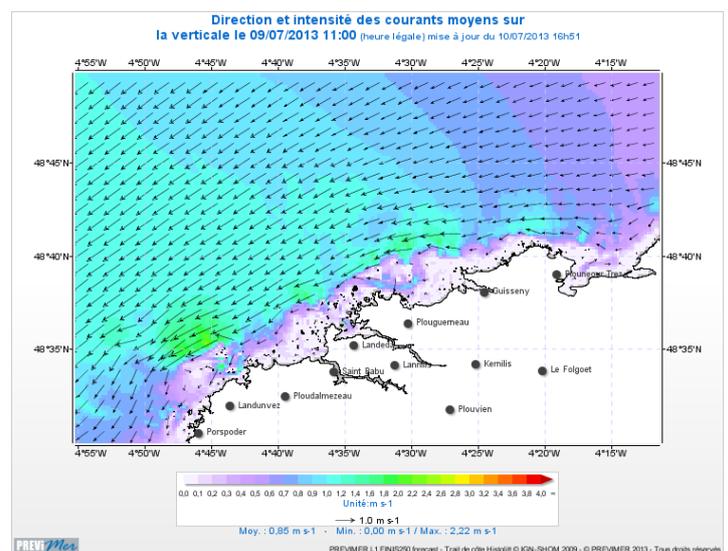
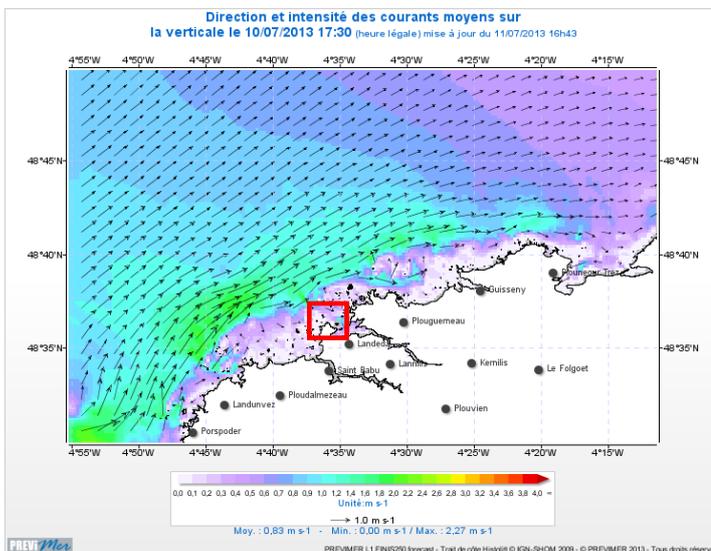
III.1.2.2. Courants de marée

Au large des abers, les courants de marée se caractérisent principalement par un courant de flot portant vers le nord-est et un courant de jusant orienté vers le sud-ouest qui culminent à plus de 1 m/s (*Atlas des courants de marée du SHOM*). En revanche, la plage est par contre protégée des forts courants du large par la multitude d'îles et d'îlots et l'importante zone de platiers rocheux qui parsèment l'avant-côte vers le large.

La plage subit également l'influence des courants de marée qui se propagent dans le chenal de l'aber Wrac'h sous l'effet du phénomène de remplissage/vidange de l'estuaire (courant alternatif d'orientation SE-NO).

PM – 2 h, vive eau moyenne

PM + 4 h, vive eau moyenne



A chaque marée, la vidange de l'estuaire est totale dans sa partie amont et partielle (apparition d'un chenal) dans sa partie aval. L'intrusion saline est forte ; les domaines de salinité limnique (<0.5 g/l) et oligohalin (0.5 à <5 g/l) ne sont pas représentés. Face à la baie des Anges, la salinité s'établit autour de 34 g/l et ne descend pas sous les 25 g/l en hiver (*Source : Réseau des estuaires bretons DDTM29*).

III.1.2.1. Amplitude de la marée

La marée est essentiellement semi-diurne avec une période $T=12h25$. Le marnage (différence entre les niveaux de haute mer et de basse mer) augmente en suivant la côte vers le nord.

Le tableau suivant présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques au port de l'aber Wrac'h. L'amplitude des marées varie de 3,35 m en morte eau moyenne à 6,75 m en vive eau moyenne. Le marnage maximal atteint 8,4 m.

Tableau 9 : Niveaux atteints au port de l'aber Wrac'h pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau. (Source : SHOM)

Niveau en cm (par rapport au Zéro Hydrographique)	Aber Wrac'h
Plus Haute Mer Astronomique (PHMA)	852
Haute mer moyenne de vive-eau (PMVE)	780
Haute mer moyenne de morte-eau (PMME)	615
Niveau moyen (NM)	446
Basse mer moyenne de morte-eau (BMME)	280
Basse mer moyenne de vive-eau (BMVE)	105
Plus Basse Mer Astronomique (PBMA)	12

Le marnage important sur la zone d'étude (>8 m) favorise le renouvellement des eaux de baignade de la plage de Pors Mateano, à l'échelle d'une marée.

III.1.2.2. Bilan des caractéristiques météo-océanique

La position de la zone de baignade au niveau de l'estuaire de l'Aber Wrac'h implique des courants alternatifs Sud-Est Nord-Ouest qui permet un bon renouvellement des eaux de baignade. La présence de haut fonds au nord implique une protection de la plage de la houle. La direction des vents dominants (vents d'est) peut impliquer un confinement relatif de la masse d'eau et une faible dispersion des flux polluants au flot. Cependant le marnage permet, à l'échelle d'une marée de renouveler la masse d'eau.

III.1.3. Contexte hydrologique

Il n'existe aucun écoulement permanent d'eau de surface sur le bassin versant attenant à la plage de Pors Mateano. Aucun exutoire pluvial n'est recensé sur l'ensemble de la plage.

La plage se situe à la sortie de estuaire de l'Aber Wrac'h dont le bassin versant est très étendu : **146 km²**. La carte suivante illustre ce contexte hydrologique.

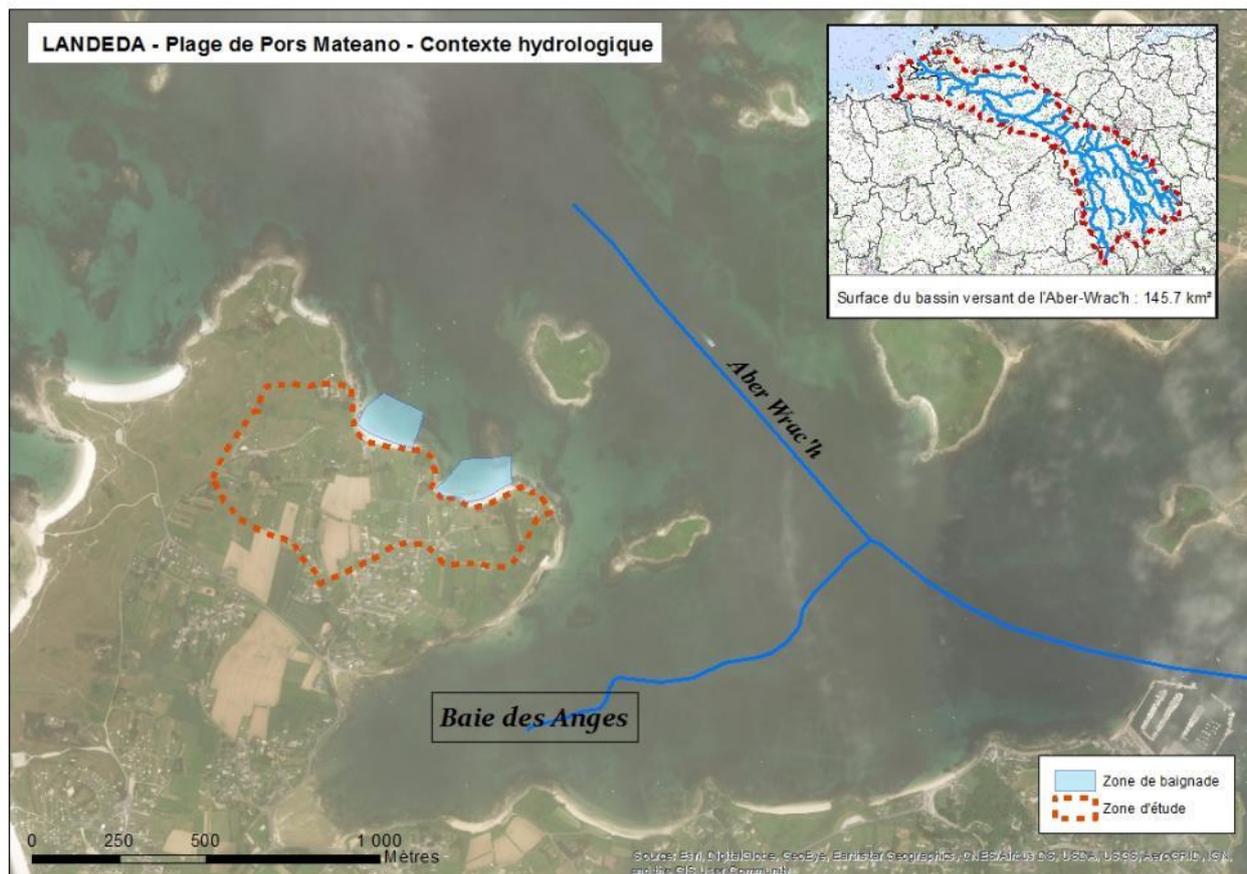


Figure 12 : Contexte hydrologique

III.1.4. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)

Note sur la position du point de surveillance ARS

Actuellement le point de surveillance ARS est situé au niveau de Pors Mateano et non pas au niveau de Fort Cézon, qui est la zone la plus fréquentée par les baigneurs (parking, accès plus simple, proximité des campings). Ce choix peut être justifié par la situation du point plus en amont par rapport à l'Aber Wrach. Une réflexion sur la localisation du point de prélèvement ARS pourrait être envisagée avant la prochaine saison de baignade.



Figure 13 : Localisation actuelle du point ARS

Inventaire des épisodes de pollution

Depuis 2000, 3 épisodes de pollution (dépassement des seuils ANSES pour les entérocoques) ont été recensés. Ces résultats ont été observés suite à des événements pluvieux significatifs 2 fois sur 3.

Tableau 10 : Inventaire des épisodes de pollution :

Date	E.Coli (>1000/100 ml)	Entérocoques (>370/100ml)	Pj mm	Pj-1 mm	Pj-2 mm	Phase Marée	coefficient
31/07/2002	30	489	34	3.6	0.6	Flot (BM + 2h)	52
16/06/2011	828	3 071	1.4	3.2	0.4	Flot (BM + 1h)	90
03/08/2015	309	434	1.6	0	0	-	-

Conditions météo-océaniques observées à l'occasion des dépassements des valeurs de l'ANSES (Période 1994-2013, Source : ARS, <http://meteo-plouguerneau.fr/>, Météo France Ploudalmézeau avant 2007)

E. coli

Depuis 1994 :

- 61 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 25 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 E. coli/100 ml)
- 14% des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 E. coli/100 ml)
- 0 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>1000 E.coli/100 ml).

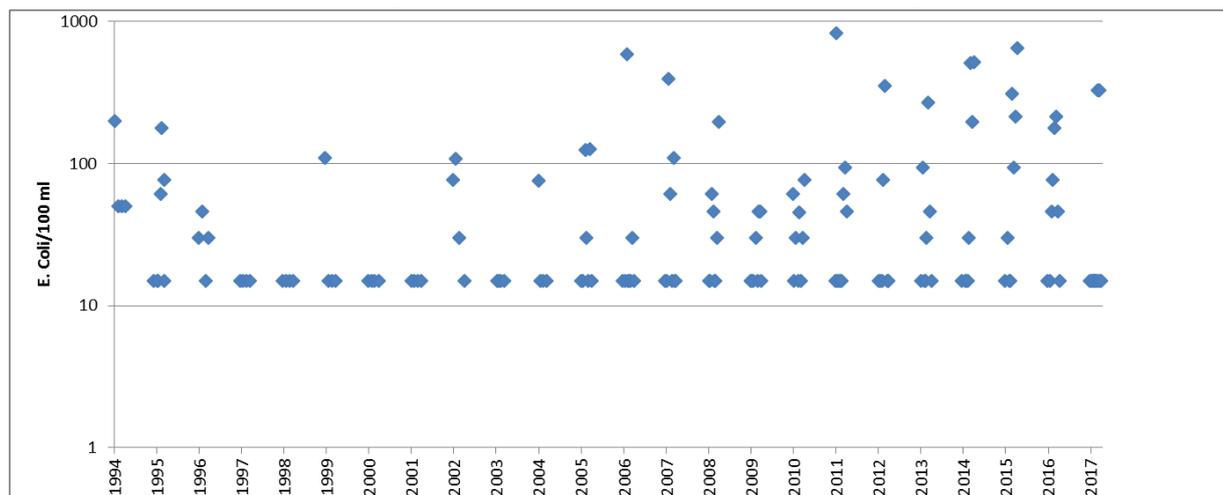
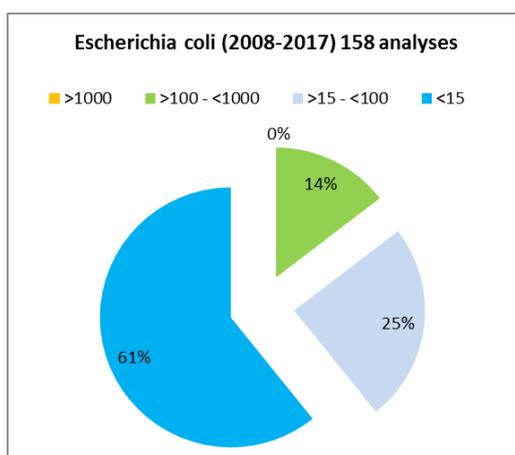


Figure 14 : Répartition et évolution des concentrations en E.coli sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Pors Matenao)

Entérocoques

Depuis 2008 :

- 79 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15)
- 12 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 Entérocoques/100 ml)
- 7 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <370 Entérocoques /100 ml)
- 2 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>370 Entérocoques/100 ml).

Depuis 1994, deux dépassements de la valeur seuil ANSES (370 Entérocoques/100 ml) ont été enregistré.

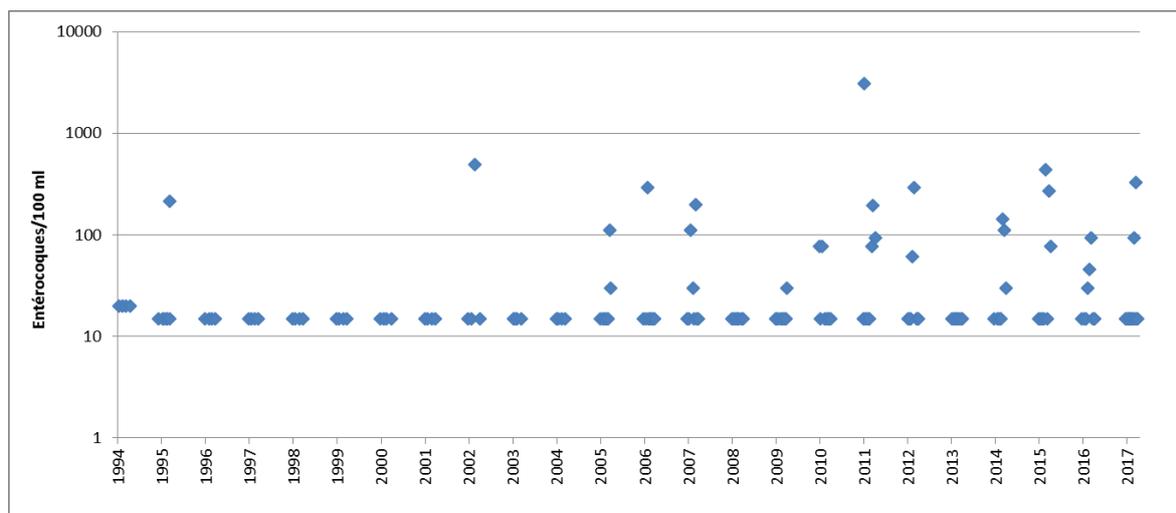
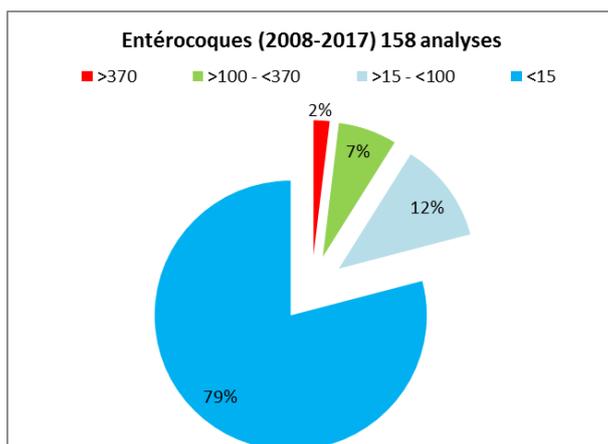


Figure 15 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 1994-2017 (Données ARS, plage de Pors Mateano)

La qualité des eaux de baignade de la plage de Pors Mateano est moyenne. Trois dépassements du seuil ANSES sur les entérocoques ont été recensés depuis 1994. La majorité des résultats des analyses entérocoques et E. coli se situent en dessous des seuils de détection. Il est observé une légère dégradation de la qualité des eaux de baignade depuis 2005.

Bilan sur les fermetures de la zone de baignade

Sur la période 1994-2017, la plage de Pors Mateano a été fermée à 3 reprises lors des mauvais résultats sur le plan sanitaire. Un exemple d'arrêt de fermeture et d'ouverture est fourni en annexe.

Classement selon la Directive 2006/7/CE

La nouvelle méthode de calcul du classement de la qualité des eaux de baignade prévue par la Directive 2006/7/CE (cf. II.1.4) est applicable depuis la fin de la saison 2013. Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du percentile 95 (excellente et bonne qualité) et du percentile 90 (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 90 est la valeur statistiquement respectée 90 % du temps.

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage de Pors Mateano est de « bonne qualité » en 2017. Ce classement en bonne qualité paraît stable dans le temps.

Tableau 11 : Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Excellent	Exc.	Exc.	Exc.	Bon	Bon	Bon	Suffisant	Bon	Bon	Bon

Tableau 12: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.

Critères statistiques	Escherichia coli (38 analyses)		
	Valeur (ufc / 100 ml)	Seuil de qualité (ufc/ 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	225	<500 / 100 ml	
95 ^{ème} percentile	369	>250 / 100 ml	
	Bonne		
Critère statistiques	Entérocoques (38 analyses)		
	Valeur (ufc / 100 ml)	Seuil de qualité (ufc / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	96	< 185 / 100 ml	
95 ^{ème} percentile	140	> 100 / 100 ml	
	Bonne		
Classement 2017 (saisons 2014 à 2017) :			
			
Eau de baignade de bonne qualité			
			

L'évolution des percentiles sur 4 ans pour les E. coli et les Entérocoques intestinaux (figures suivantes) indique une dégradation de la qualité de l'eau depuis 2011 pour les entérocoques et 2014 pour les E.coli. L'eau de baignade reste de bonne qualité en 2017.

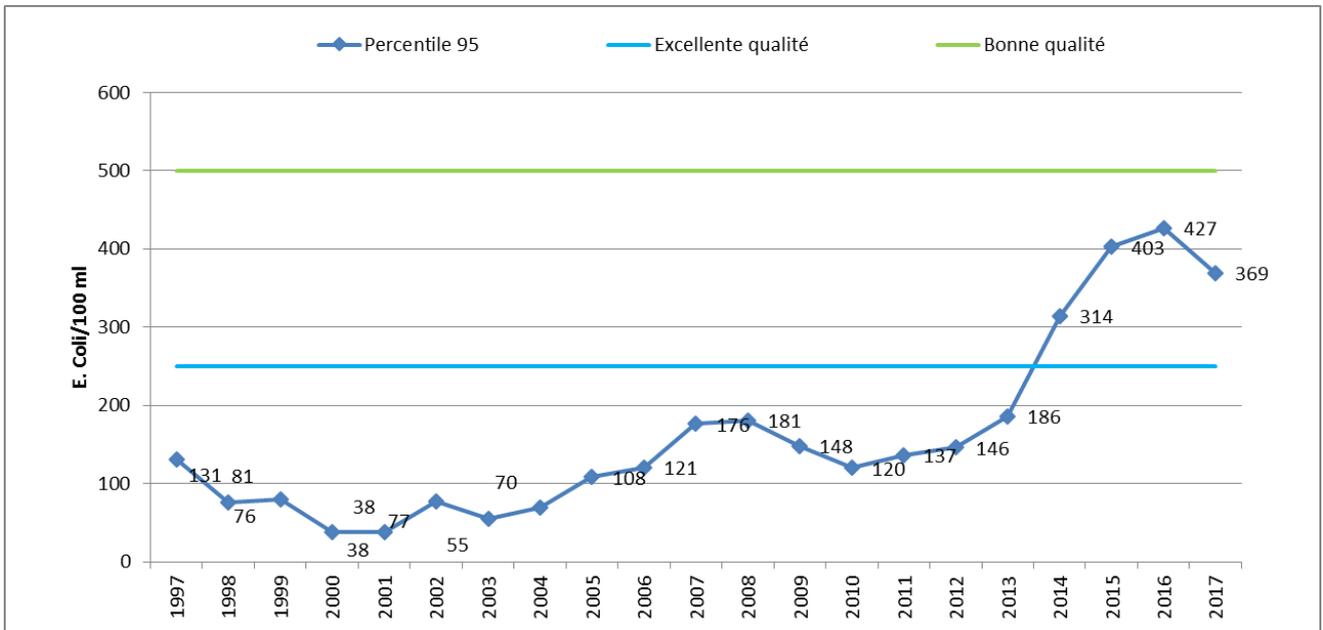


Figure 16 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour E.coli

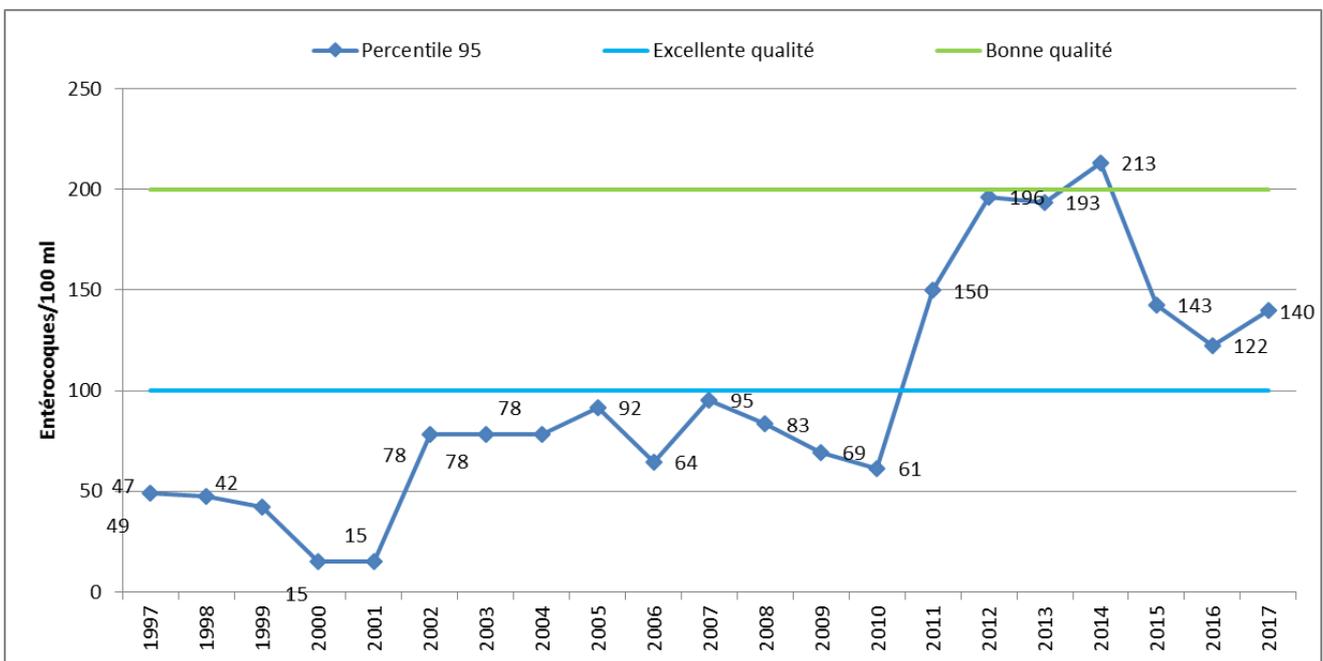


Figure 17 : Evolution des percentiles 95 calculé sur 4 ans pour les Entérocoques

III.1.5. Sensibilité aux échouages d'algues vertes

La présence d'algues est régulièrement signalée dans la zone de baignade (60 % des contrôles ARS 2007-2012). Depuis plusieurs années, le secteur de l'aber Wrac'h est touché par des échouages récurrents d'algues vertes, avec des surfaces d'échouage relativement importantes (tableau 5). La masse d'eau «Aber Wrac'h » (FRGT08) a ainsi été classée en état moyen pour les blooms d'opportunistes (*Classement DCE des masses d'eau côtières et de transition des bassins Loire-Bretagne et Seine-Normandie. Elément de qualité biologique macroalgues de bloom, CEVA, 2011*).

Tableau 13 : Résultats des contrôles de surveillance DCE réalisés dans le secteur de l'aber Wrac'h dans le cadre du suivi des blooms de macroalgues opportunistes (3 survols aériens - CEVA).

Année	Période d'observation	Surface maximale couverte
2011	mai/juillet/sept.	48 ha
2010	mai/juillet/sept.	37 ha
2009	mai/juillet/sept.	58 ha
2008	mai/juillet/sept.	79 ha
2007	mai/juillet/sept.	>50 ha

Lors de nos visites sur site (2013 et 2017), il a été observé des dépôts d'algues vertes et algues brunes sur les deux zones de baignade (moins couvrants sur Fort Cézon) avec des accumulations importantes, d'une trentaine de centimètres, en haut de plage du côté de Pors Mateano.



Photo 1 : Algues échouées sur la plage de Pors Mateano (juillet 2013)

La commune effectue à environ 3 ramassages par semaine durant l'été sur ces plages, mais **il n'y a pas de ramassage des algues sur les deux plages Fort Cézon et Pors Mateano.**

En 2011, le volume total déclaré pour l'ensemble des plages de la commune a atteint 30 tonnes/an ; l'année 2012 est nettement en dessous avec 5 tonnes/an.

Une étude spécifique aux vasières de l'Aber Wrac'h et de l'aber Benoît va être lancée dans le cadre du SAGE du Bas Léon pour comprendre le phénomène de prolifération des algues vertes dans ces estuaires et déterminer les teneurs en nitrates à atteindre pour une réduction significative de la biomasse (disposition 5 du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable, *février 2013*). En 2017, après échanges entre les partenaires financiers (AELB) et scientifiques (CRESEB, CEVA) ; il est convenu que cette étude devra être conduite par des spécialistes à l'échelle régionale et non locale. Cette étude n'est pas encore réalisée.

III.1.6. Qualité des gisements de coquillages

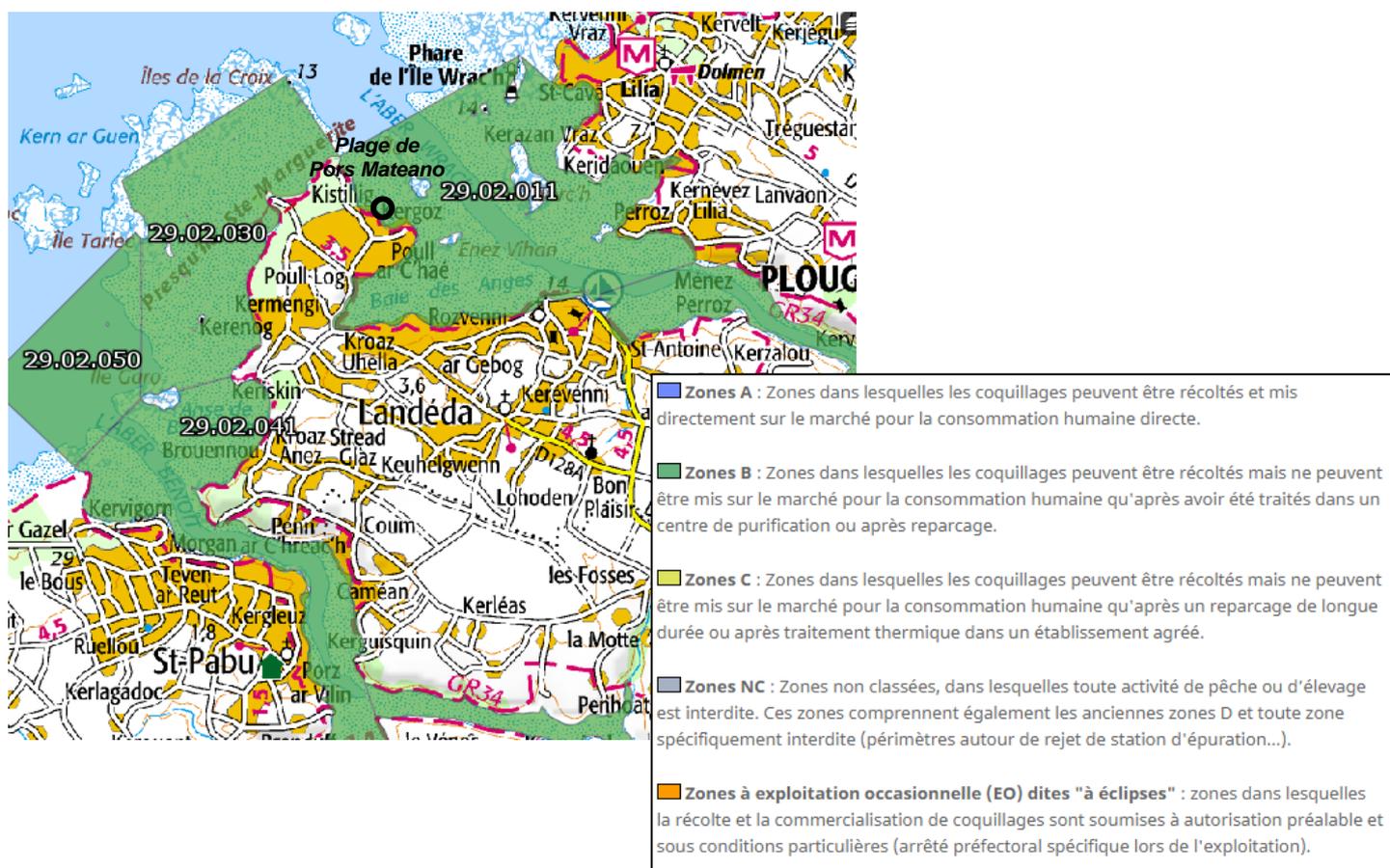
III.1.6.1. Zones conchyloles

La zone de baignade se situe dans la zone conchylole «*Rivière de l'Aber Wrac'h aval*», classée en salubrité B, par l'arrêté préfectoral du 26 décembre 2012 pour les coquillages du groupe 3 (huîtres, moules...). Les coquillages ne peuvent être commercialisés qu'après un passage par un bassin de purification. La pêche de loisir est possible en respectant quelques précautions avant la consommation des coquillages (cuisson recommandée).

Les concessions les plus proches (captage, élevage surélevé sur terrain découvrant/ élevage à plat sur terrain découvrant) sont situées au sud-est de l'île Cézon, à 400 m de Pors Mateano.

Tableau 14 : Classement des zones conchyloles à proximité (Arrêté du 27 décembre 2016 - Finistère)

Site	Zone n°	Groupe de coquillages		
		G1 Gastéropodes, échinodermes...	G2 Bivalves fouisseurs	G3 Bivalves non fouisseurs
<i>Rivière de l'Aber Wrac'h amont</i>	29.02.012			B
<i>Rivière de l'Aber Wrac'h aval</i>	29.02.011			B



Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des critères réglementaires détaillés ci-dessous :

Tableau 15 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (<i>E. coli</i> /100g de chair et liquide intervalvaire (CLI))			
		230	700	4 600	46 000
A	Consommation humaine directe	Au moins 80% des résultats	Tolérance de 20% des résultats		
B	Consommation humaine après purification	Au moins 90% des résultats			Tolérance de 10% des résultats
C	Consommation humaine après reparaçage ou traitement thermique	100% des résultats			
Non classée	Interdiction de récolte	Si résultat supérieur à 46 000 <i>E. coli</i> /100 g de CLI OU SI Seuils dépassés pour les contaminants chimiques (cadmium, mercure, plomb, HAP, dioxines et PCB)			

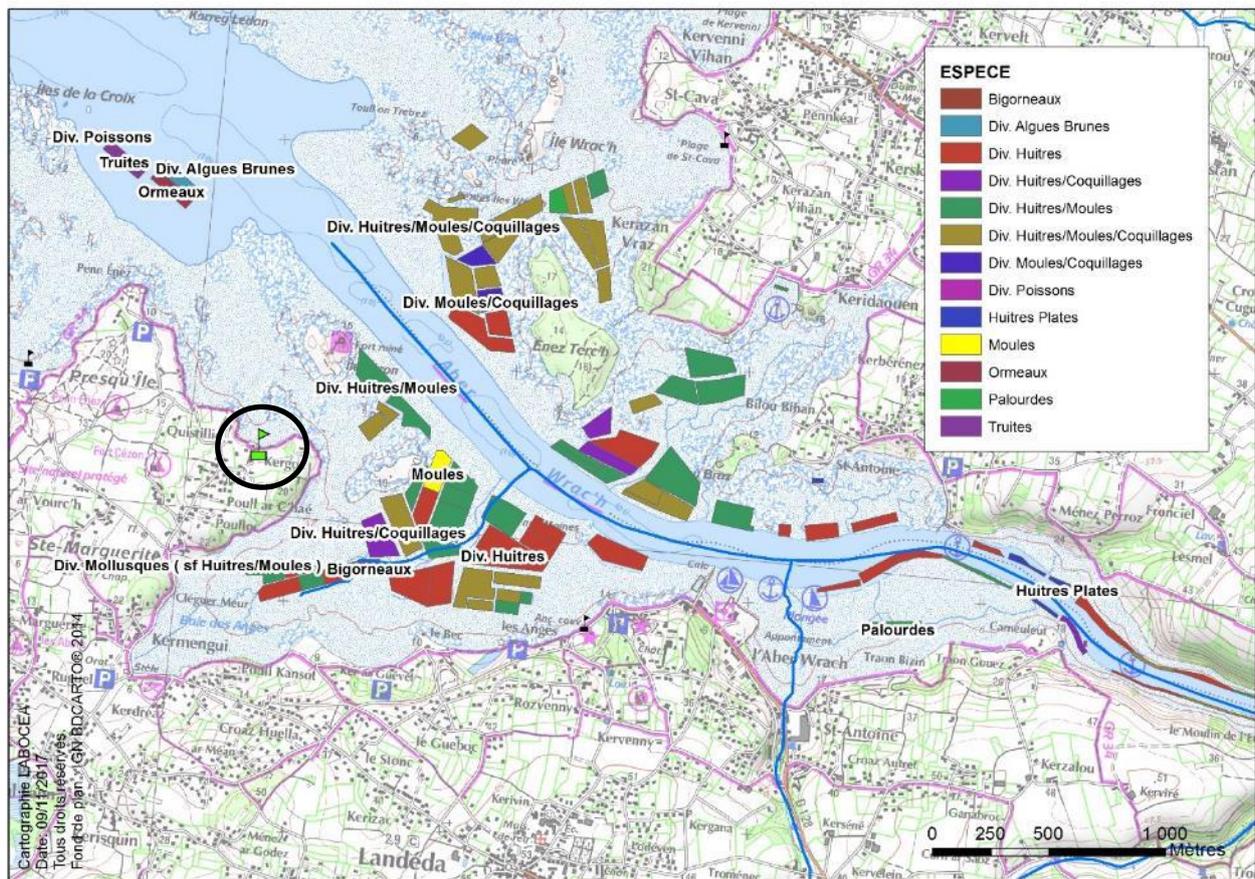


Figure 19 : Localisation des zones conchylicoles – cadastre conchylicole

III.1.6.2. Suivi REMI

Source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016

La plage de Pors Mateano se situe dans la zone n° 037 – Ouessant - Abers. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone. Dans la rivière de l’Aber Wrac’h, la qualité microbiologique peut être analysée par les points de suivi des huîtres de « Paluden – 037-P- 009 » et « Ile Wrac’h – 037-P- 008 ». Le secteur de l’Ile Wrac’h, face à la zone de baignade, est moins contaminé que la zone amont :

Les résultats de ces points de suivi sont donnés pages suivantes.

Tableau 16 : Point de suivi REMI REPHY à proximité de la zone de baignade

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
037-P-008	Ile Wrac'h				
037-P-009	Paluden				

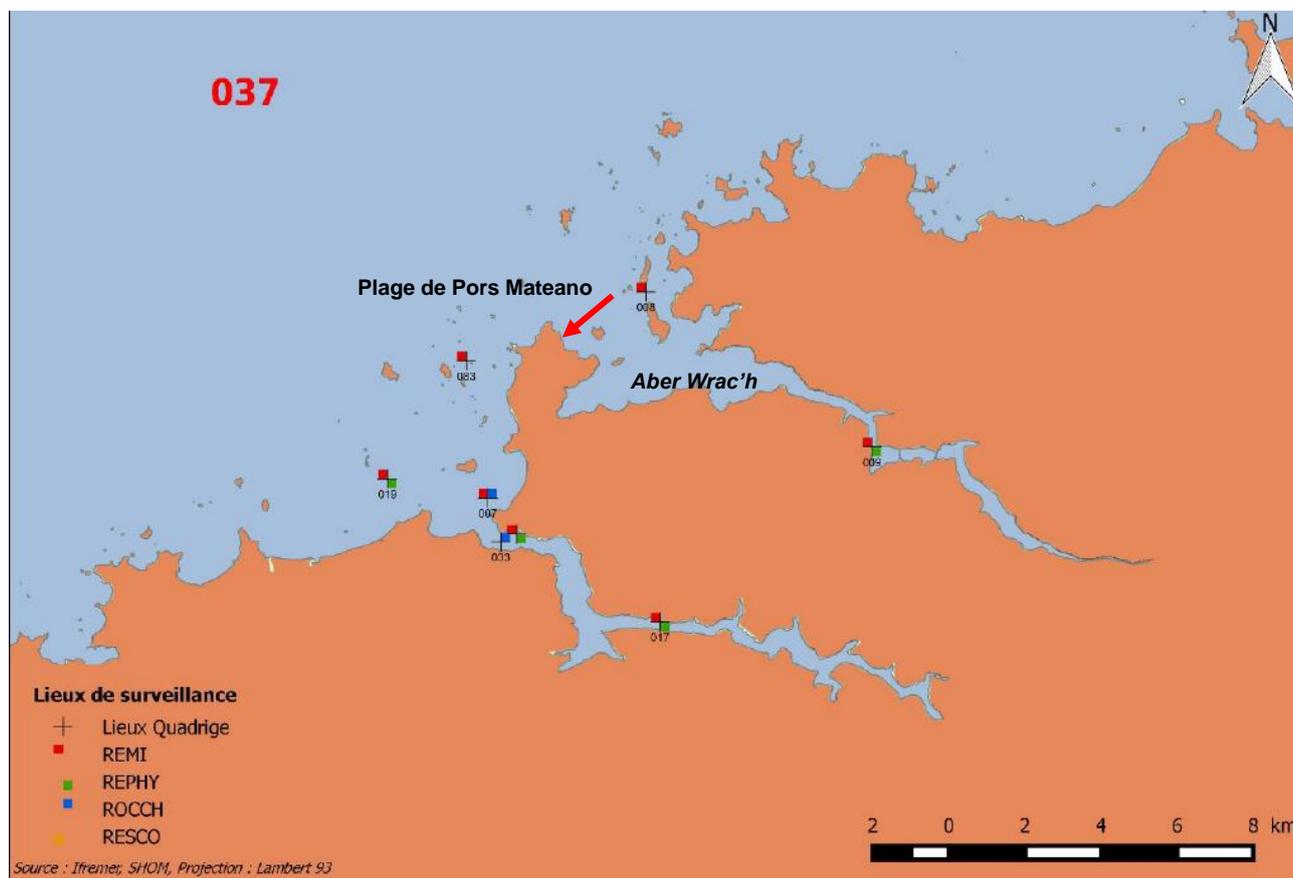


Figure 20 : Lieux de surveillance REMI et REPHY (source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016)

Dans la rivière de l'Aber Wrac'h, la qualité microbiologique des huîtres, zones aval à « l'île Wrac'h – 037-P-008 » et amont à « Paluden – 037-P-009 » reste moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté. A noter, une tendance d'amélioration significative pour les huîtres de la partie amont de la rivière.

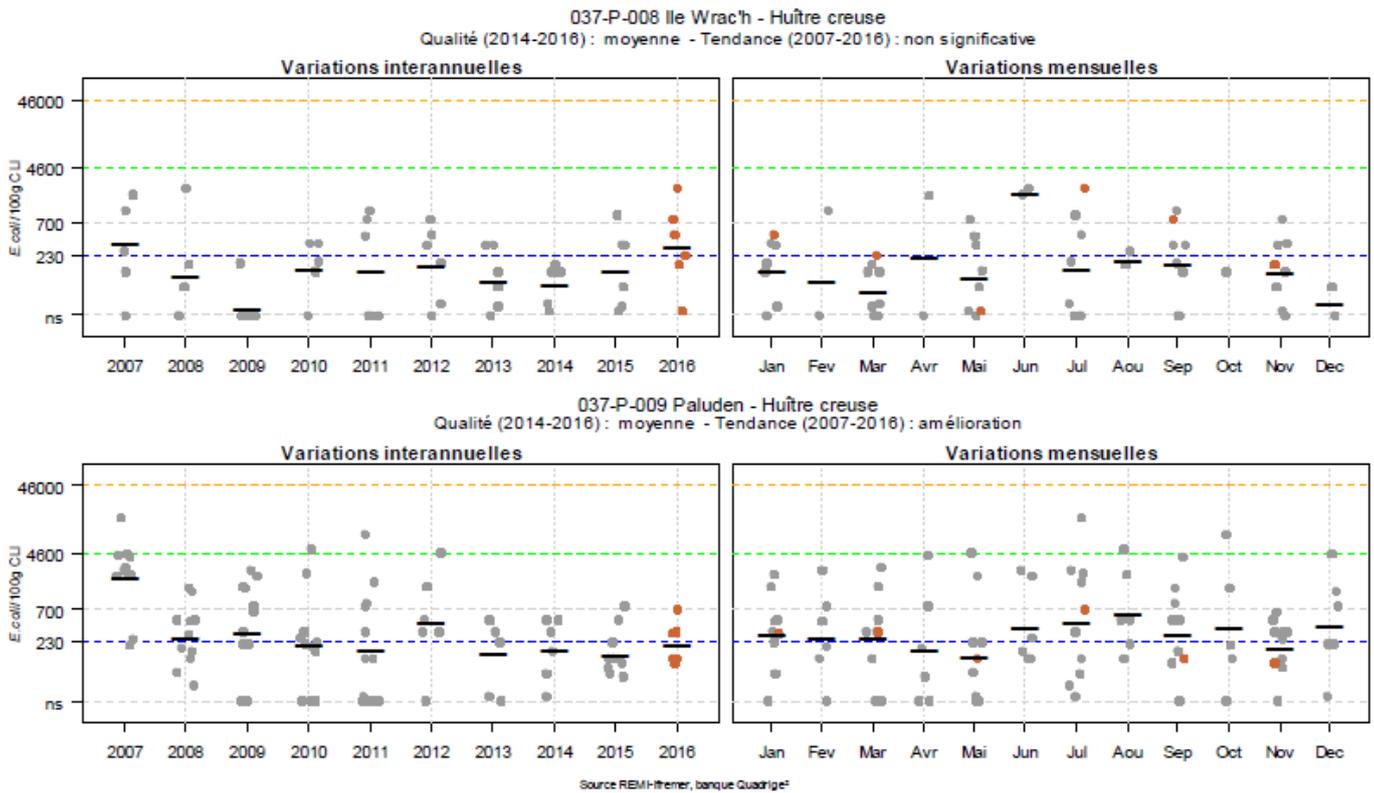


Figure 21 : Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2016, IFREMER

III.1.7. Potentiel de prolifération du phytoplancton

Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques actuellement présentes sur les côtes françaises. La mise en évidence d'espèces toxiques à partir et au-delà des seuils préconisés (tableau ci-dessous), doit déclencher la recherche des toxines concernées dans les coquillages.

Genres cibles	<i>Dinophysis</i> Producteurs de toxines lipophiles (incluant les toxines diarrhéiques DSP)	<i>Alexandrium</i> Producteurs de toxines paralysantes (PSP)	<i>Pseudo-nitzschia</i> Producteurs de toxines amnésiantes (ASP)
Seuils d'alerte	dès présence	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Alexandrium catenella / tamarense</i> : 5000 cellules/litre (excepté dans l'étang de Thau : 1000 cellules / litre) · Autres <i>Alexandrium</i> : 10 000 cellules /litre 	<ul style="list-style-type: none"> · Groupe des fines : 300 000 cellules / litre · Groupe des larges : 100 000 cellules / litre

Les zones de production conchylicole dans le secteur des abers sont touchées de manière chronique par des fermetures administratives liées à la présence de la microalgue toxique *Dinophysis* (toxines lipophiles, incluant les toxines DSP ; au total 771 jours de fermeture cumulés sur la période 2008-2011, *Données Indicateurs de suivi du Scot du Pays de Brest, Adeupa*). Les deux estuaires connaissent également des floraisons d'*Alexandrium minutum*, productrice de phycotoxines paralysantes (PSP). Sa première prolifération a été observée en août 1988 ; des épisodes de toxicité PSP dans les coquillages ont ensuite été épisodiquement observés, sauf depuis 2004. En 2012, *Alexandrium minutum* a conduit une nouvelle fois à la fermeture de la zone de l'aber Wrac'h. **Cette toxicité n'a pas d'impact sur la sécurité sanitaire des baigneurs.**

III.1.8. Macro-déchets

D'après les investigations de terrain réalisées dans le cadre de cette étude et des observations consignées lors des contrôles de l'ARS sur la zone de baignade (présence de résidus goudronneux, de matières flottantes et de macro-déchets), l'état global de propreté de la plage est jugé satisfaisant.

Il n'a pas été observé de macro-déchet lors de la visite de terrain en 2017. De plus, une poubelle est présente à proximité de la zone de baignade au nord.

III.1.9. Les méduses

Les méduses sont des organismes planctoniques, vivant dans la colonne d'eau (sauf au début de leur cycle ou elles restent fixées) et se déplacent grâce aux courants. La majorité des méduses sont urticantes, elles présentent des capsules venimeuses et un système de harpon baignant dans ce venin qui se déploie au contact de la cible. Chaque année en France des milliers de baigneurs se font piquer par les méduses.

Les piqûres de méduses se traduisent généralement par une sensation de brûlure plus ou moins forte qui peut durer plusieurs heures. De petites cloques peuvent se former sur la peau, qui devient violacée, et perdurer quelques semaines. Même mortes, échouées et à moitié sèches, les cellules urticantes des méduses peuvent rester actives plusieurs jours. Il faut recommander aux usagers des plages de ne pas y toucher.

Différents travaux de recherches sont réalisés depuis plus de 20 ans pour comprendre ces phénomènes et essayer de les corrélés à différents facteurs (température, salinité, pollution...). Aujourd'hui, il est encore difficile d'expliquer ces phénomènes d'invasion massive de méduses sur les côtes françaises. A chaque fois que ces phénomènes se produisent, les eaux présentent un niveau d'eutrophisation assez élevé. Par contre, l'inverse n'est pas montré il n'y a pas forcément de prolifération de méduse chaque fois que le milieu est eutrophisé. La température de l'eau élevée est aussi un facteur de prolifération des méduses.

Conduite à tenir en cas d'envenimations

- Rassurer et calmer la personne
- Retirer les tentacules sans les écraser : l'enlèvement peut être facilité en appliquant préférentiellement de la mousse à raser ou à défaut du sable sec (pas de sable humide)
- Racler l'ensemble (tentacules et mousse/sable) sur la peau avec un carton rigide ou le dos d'une carte de crédit
- Rincer les lésions avec de l'eau de mer ou du sérum physiologique (ne pas utiliser d'eau douce, ni de vinaigre, ni d'ammoniaque) ou désinfecter avec une compresse stérile imbibée d'antiseptique
- Consulter un médecin si les douleurs persistent au-delà de 30 mn

Ce qu'il ne faut pas faire

- Ne pas laisser la personne frotter ses lésions avec les mains
- Ne pas chercher à inciser la plaie, ni aspirer le venin, ni uriner sur la brûlure
- Ne pas rincer avec de l'eau douce car cela faciliterait la décharge toxique des tentacules encore présents sur la peau
- Ne pas exposer l'intervenant aux tentacules toxiques (de préférence en mettant une paire de gants)
- Ne pas appliquer de pommade ou gel (corticoïdes ou antihistaminiques) en première intention

Des échouages de Physalies ont été observés sur les plages par des riverains qui ont fait un retour à la mairie de Landeda. Il n'y a pas eu de signalement sur les zones de baignade de Pors Mateano. Une information sur les méduses (photo et nom) existe à l'entrée de la zone de baignade au même endroit que l'affichage des résultats ARS.



Photo 2 : Méduse échouée sur le littoral de Landeda, janvier 2017-Télégramme

III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution

III.2.1. Délimitation de la zone d'étude

III.2.1.1. Bassin versant associé à la plage

Dans l'état actuel des connaissances, la zone d'étude a été circonscrite au bassin versant topographique attenant à la plage ; sa superficie totale est de 28,5 ha. Le bassin versant associé à la plage de Pors Mateano a été déterminé à partir de la topographie, il s'agit d'un bassin versant diffus où le ruissellement aboutit à la plage sans exutoire direct. La carte suivante délimite la zone d'étude associée à la plage.

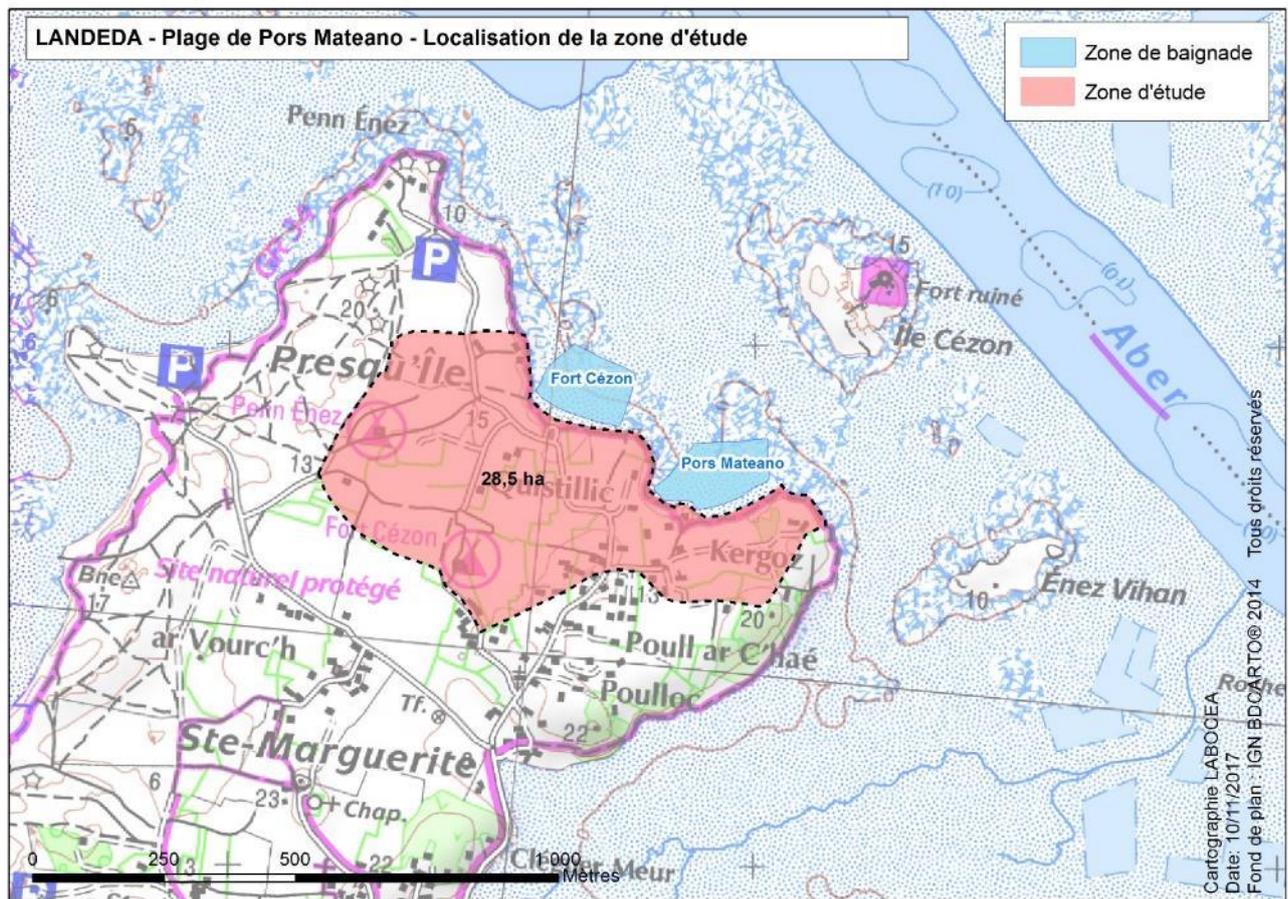


Figure 22 : Emprise de la zone d'étude locale

III.2.1.2. Influence de l'Aber Wrac'h

Il n'existe aucune modélisation hydrodynamique permettant de visualiser l'extension du panache de pollution issu de l'Aber Wrac'h (surface du bassin versant : 137 km²) et son influence sur la zone de baignade. Cependant, le suivi du réseau des estuaires bretons permet d'appréhender cette influence.

Résultats de suivi du réseau des Estuaires bretons

La qualité bactériologique de l'Aber Wrac'h est suivie dans le cadre du réseau des estuaires bretons. Ce réseau de mesure, dont la DREAL est maître d'ouvrage, fonctionne depuis 1999. Les résultats bruts sont fournis en annexe.

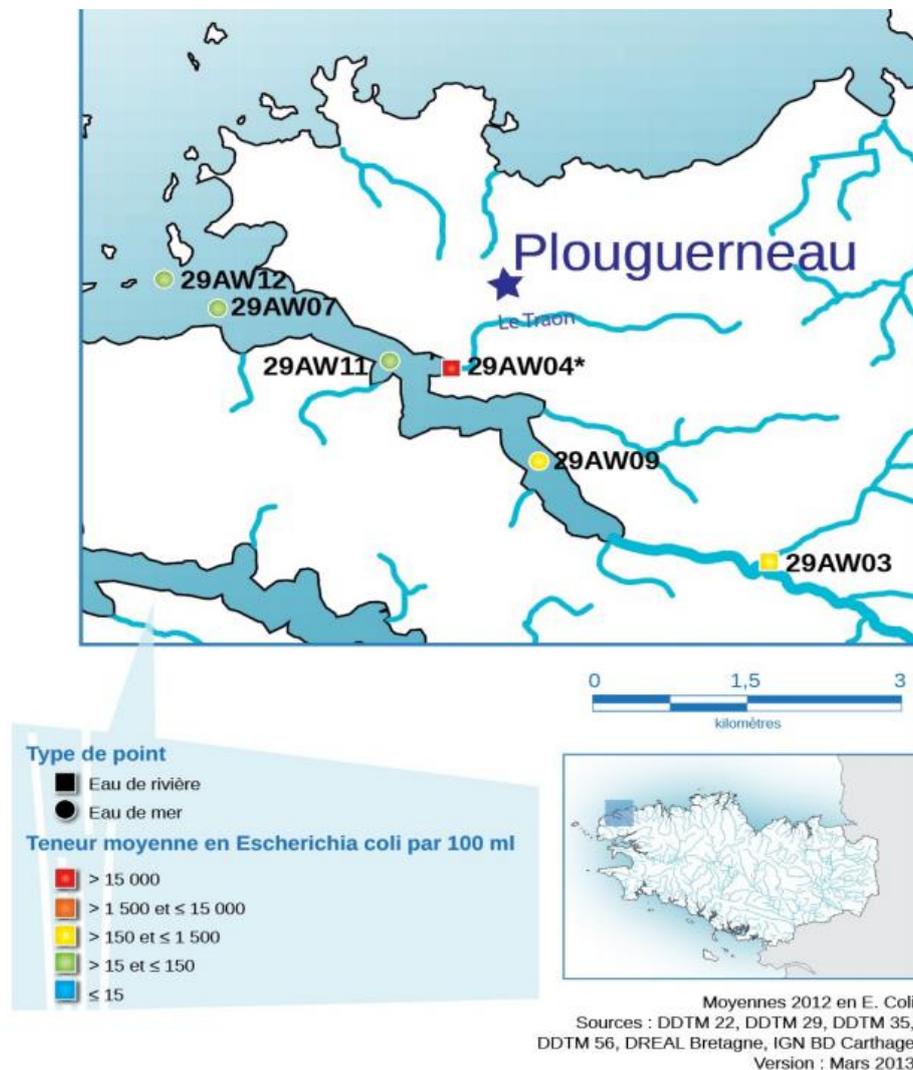


Figure 23 : Point de suivi réseau estuaires bretons – Aber Wrac'h

L'analyse des résultats d'analyse du réseau des estuaires bretons sur la période 2000-2016 fournie par la DDTM montre :

- Une contamination moyenne à l'amont de l'estuaire (AW09) avec 16% des valeurs > 1000 E.coli/100 ml,
- Un abattement très important de la contamination bactériologique dans l'estuaire : seul 2 valeurs > 1000 E. coli/100 m sur le point à proximité de la baie des Anges (AW11) et aucune valeur > 1000 E. coli/100 ml sur les points en sortie d'estuaire (AW12 et AW07)
- durant la période estivale (de juin à septembre) des concentrations en germes bien trop faibles (<100 E.coli/100 ml) sur les points en sortie d'estuaire (AW12 et AW07) pour qu'on puisse envisager une influence majeure de l'aber sur la qualité de l'eau de baignade de Pors Mateano, y compris par temps de pluie.

Dans les conditions les plus pénalisantes observées (le 16 juillet 2007 suite à une pluie de 20 mm²), la contamination régresse rapidement dans l'estuaire ; les concentrations passent de 1 300 E.coli/100 ml au Paluden (AW09) à moins de 100 E.coli/100 ml à l'aval du port de l'aber Wrac'h (AW07). Toutefois, notamment pour des pluies d'intensité exceptionnelle, on ne peut pas totalement exclure que ces apports puissent contribuer à la contamination de la zone de baignade.

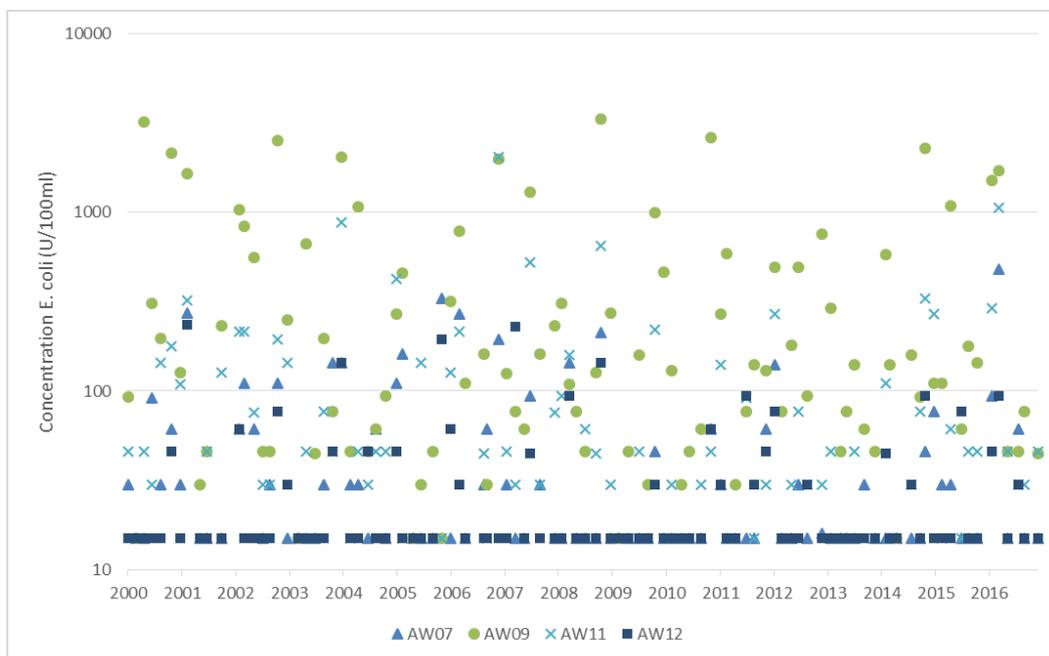


Figure 24 : Evolution des résultats d'analyses des points de suivi sur l'Aber (toute l'année)

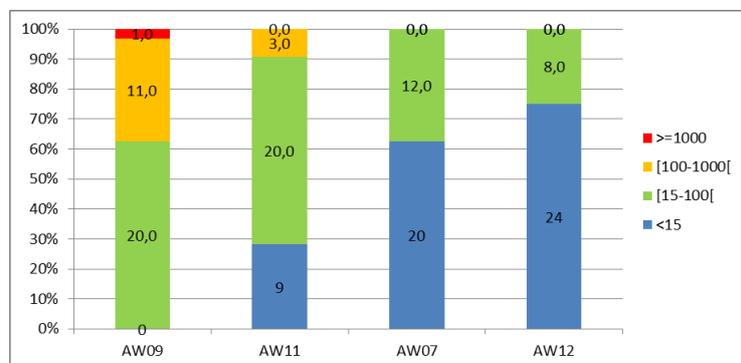


Figure 25 : Répartition des résultats d'analyse sur la période estivale (juin, juillet, aout, septembre) d'amont en aval

² 20,8 mm précipités depuis le 13 juillet à la station de Plouguerneau.

Résultats de suivi du syndicat mixte des eaux du Bas-Léon (SMBL)

Le SMBL réalise des prélèvements sur les exutoires des affluents de l'Aber Wrach' en période à risque (épisode pluvieux de plus de 10 mm en 24h00). Au regard des résultats du suivi du réseau Estuaire, ces points de prélèvement sont trop éloignés de la zone de baignade pour pouvoir effectuer des analyses comparatives.

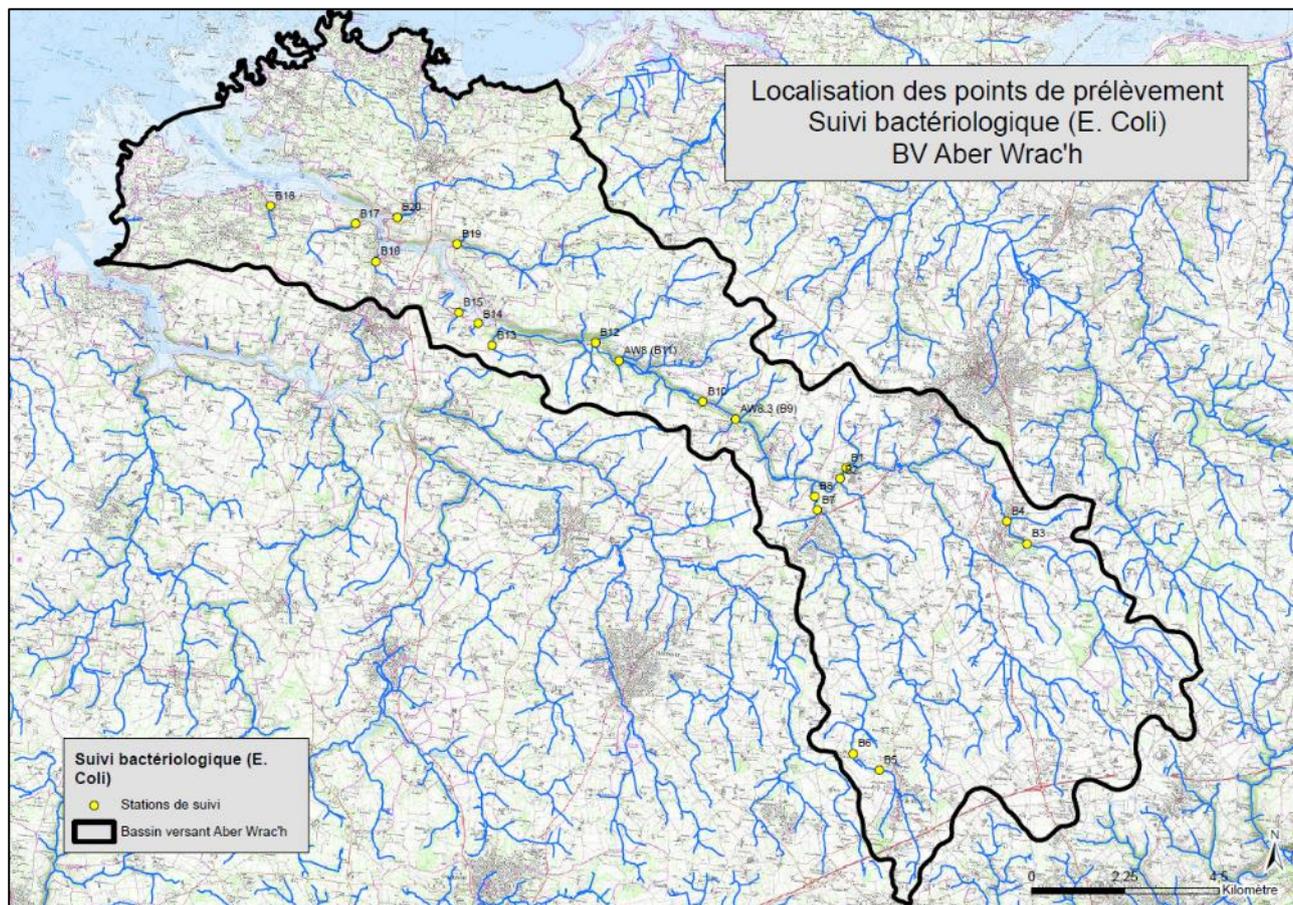


Figure 26 : Localisation des points de prélèvement – Suivi bactériologique (E. coli) BV Aber Wrach'h

III.2.1.3. Etendue géographique des contaminations bactériologiques

La plage des Anges est suivie par l'ARS et se trouve à proximité de la plage de Pors Matéano (cf. carte suivante).

Le tableau page suivante compare les résultats des analyses ARS des plages de Pors Mateano et des Anges pour évaluer la liaison des événements polluants afin d'identifier l'influence d'une source potentielle de pollution conjointe. Seuls les résultats supérieurs à 500 E.coli/100 ml ou supérieur à 370 Entérocoques/ 100 ml ont été comparés.

On remarque que :

- 1 épisode de contamination apparait comme clairement conjoint entre les deux plages **le 16/06/2011**, il s'agit d'une situation de temps sec. Une dégradation de la qualité microbiologique a été constaté sur l'ensemble des plages situées à l'embouchure de l'Aber Wrac'h (exception faite de Saint-Cava) et sur le littoral de Plouguerneau, contrôlées ce jour-là.
- Dans une moindre mesure, 5 autres épisodes de contamination semblent liés. Ces épisodes de contamination ont lieu en temps sec ou lors de faibles épisodes pluvieux.

Cette analyse ne permet pas d'exclure totalement l'influence d'une source de pollution conjointe telle que l'apport de l'Aber Wrac'h dans la contribution à la contamination accidentelle de la zone de baignade. Cependant il existe également des sources de pollution locales issues du bassin versant de la plage.

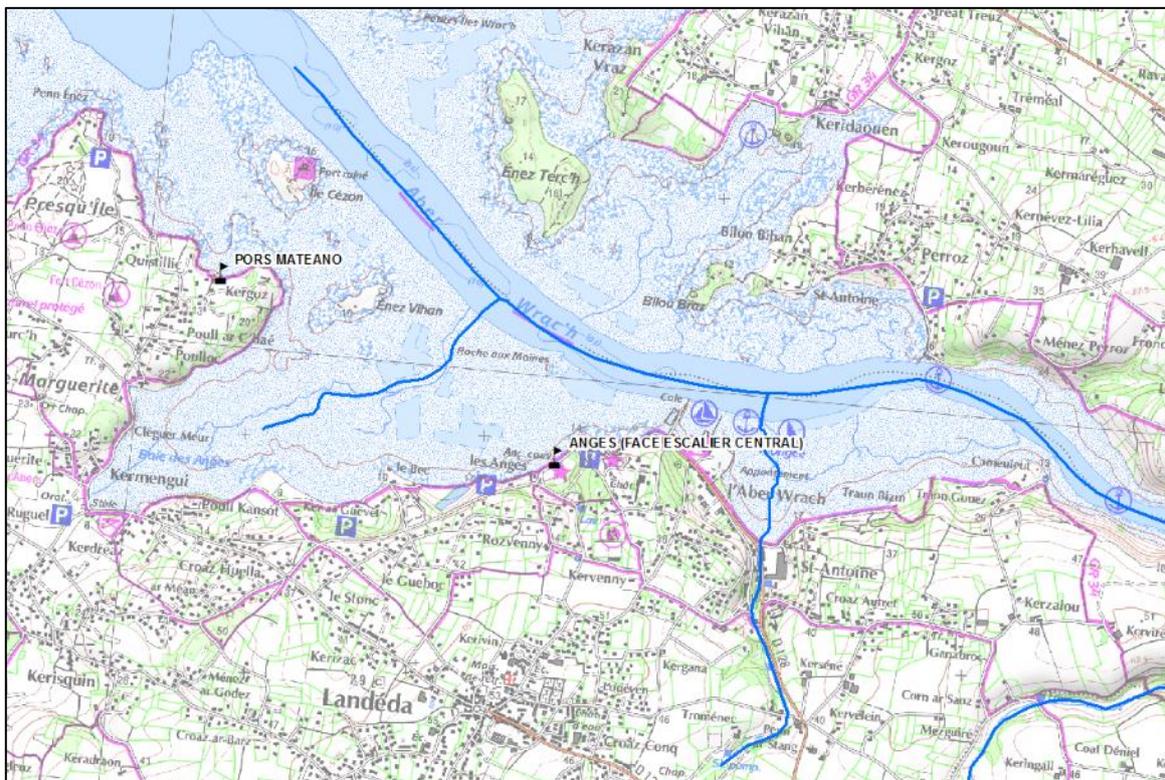


Figure 27 : Localisation de la plage des Anges

Tableau 17 : Comparaison des résultats ARS entre la plage des Anges et Pors Mateano

DATE	Pors Mateano		Les Anges		PLUVIOMETRIE J + j-1 (Windguru Aber Wrac'h)
	E.coli /100 ml	Entérocoques /100 ml	E.coli /100 ml	Entérocoques /100 ml	
21/08/1995	15	15	1177	30	0,0 mm
31/07/2002	30	489	94	15	6,8 mm
23/06/2004	15	15	775	15	31,0 mm
12/07/2006	591	292	30	30	0,0 mm
06/09/2006	15	15	1007	309	0,0 mm
21/07/2009	30	15	600	93	20,0 mm
16/06/2011	828	3071	1089	796	1,5 mm
12/08/2014	509	143	61	270	3,9 mm
09/09/2014	514	30	438	15	0,0 mm
03/08/2015	309	434	110	61	0,0 mm
15/09/2015	654	77	94	30	4,0 mm
20/07/2016	77	30	1116	61	0,0 mm
09/08/2017	330	93	7683	9043	5,2 mm
23/08/2017	327	327	994	1673	0,0 mm

III.2.2. Contexte géologique – relief

III.2.2.1. Contexte géologique

Le substratum géologique est principalement constitué de granite migmatitique porphyroïde de Landunvez et de granite gris à grain fin.

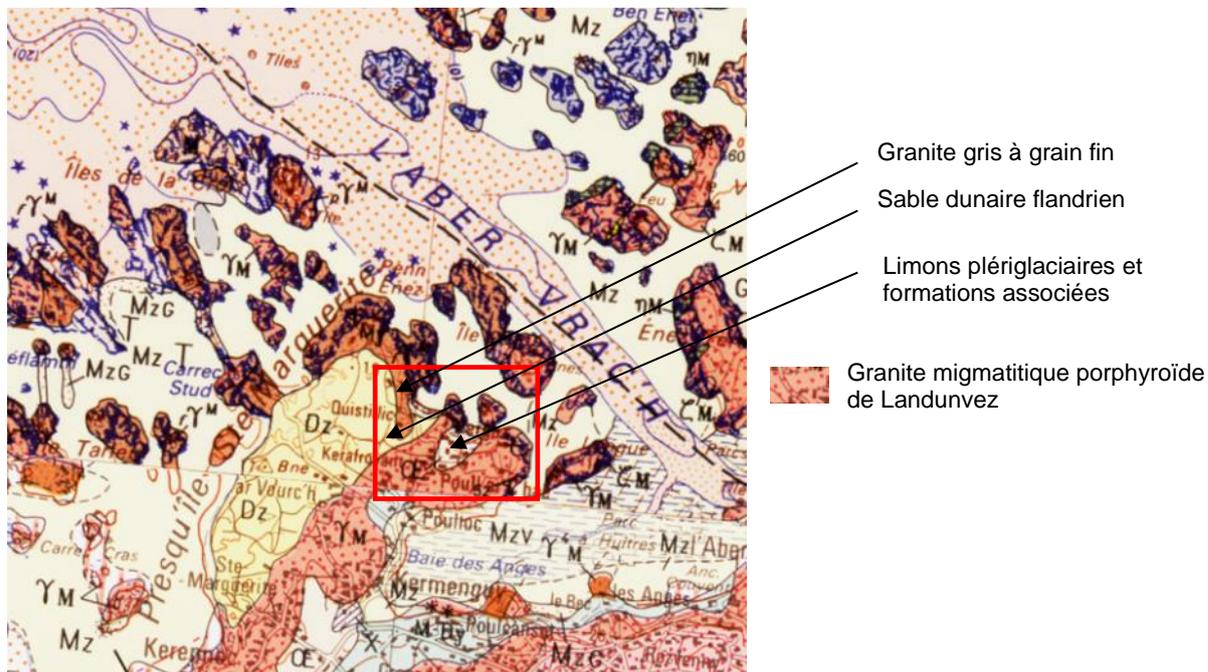


Figure 28 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (Source : BRGM)

III.2.3. Occupation du sol - imperméabilisation

D'après la base de données Corine Land Cover de 2012, dont une illustration est fournie ci-dessous, trois types d'occupation des sols sont distingués :

- Une partie « équipement sportif et de Loisir » à proximité de la plage qui correspond plus en réalité à une zone de campings et d'habitat diffus (14,6 ha),
- Une partie « Lande et broussaille » qui correspond à une zone naturelle dunaire à l'ouest de la zone d'étude (4,9 ha),
- Une partie « Tissu urbain discontinu » qui se situe à l'est de la zone d'étude (8,8 ha).

L'urbanisation est clairsemée et constituée d'habitations individuelles (une trentaine de maisons au total sur le bassin), regroupées principalement dans les lieux-dits de Quistillic et de Kergoz.

L'imperméabilisation du bassin versant est par conséquent assez limitée et n'excède pas les 10 %.

La zone d'étude est le siège d'une forte activité de camping-caravaning (campings aménagés et caravaning sur parcelles privées) : ces terrains occupent une dizaine d'hectares (soit plus d'un tiers du bassin versant) en zone agricole et en zone naturelle, à proximité immédiate des zones de baignade (moins de 100 m du rivage pour certains).

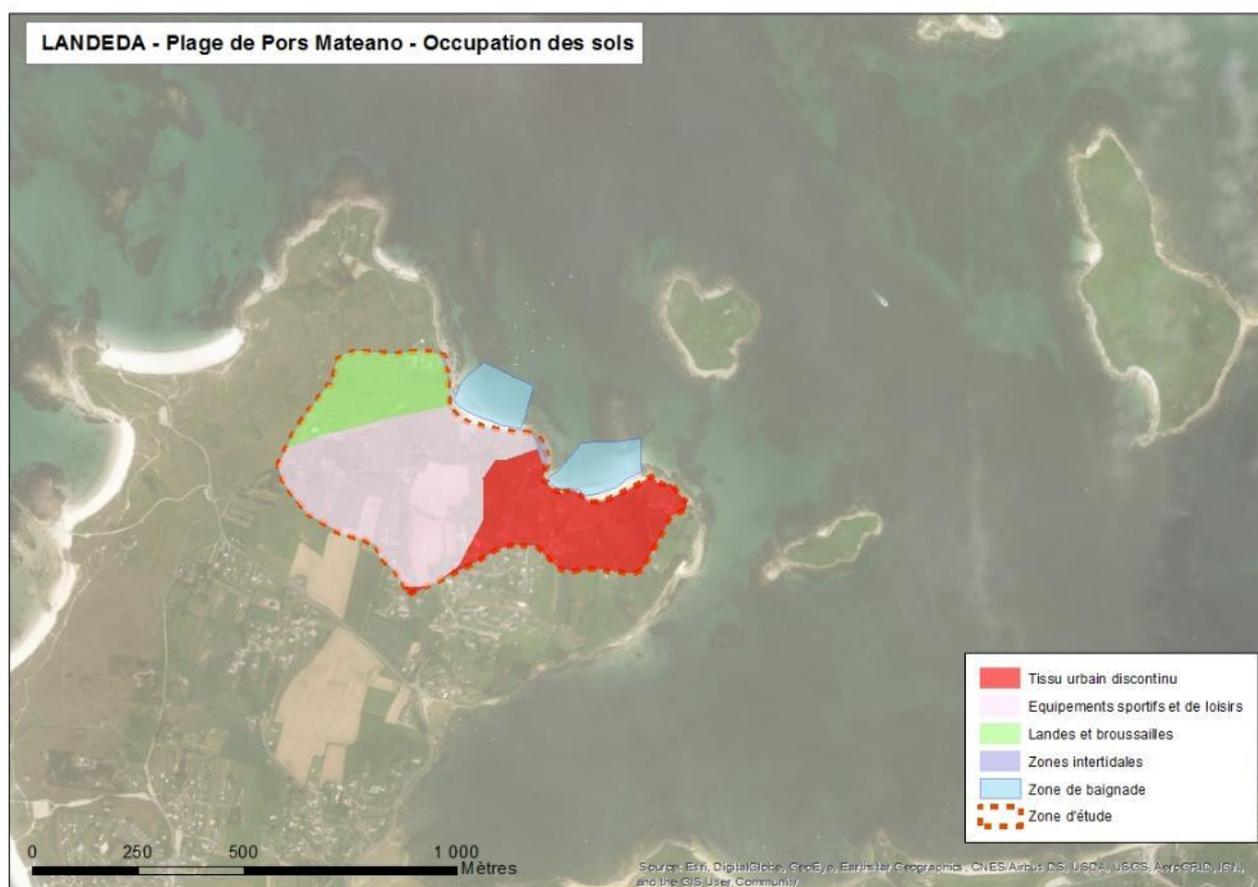


Figure 30 : Types d'occupation du sol, BV de la plage de Pors Mateano

III.2.4. Contexte démographique et économique

Les informations contenues dans ce paragraphe sont disponibles sur le site Internet de l'INSEE (www.insee.fr).

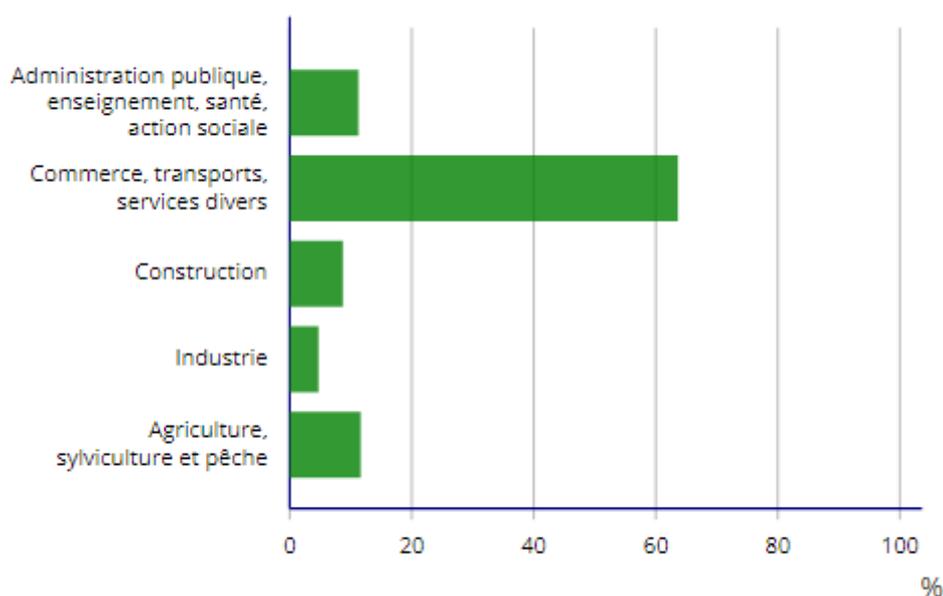
- La population de Landeda est stable : **-1 % entre 2009 et 2014.**
- La population augmente fortement en période estivale, le taux de résidence secondaire est important **22 %**
- Le secteur d'activité prédominant est celui du **commerce, des transports et des services divers.**

On ne relève aucune activité commerciale ou industrielle, ni siège d'exploitation agricole sur le bassin versant de la plage de Pors Mateano.

Tableau 18 : Eléments démographiques de la commune de Landeda

Nombre d'habitants 2009	3 620
Nombre d'habitants 2014	3 590
Evolution démographique	- 1%
Nombre de résidences principales	1 577
Nombre de résidences secondaires	492

CEN G1 - Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015



Champ : ensemble des activités.

Source : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2015.

Figure 31 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2014

III.2.5. Tourisme

La population peut quasiment doubler en période estivale. L'hébergement marchand (2 campings, 2 hôtels, 33 meublés et chambres d'hôtes, 2 centres d'hébergement de groupe. *Source : INSEE 2012, <http://www.abers-tourisme.com/>, Rapport de l'IUEM 2013, Monographie communale*) totalise une capacité d'accueil de 1 305 lits, les campings représentant les deux tiers de l'offre. La commune compte 440 résidences secondaires (soit 23,3 % du parc de logement, *INSEE 2009*), représentant un potentiel d'accueil de 1 320 personnes. A cela s'ajoute le caravanning sur parcelles privées, très courant sur la presqu'île Sainte Marguerite.

Le camping municipal de Penn-Enez (ouvert du 1^{er} mai au 30 septembre) présent sur la zone d'étude dispose de 100 emplacements, représentant une capacité d'accueil totale de **300 personnes**. Le camping de Fort Cézon (36 emplacements, ouvert en 1981) a fermé fin 2012.

En période estivale, la population du bassin versant pourrait s'élever autour de 375 habitants (en se basant sur un taux d'occupation du camping de 100 % et un ratio de 2,4 personnes/habitations, *INSEE 2009*).

III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution

III.3.1. Usages agricoles

III.3.1.1. Les sièges d'exploitation

Il n'y a pas de siège d'exploitation sur la zone d'étude locale.

III.3.1.2. La surface agricole utile

Les cultures déclarées sur la zone d'étude ont été déterminées à partir des données du Registre Parcellaire Agricole³ de 2014. La surface agricole utile représente 3,2 ha soit 11 % de la superficie de la zone d'étude.

Tableau 19 : Caractéristiques de la Surface Agricole Utile sur la zone d'étude

Culture	Surface (ha)
Mais Grain et Ensillage	3,2
Blé	0,1

Le fichier du Registre Parcellaire Agricole (RPG) est très complet sur cette zone, les reconnaissances terrains ont corroboré les informations fournies.



Figure 32 : Usages agricole sur la zone d'étude

³ La France a mis en place depuis 2002 le Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Cette couche affiche les îlots anonymisés du RPG et leur groupe de cultures principal déclaré par les exploitations agricoles pour bénéficier des aides PAC. Ces données sont téléchargeables sur www.data.gouv.fr.

III.3.1.3. Epandages

Durant la saison balnéaire, les cultures céréalières de printemps et fourragères (maïs) atteignent leur maturité et ne font donc pas l'objet d'épandage.

L'épandage des fertilisants de type I (fumier, composts), sources potentielles de pollution bactériologique des eaux de surface, est autorisé sur toutes les autres cultures (excepté les légumineuses) durant la saison balnéaire.

Le risque de pollution par des épandages est très faible du fait des restrictions découlant de la réglementation : interdiction d'épandre à moins de 200 m de la zone de baignade et à moins de 500 m d'une zone conchylicole, période d'interdiction qui, selon les cultures, couvre une bonne partie de la saison balnéaire, à partir du 1^{er} juillet) ;

III.3.1.4. Paturage et abreuvements

Il n'y a pas de pâturage agricole sur la zone d'étude locale. Des terrains du conservatoire du littoral sont présents à l'ouest de la zone d'étude sur les dunes de Sainte-Marguerite. Les parcelles du Conservatoire du littoral sur les dunes de Ste Marguerite ne sont plus pâturées depuis au moins une quinzaine d'année, elles l'étaient auparavant par des chevaux, de façon très extensive (source : conservatoire du littoral).



Figure 33 : Parcelle du conservatoire du littoral sur la pointe de Sainte Marguerite (source : geoportail)

III.3.2. L'assainissement

III.3.2.1. L'assainissement collectif

La zone d'étude n'est pas desservie par l'assainissement collectif.

Rejet de la station d'épuration

La commune de Landeda dispose d'un ouvrage d'épuration principalement pour la collecte du secteur du bourg. Le rejet de la station se fait par un émissaire en mer. Ce rejet se situe à l'ouest de la pointe de Sainte-Marguerite à environ 1 km de la zone de baignade. Par sa position, ce rejet n'apparaît pas comme une source de pollution potentielle. Les caractéristiques de la station d'épuration et la qualité du rejet ne sont donc pas détaillées.

Les postes de relevage

Il n'y a pas de poste de relevage dans la zone d'étude. Les deux postes de relevage situés à proximité de la zone d'étude sont les postes de l'Aber Wrac'h et des Anges (à 1,5 km et 2 km) dont les caractéristiques sont les suivantes.

Tableau 20 : Caractéristiques des postes de relevage à proximité de la zone d'étude

PR	Année de mise en service	Volume	Trop plein	Bâche de stockage	Télésurveillance	Prise électrique/ groupe électrogène
Aber Wrac'h	2002	10 m ³	présence	équipé (30 m ³)	alarme de niveau très haut	équipé
Anges	2014	-	absence	équipé	équipée	équipé



Figure 34 : Localisation de la station d'épuration par rapport à la zone de baignade

III.3.2.2. L'assainissement non collectif

Le contrôle de fonctionnement des assainissements non-collectifs est assuré par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Communauté de Communes du Pays des Abers (CCPA). Depuis 2006, 1 065 dispositifs ont été contrôlés sur la commune, soit un taux d'exécution de **87%** (*Bilan au 31/12/2012, CCPA*).

Les installations ont été classées en 3 catégories :

- conforme (assainissement répondant aux normes actuelles),
- non conforme sans pollution (assainissement ne répondant pas aux normes actuelles mais qui ne présente pas de pollution),
- polluant (assainissement présentant un rejet d'eaux usées dans le milieu superficiel (fossé, réseau EP, cours d'eau....)).

Sur la zone d'étude les résultats présentés sont issus des données actualisées fournies par le SPANC au 12/12/2017. La date des contrôles varie de 2007 à 2017 (cf. tableau en annexe pour le détail).

Logements

49 habitations sur le bassin versant et en périphérie relevant de l'assainissement non-collectif ont fait l'objet d'un contrôle. **3 habitations présentent des installations polluantes** (contrôle de 2006 et 2010); dont une installation se situant à moins de 100 m de la zone de baignade. Le tableau de détail des résultats des contrôles ainsi que les dates de visites est présenté en annexe. La carte suivante localise les installations sur le bassin versant.

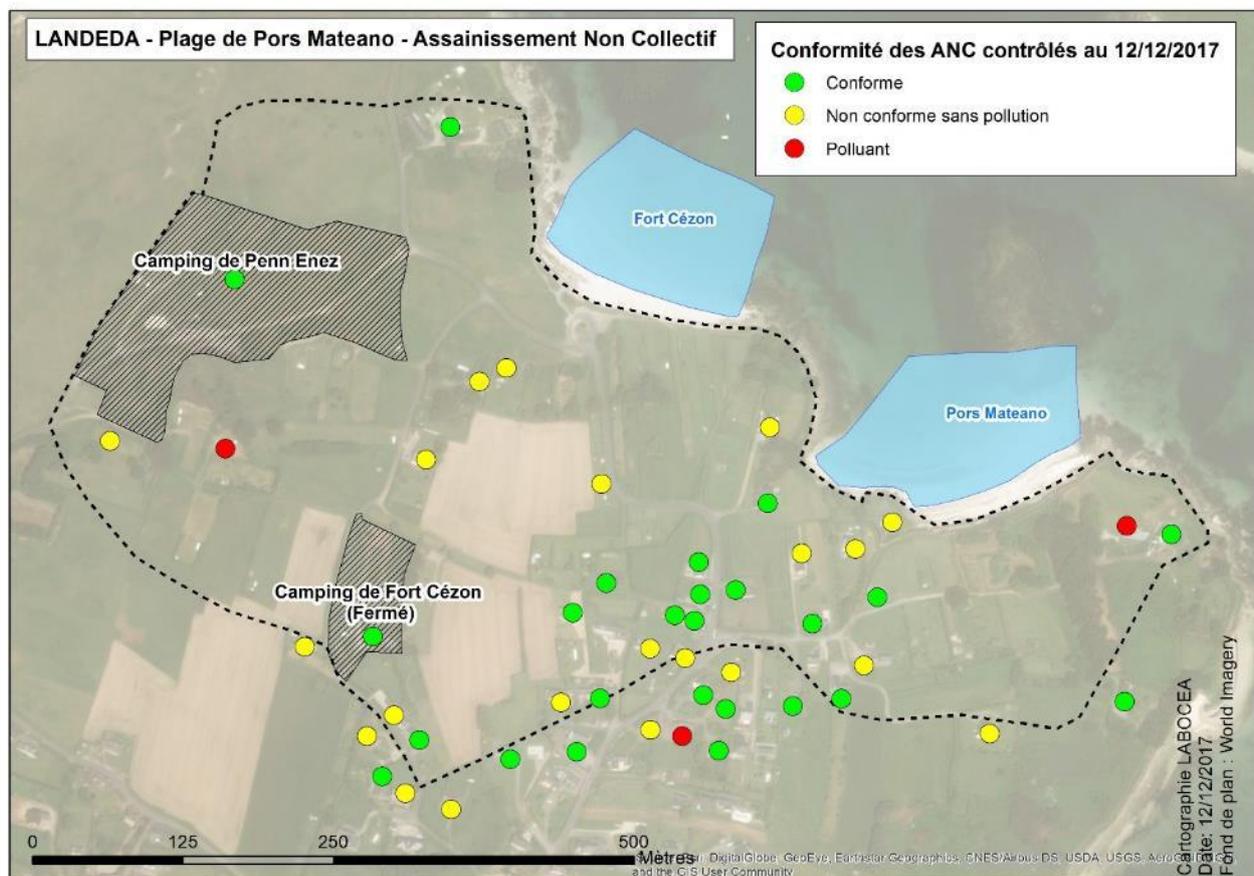


Figure 35 : Diagnostics des installations d'ANC sur la zone d'étude

Camping de Penn-Enez

L'assainissement du camping de Penn-Enez a été contrôlé en 2007 par la CCPA avec l'assistance du SEA (Service Eaux et Assainissement) du Conseil Général. Le rapport de visite conclut à un **bon fonctionnement de l'installation**.

Il est composé d'une fosse toutes eaux avec en amont un regard de collecte des eaux usées. Cette fosse est vidangée une fois par an. La fosse présentait une corrosion assez importante et il avait alors été conseillé de supprimer le coude sur la ventilation basse de la fosse et d'y installer un extracteur statique ou éolien afin de permettre une meilleure ventilation de la fosse.

Les eaux pré-traitées sont dirigées vers un regard de répartition qui a été remis en état en 1999. L'infiltration des eaux se fait dans un épandage avec en bouclage 8 regards. Les regards ont été remplis de grosses pierres par des enfants. Toutefois, les regards sont secs : l'infiltration se fait bien.

Camping de Fort Cézon (fermé fin 2012)

Le rapport de visite du camping de Fort Cézon (fermé fin 2012) concluait par contre à un fonctionnement aléatoire et à un risque d'entraîner des débordements en amont ou en aval, compte tenu de la saturation du dispositif (3 regards de répartition en charge (drains noyés) et regard de bouclage complètement ennoyé à la limite de déborder).

Modalités de suivi des non conformités

En ce qui concerne les installations non conformes non polluantes, il n'y a pas d'obligation de réhabilitation tant que la propriété n'est pas vendue. Le SPANC a des difficultés à suivre les ventes car ils ne sont pas tenus au courant de la date de la vente et le rapport est valable 3 ans.

Accompagnement des particuliers

En ce qui concerne les installations polluantes le SPANC participe aux campagnes de financement de l'agence de l'eau Loire Bretagne. Dans ces programmes, à l'échelle du pays des abers, la structure traite environ 40 dossiers par an.

III.3.3. Le réseau des eaux pluviales

Il n'y a pas de réseau d'eaux pluviales recensé sur la zone d'étude. Un marché pour la réalisation d'un schéma directeur des eaux pluviales vient d'être lancé sur la commune (décembre 2017).

III.3.4. Autres sources potentielles de pollution

III.3.4.1. Caravanage

Les installations sanitaires des terrains à caravanes sont bien souvent inadaptées ou inexistantes et peuvent être une source de contamination bactériologique. Les contrôles réalisés par le SPANC sur les terrains implantés sur la commune (terrains situés à plus de 100 m du rivage et disposant d'un compteur d'eau) ont permis de mettre en évidence 53 % de dispositifs polluants, 45 % non conformes sans pollution et seulement 2 % conformes. 3 terrains ont notamment été diagnostiqués polluants dans la zone d'étude et 1 non conforme sans pollution.

Plusieurs outils juridiques réglementent la pratique du caravanage et notamment la loi « littoral » du 03/01/1986. En général, l'installation d'une caravane sur un terrain privé, après accord du propriétaire, est possible pour une durée totale annuelle de 3 mois maximum. Au-delà, une autorisation de la mairie est nécessaire. La pratique du caravanage est interdite :

- dans les sites classés, inscrits ou protégés,
- à moins de 500 m d'un monument historique classé ou inscrit,
- dans les réserves naturelles,
- dans les bois, les forêts et parcs classés,
- en application de la loi littorale :
 - dans la bande des 100 mètres,
 - dans les espaces remarquables classés en **zone Nds**,
- à moins de 200 m des points d'eau utilisés pour la consommation.

La pratique du camping-caravaning isolé sur parcelles privées s'appuie sur un droit d'usage très ancré dans les mentalités. Un régime de tolérance et de laisser-faire quant à l'installation des équipements de camping-caravaning a cours depuis des années.

Sur la commune de Landeda et sur la zone d'étude, l'usage caravaning est très présent. Une partie des parcelles en caravaning est situées en zone naturelle (Nds) et dans la bande de 100 m du rivage où cette pratique est en théorie interdite. Dans les faits, la régulation de cet usage se fait en cas de vente du terrain : après la vente d'un terrain, il y a interdiction de cet usage. Le recensement des terrains de caravaning indique une pression potentielle de 172 parcelles soit environ 516 occupants (3*nombre de parcelle)



Parcelles aménagées à proximité de la plage

III.3.4.2. Mouillages

Les activités de plaisance, de pêche ou de commerce peuvent être à l'origine de déversements d'eaux contaminées provenant des aires de carénage et des sanitaires des bateaux dans les ports de plaisance ou dans les zones de mouillage. Un acte d'incivisme (rejet direct d'eaux noires) par un plaisancier possédant un bateau au mouillage, est toujours possible

Une zone de mouillage est présente en face de la zone de baignade. Il s'agit de la zone de mouillage de Fort Cézon qui présente 22 places de mouillage. En période estivale, la fréquentation par des bateaux habitables de passage (mouillage pendant une nuitée) peut-être importante.

III.3.4.1. Camping-car

Le parking à proximité de la plage de Fort Cézon est accessible aux camping-cars (pas de limitation de hauteur par des portiques). La mairie constate une augmentation de la fréquentation de ce parking depuis quelques années.

L'aire de camping-car la plus proche est située à Lannilis (aire de la Haie Blanche) à 8 km. Le camping de Penn Enez accueille également les camping-cars.

III.3.4.2. Les oiseaux

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. La répartition des ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) est donc un bon indicateur des zones à risques de contamination par les oiseaux. Une ZICO est présente à proximité de la zone de baignade : zone BT06 : Ilots de Trevorc'h.

De plus, l'Aber Wrac'h est le refuge de nombreux oiseaux. Ce sont des espaces de repos qui proposent également une nourriture abondante. Ces sites sont colonisés par différentes espèces ornithologiques.

Des oiseaux sont présents sur la zone de baignade notamment le matin. Leur nombre n'est actuellement pas connu. Ils constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade.

III.3.4.3. Baigneurs

La fréquentation de la zone de baignade par les baigneurs est moyenne sur la zone de Fort Cézon (jusqu'à **environ 300** personnes) et faible sur la zone de Pors Matéano. Des toilettes sèches sont installées au niveau du parking de Fort Cézon pendant la période estivale.

III.3.4.1. Balade de chevaux

Les balades de chevaux sont interdites sur la plage et sur le sentier côtier.

III.3.4.2. Présence d'animaux domestiques sur la plage

Dans le Finistère, l'article 95-2 du règlement sanitaire départemental interdit totalement la présence des chiens sur les plages selon l'arrêté préfectoral du 12 août 1980, sous peine d'une amende forfaitaire de 68 €.

Lors de la visite sur le terrain, des chiens ont pu être observés sur la plage. Cet usage est cependant limité. Il n'y a pas de panneaux rappelant l'interdiction d'accès aux chiens à l'entrée des deux zones de baignade.

III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielle

La carte suivante synthétise les différentes sources potentielles de pollution recensées lors de l'étude.

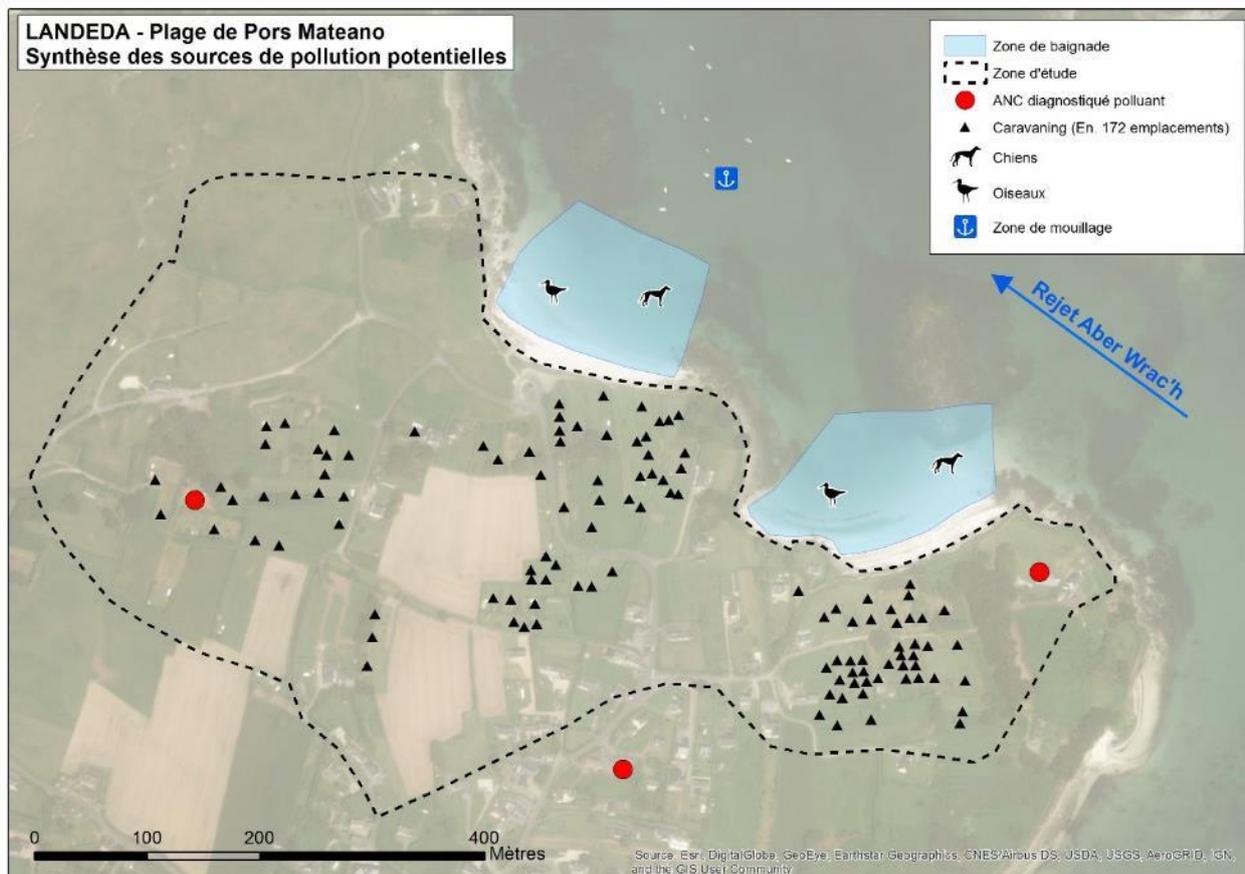


Figure 36 : Synthèse des sources de pollution

IV. DIAGNOSTIC

IV.1. Influence de la pluviométrie

Dans les zones de baignade, de façon générale et quasi-systématique, la qualité des eaux se détériore à la suite d'épisodes pluvieux du fait, le plus souvent, d'apports d'eaux de ruissellement contaminés ou de rejets des dispositifs d'assainissement.

Pour cette analyse, les données pluviométriques sont issues des archives du site Windguru – Aber Wrach de 2004 à 2017. Les figures suivantes permettent de représenter la répartition des résultats selon la pluviométrie. Cette analyse n'indique pas **de sensibilité particulière de la contamination bactériologique (E-coli et Entérocoque) de la zone de baignade à la pluviométrie.**

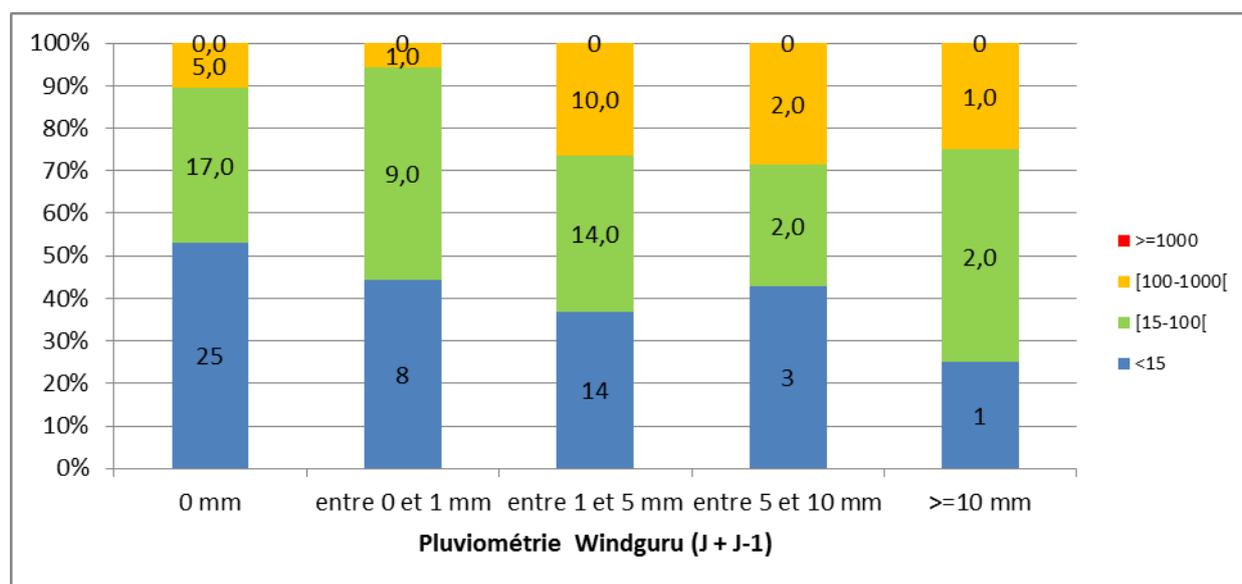


Figure 37 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml)

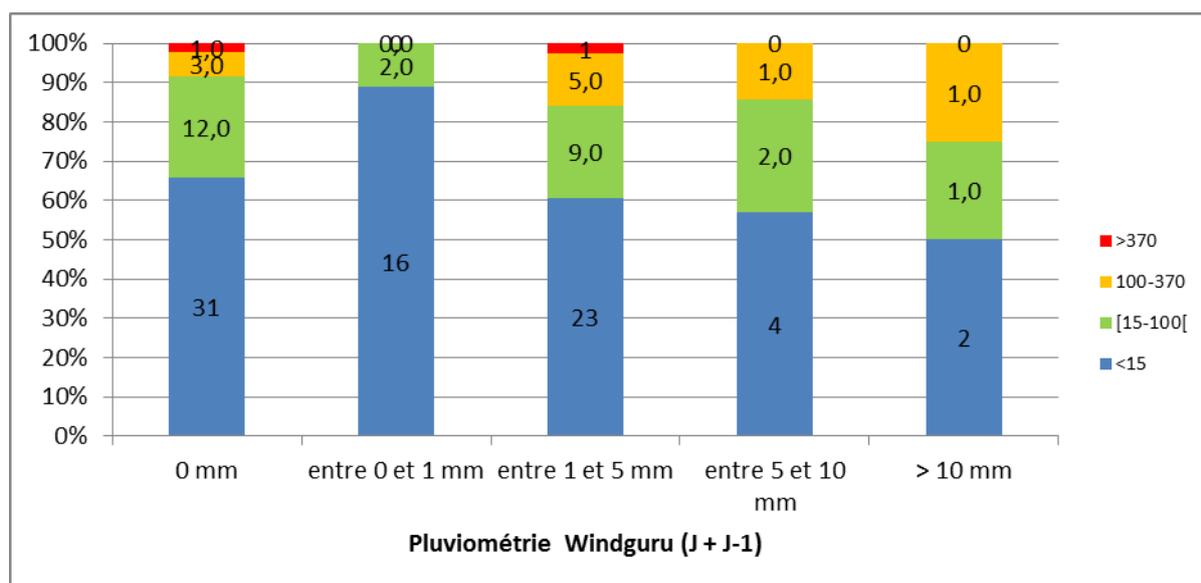


Figure 38 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

La figure suivante est une autre représentation de la répartition des résultats en fonction de la pluviométrie.

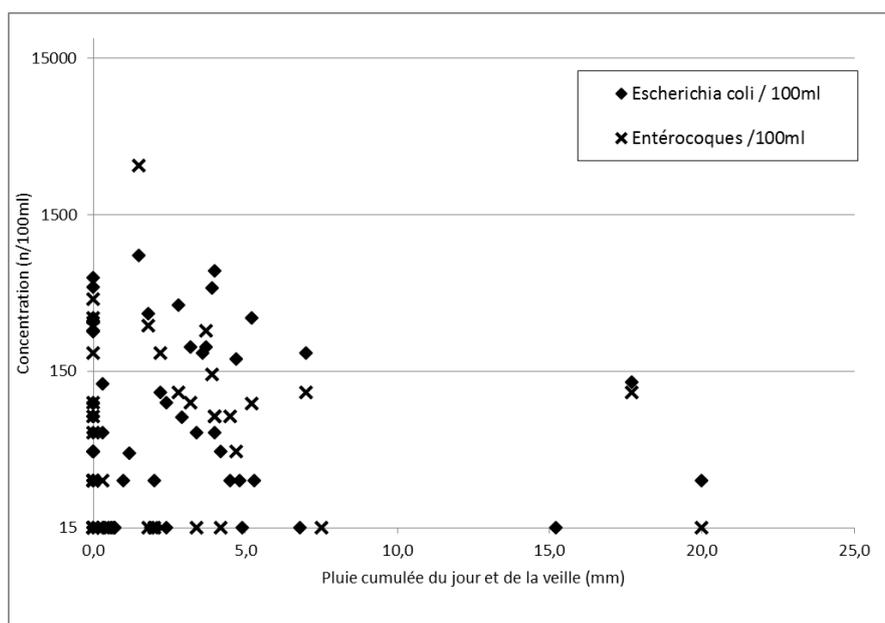


Figure 39 : Influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade

Le tableau suivant indique les conditions météo océaniques pendant les évènements dépassant les seuils de bonne qualité (>100 u/100 ml).

Tableau 21 : Conditions météo-océaniques observées à l'occasion des dépassements des valeurs guide de qualité

date	E.coli	Entérocoques	Direction du vent	Phase marée	Coefficient	Pj	Pj-1	Pj-2	Pluviométrie
01/07/2002	108	15	-	BM+2h	53	1.8	2.4	0	Faible
31/07/2002	30	489	-	BM+2h	52	34	3.6	0.6	Forte
20/07/2005	125	15	-	BM+4h	73	0.2	0	0.4	Nulle
25/08/2005	127	110	-	BM	73	0	27.8	0	Forte
12/07/2006	591	292	-	BM+2h	87	0.4	0.2	1.2	Nulle
05/07/2007	397	110	SO	BM	77	3.8	1.4	8.2	Moyenne
16/08/2007	110	197	O	BM+2h	87	0.1	1.8	31.4	Moyenne
11/09/2008	197	15	O – SO	PM	45	6.4	0.6	7	Moyenne
16/06/2011	828	3 071	O – SO	BM+1h	90	1.4	3.2	0.4	Faible
29/08/2011	93	195	N - NO	BM+3h	99	0	0	0.2	Nulle
02/08/2012	350	292	SO	BM+1h	94	3.2	0.8	0	Faible
12/08/2013	270	<15	NO	-	-	0	0.6	0	Nulle
12/08/2014	509	143		-	-	1.4	0.6	2.6	Faible
26/08/2014	197	110		-	-	1.0	18	0.8	Forte
09/09/2014	514	30		-	-	0.2	0	0	Nulle
03/08/2015	309	434		-	-	1.6	0	0	Faible
01/09/2015	215	272		-	-	0.2	1	4.2	Faible
15/09/2015	654	77		-	-	6.4	11.2	14.0	Forte
04/08/2016	179	46		-	-	0	9.2	4.2	Moyenne
18/08/2016	213	94		-	-	1.4	1.8	0	Faible
09/08/2017	330	93		-	-	1.0	2.8	0	Faible
23/08/2017	327	327		-	-	0.6	0.2	1	Nulle

Période 2000-2013, Source : ARS, <http://meteo-plouguerneau.fr/>, Météo France Ploudalmézeau avant 2007

IV.2. Hiérarchisation et synthèse des risques de pollution

Les principaux vecteurs potentiels de **pollution** par des germes fécaux identifiés sur la zone d'étude sont indiqués dans le tableau suivant par thématique.

Tableau 22 : Hiérarchisation des sources de pollution par thématique

Source de pollution	Caractéristiques	Type de pollution	Incidence potentielle
Assainissement collectif			
Poste de relevage	<ul style="list-style-type: none"> La zone d'étude n'est pas desservie par l'assainissement collectif, il n'y a pas de poste de relevage sur la zone d'étude. Les postes les plus proches sont situés à plus de 1 km de la zone de baignade 	Accidentelle	Faible
Rejet de station d'épuration	<ul style="list-style-type: none"> Rejet de la station non situé sur la zone d'étude 	Permanente	Faible
Assainissement non collectif			
Installations non acceptables	<ul style="list-style-type: none"> Sur la zone d'étude et à proximité, 3 installations sont diagnostiquées polluantes dont 1 à proximité directe du littoral. 	Permanente et/ou Saisonnière si il s'agit de maisons secondaires	Faible à Moyenne
Agriculture			
Epandage	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement concerné en période estivale au vu des cultures présentes 	Saisonnière	Faible
Autres sources potentielles			
Caravaning	<ul style="list-style-type: none"> Forte présence sur le bassin versant de la plage (env. 172 emplacement). Pas de contrôle des équipements d'assainissement 	Saisonnière	Moyenne
Aber Wrac'h	<ul style="list-style-type: none"> Le suivi de la qualité de l'Aber Wrac'h indique une faible contamination bactériologique et un abattement important de la concentration en E. coli dans l'estuaire. Pas de modélisation hydrodynamique 	Accidentelle	Faible à Moyenne
Camping-car	<ul style="list-style-type: none"> Parking de la plage accessible au camping-car (env. 8 places). Présence nocturne 	Accidentelle	Faible à Moyenne
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> La zone de baignade se situe à proximité de zones de repos et de nourriture : Aber Wrac'h 	Permanente	Faible à Moyenne
Animaux domestiques sur la plage	<ul style="list-style-type: none"> fréquentation des chiens sur la plage Pas de panneau rappelant la réglementation – pas de sac à déjection disponible 	Permanente	Faible à Moyenne
Mouillage	<ul style="list-style-type: none"> Zone de 22 mouillages en face de la plage. Fréquentation d'habitable en période estivale 	Saisonnière	Faible à Moyenne

V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

V.1. Synthèse

Contexte

- La plage de Pors Mateano intègre deux zones de baignade distinctes : Fort Cézon et Pors Matéano. La fréquentation de ces zones de baignade est moyenne en période estivale (300 personnes environ).
- Le bassin versant de la plage est une zone d'habitat diffus qui comprend de nombreux terrains privés où l'usage caravaning est très présent. Un camping est également présent sur la zone d'étude.
- Un affichage aux entrées de la plage est présent (qualité, information, interdiction),
- La plage est située dans l'estuaire de l'Aber Wrac'h dont le bassin versant est très étendu (env. 150 km²). La qualité est suivie par le réseau « estuaires bretons » qui indique une qualité bactériologique correcte.
- Il n'y a pas de rejet direct sur les zones de baignade (cours d'eau ou eaux pluviales)
- Le fort marnage permet un renouvellement de l'eau de baignade à l'échelle d'une marée,

Qualité de la zone de baignade

- Le point de prélèvement est situé sur la zone « Pors Matéano » qui n'est pas la plage ou la fréquentation est la plus importante.
- La plage est classée en bonne qualité depuis 2015. Le risque de déclassement de cette plage en « qualité insuffisante » est faible. D'après l'analyse des percentiles 95 depuis 2011, le classement en bonne qualité est stable, cependant il a été observé une dégradation de la qualité de l'eau depuis 2011 d'excellente qualité à bonne qualité,
- L'estran est sujet à des échouages d'algues vertes qui ne font pas l'objet d'un ramassage par les services communaux.

Risques potentiels de contamination

- Il n'y a pas d'exutoire d'eaux pluviales aboutissant sur la plage.
- Les événements polluants recensés depuis 2000 sont apparus en temps de pluie et en temps sec ce qui laisse présager des sources de pollution liées au lessivage des sol mais également des sources accidentelles,
- Les sources d'apports de bactéries fécales principales identifiées sur le bassin sont les assainissements individuels polluants, l'absence d'installation d'assainissement sur les parcelles de caravaning, la présence de chiens sur la plage et la présence d'oiseaux à proximité.
- L'influence de l'Aber Wrac'h n'est pas totalement écartée. Cependant, les résultats du suivi de la qualité des eaux de l'estuaire n'indiquent pas une contamination importante.

V.2. Mesures de gestion préventives des pollutions à court terme

La circulaire du 30 décembre 2009 relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade précise que lorsque des risques de dépassement des valeurs seuils définies par l'AFSSET (1 000 UFC/100 ml pour *E. coli* ou 370 UFC/100 ml pour les entérocoques) ont été identifiés, la personne responsable de l'eau de baignade doit choisir des indicateurs de pollution auxquels sont associés des seuils d'alerte.

Suivi de la pluviométrie

Les épisodes de contamination de la zone de baignade surviennent par temps de pluie et par temps sec. Dans ce cadre, il apparaît difficile de précauniser la mise en place d'un seuil pluviométrique justifiant une fermeture préventive de la zone de baignade doit être mise en place.

 **Il n'est pas proposé de suivi de la pluviométrie comme critère de fermeture.**

V.3. Procédure d'une pollution non anticipée

Pour rappel, il s'agit donc d'une pollution qui ne pourra pas être ôtée du classement officiel selon les critères de la Directive 2006/7/CE.

- Elle est définie par une analyse effectuée par l'ARS dont le seuil dépasse 1000 *E.coli*/100ml et/ou 370 entérocoques/100ml.
- Le responsable de l'eau de baignade déclare la fermeture de la zone de baignade.
- Le responsable de l'eau de baignade doit rechercher la cause de la pollution.
- Une contre-analyse doit être effectuée pour valider la fin de la pollution et permettre la réouverture de la zone de baignade.
- L'information du public sur l'évènement de pollution est obligatoire à partir de 2012.

V.4. Recommandations

Pour maintenir une eau de baignade d'excellente qualité, les recommandations suivantes sont proposées :

Tableau 23 : Recommandations– Profil 2017

Assainissement non collectif	
Installations non acceptables	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des diagnostics sur les installations existantes sur la zone d'étude • Mise en demeure de réhabilitation des installations polluantes – 3 installations concernées. Envoi de courrier. <p>Modalité : contacter le SPANC : spanc@pays-des-abers.fr // 02-90-58-30-17</p>
Autres sources potentielles	
Caravanning	<ul style="list-style-type: none"> • Poursuite de l'interdiction du caravanning en cas de vente des terrains (réglementairement interdit en zone naturelle), • Visite de terrains – état des lieux de l'assainissement existant sur ces parcelles, • sensibilisation à la problématique - Incitation à la mise en place de fosse étanche (et vidange régulière) sur les terrains privés à usage de caravanning.
Déjections canines	<ul style="list-style-type: none"> • Communication auprès des usagers – panneau de rappel de la réglementation,
Camping-car	<ul style="list-style-type: none"> • Action de communication sur les aires de vidange à proximité,
Algues vertes / Méduses	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance visuelle quotidienne en saison de baignade et arrêté de fermeture prêt en mairie.
Autres remarques	
Point de surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • La localisation du point de surveillance ARS pourra être rediscuté avec l'ARS avant la saison de baignade 2018 pour une modification ou non de son emplacement au regard de la fréquentation plus importante sur la plage ouest (Fort Cézon)

Procédures algues vertes

Les recommandations données par l'ANSE (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) sont un ramassage d'algues fraîches dans les 24 h voire 36h suivant l'échouage. Le délai entre le ramassage et l'échouage ne doit pas excéder 48h. Si le ramassage est impossible à mettre en œuvre, le responsable de l'eau de baignade devra fermer la plage, la putréfaction d'algues vertes entraînant une formation de gaz toxique : l'H₂S.

Recommandations pour les promeneurs :

- **Signalisation** par des panneaux d'information, avertissant ainsi les promeneurs et les baigneurs sur les dangers et les dissuadant de pénétrer ces zones dangereuses.
- **Balisage permanent local des amas d'algues** qui ne peuvent être ramassées. L'aire balisée inclut un périmètre de sécurité d'au moins 30 m.
- **Balisage des chantiers de ramassage** pour tenir le public éloigné

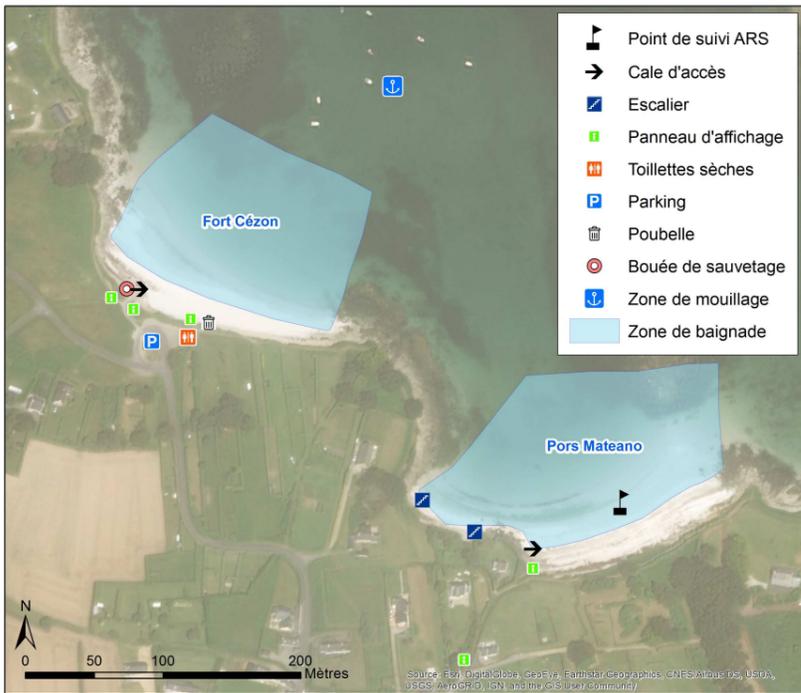
V.5. Information du public

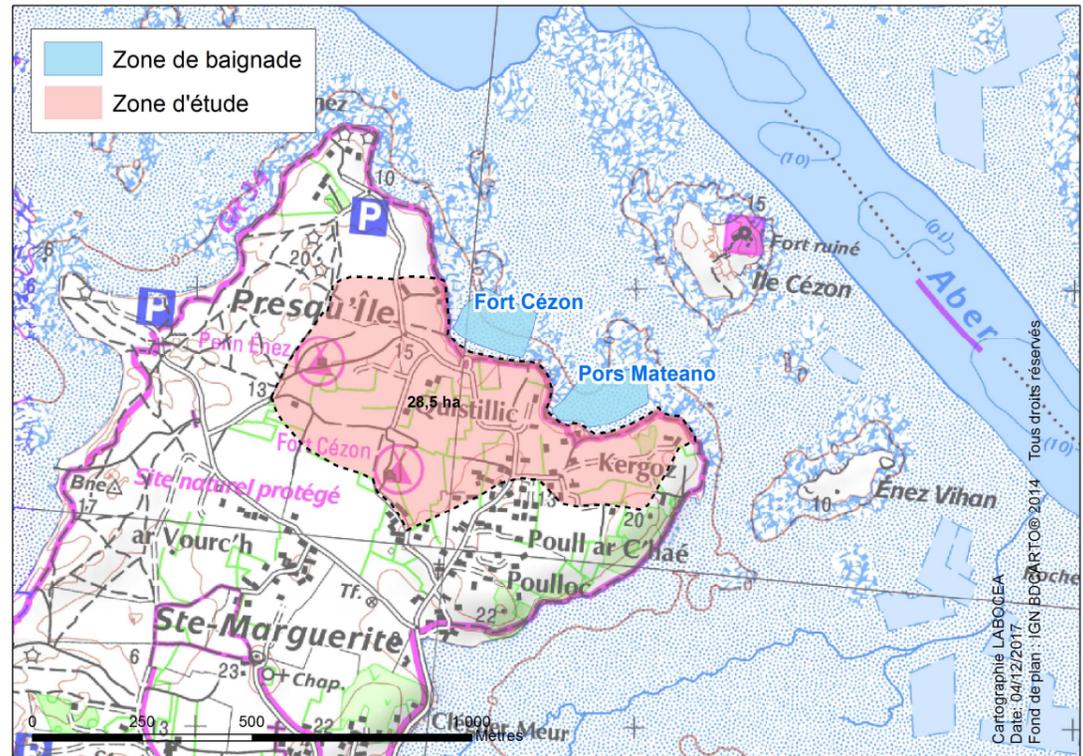
L'information du public est une exigence réglementaire (Code général des Collectivités Territoriales, Directive 2006/7/CE, article L.1332-3 du Code de la santé publique). En particulier, les documents de synthèse donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil devront être mis à disposition au public, à compter du 1^{er} janvier 2012.

Un panneau d'information sera installé au niveau des accès principaux à la zone de baignade. Ce support de communication sera commun à toutes les plages déclarées situées sur le territoire de la commune pour une cohérence territoriale. Il comprendra :

- Les informations générales relatives à la surveillance de la zone de baignade, l'accessibilité des animaux...
- Le document de synthèse du profil de l'eau de baignade,
- La fiche de résultats mises à jour au fur et à mesure de l'avancement du contrôle sanitaire adressées en mairie par l'ARS,
- Le cas échéant, l'avis d'interdiction temporaire ou permanente de baignade et l'arrêté de fermeture préventive de la plage.

VI. DOCUMENT DE SYNTHESE

Caractéristiques de la baignade	Schéma de la zone de baignade
<p>Nom de la baignade : Plage de Pors Mateano</p> <p>Commune : Landéda</p> <p>Département : Finistère (29)</p> <p>Région : Bretagne</p> <p>Personne responsable de la baignade : le Maire</p> <p>Période de surveillance sanitaire : du 15 juin au 15 septembre</p> <p>Heures de surveillance : Baignade non surveillée</p> <p>Fréquentation moyenne journalière : 300 personnes</p> <p>Équipement : Aucun</p> <p>Autres activités : Zone de mouillage, activités nautiques et conchyliculture au large</p>	

Carte de la zone d'influence


Historique de la qualité de l'eau de baignade				
Qualité de l'eau de baignade au cours des 4 dernières années				
Année	2014	2015	2016	2017
Classement selon Directive 2006/7/CE	Suffisant	Bon	Bon	Bon
A : eau de bonne qualité – B : Eau de qualité moyenne C : Eau pouvant être momentanément polluée – D : Eau de mauvaise qualité				
Liste des épisodes de pollutions au cours des 4 dernières années				
Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction de la baignade	
16/06/2011	microbiologique	inconnue	-	
03/08/2015	microbiologique	inconnue	-	
Echouage d'algues vertes : Plage touchée par des échouages récurrents d'algues vertes type ulves. Ramassage régulier organisé par la commune Potentiel de prolifération du phytoplancton : Présence ponctuelle de toxines diarrhéiques (DSP), paralysantes (PSP) dans les coquillages du secteur de l'Aber Wrac'h				

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion	
Gestion préventive des pollutions	
Sans objet	
Recommandations, Plan d'actions	
Sources de pollution potentielles ou avérées	Principales mesures mises en œuvre
Assainissement non-collectif :	Mise aux normes des installations polluantes (3 installations recensées) Incitation à la mise en place de fosse étanche (et vidange régulière) sur les terrains privés à usage de caravaning
Autres sources :	Interdiction d'accès de la plage aux chiens, port de l'Aber Wrac'h équipé d'un système de récupération des eaux noires/grises des bateaux

Recommandations aux baigneurs

Respectez les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par la commune.
Évitez de vous baigner après un orage.

Méfiez-vous des écoulements sur la plage : Ces rejets peuvent être contaminés.... Le contact prolongé avec ces eaux peut alors présenter un risque sanitaire. Bien qu'ils apparaissent aux yeux des enfants comme un espace de jeu privilégié, apprenez aux petits à les éviter.

VII. ANNEXES

VII.1. ANNEXE 1 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade



ARRÊTÉ DU MAIRE N°2017.71 PORTANT LEVEE DE L'INTERDICTION TEMPORAIRE DE BAGNADE ET DE PECHE

Le Maire de la commune de LANDEDA (Finistère),

VU le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles L 2212-1 et L 2212-2 ;

VU le code de la santé publique, notamment ses articles L 1332-1 et L 1332-2 ;

VU les articles D 1332-14 à D 13326-42 du Code de la Santé Publique fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux eaux de baignade,

VU l'arrêté municipal n° 2017.70 portant interdiction temporaire de baignade et de pêche sur les plages de la Baie des Anges, Pors Scave et le Vrennig,

CONSIDÉRANT qu'il n'existe plus de risque que la qualité de l'eau de baignade soit temporairement dégradée, il n'y a plus lieu d'interdire la baignade,

ARRÊTE

ARTICLE 1^{er} : L'interdiction temporaire de baignade est levée sur les plages de la Baie des Anges, Pors Scave et le Vrennig.

ARTICLE 2 : Les panneaux de signalisation de l'interdiction temporaire de baignade sont déposés.

ARTICLE 3 : Le Maire, le Chef de Brigade de Gendarmerie de LANNILIS, la Police Municipale de LANDEDA, la Directrice Générale des services, sont chargés chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.



À LANDEDA, le 12 août 2017

Le Maire,

Christine CHEVALIER

Mairie de Landeda
61 ti korn
29870 Landeda-L'Aber Wrach
accueil@landeda.fr
T 02 98 04 93 06
F 02 98 04 92 24

Le Maire de LANDEDA informe que le présent pouvoir devant le Tribunal administratif de Rennes (3 courtoir Motte - 35000 RENNES) dans un délai de deux mois à compter de sa publication et de sa réception par le représentant de l'ETAT.

VII.2. ANNEXE 2 : Suivi bactériologique de l'Aber Benoît

date_heu	ECOL	EN	EC	EN	EC	EN	EC	EN
	/100 ml	/100 ml						
	AW07		AW09		AW11		AW12	
24-janv-00	30	15	93	15	46	15	15	15
22-mars-00	15	15	15	15	15	15	15	38
09-mai-00	15	15	3212	1092	46	15	15	15
05-juil-00	92	15	309	15	30	15	15	15
30-août-00	30	15	197	15	144	77	15	15
16-nov-00	61	15	2150	160	179	45	46	15
15-janv-01	30	15	127	94	109	15	15	15
01-mars-01	272	177	1638	580	322	453	234	375
28-mai-01	15	15	30	15	15	15	15	15
12-juil-01	15	15	46	15	46	15	15	15
17-oct-01	15	15	232	15	127	15	15	15
14-févr-02	61	15	1034	161	215	61	61	15
20-mars-02	110	61	838	324	215	110	15	15
29-mai-02	61	15	559	93	76	15	15	15
24-juil-02	15	15	46	15	30	15	15	15
11-sept-02	30	15	46	15	30	15	15	15
07-nov-02	110	30	2508	712	194	15	77	15
08-janv-03	15	15	251	61	144	61	30	15
25-mars-03	15	15	15	15	15	15	15	15
19-mai-03	15	15	668	46	46	15	15	15
15-juil-03	15	15	45	15	15	15	15	15
11-sept-03	30	30	197	45	77	30	15	15
12-nov-03	144	15	77	15	46	15	46	15
14-janv-04	144	124	2029	981	872	3552	144	725
10-mars-04	30	15	46	234	15	15	15	15
06-mai-04	30	110	1074	176	46	15	15	30
07-juil-04	15	15	46	46	30	15	46	15
01-sept-04	61	15	61	77	46	15	15	15
03-nov-04	15	15	94	94	46	15	15	15
17-janv-05	110	15	268	61	426	15	46	15
02-mars-05	161	15	457	1274	15	109	15	15
11-mai-05	15	15	15	30	15	15	15	15
06-juil-05	15	15	30	46	143	15	15	15
21-sept-05	15	15	46	30	15	15	15	15
21-nov-05	330	15	15	15	15	15	195	15
19-janv-06	15	15	319	46	127	77	61	15
21-mars-06	270	30	782	500	215	270	30	15
02-mai-06	15	15	110	30	15	15	15	15
07-sept-06	30	15	161	61	45	30	15	15
27-sept-06	61	15	30	15	15	15	15	15
12-déc-06	194	904	1980	1752	2023	1274	15	1423
07-févr-07	30	15	125	46	46	15	15	30
03-avr-07	15	77	77	127	30	292	230	30
07-juin-07	15	15	61	15	15	15	15	15
16-juil-07	94	46	1295	419	524	868	45	15
17-sept-07	30	15	161	30	30	15	15	15
27-déc-07	15	15	232	30	76	15	15	15
11-févr-08	15		309		94		15	
08-avr-08	143		109		160		94	
22-mai-08	15		77		15		15	
22-juil-08	15		46		61		15	
01-oct-08	15		127		45		15	
04-nov-08	213		3306		647		143	
14-janv-09	15		272		30		15	
03-mars-09	15		15		15		15	
12-mai-09	15		46		15		15	
23-juil-09	15		160		46		15	
23-sept-09	15		30		15		15	
05-nov-09	46		1000		220		30	

date_heu	ECOL	EN	EC	EN	EC	EN	EC	EN
	/100 ml	/100 ml						
	AW07		AW09		AW11		AW12	
04-janv-10	15		460		15		15	
03-mars-10	15		130		30		15	
04-mai-10	15		30		15		15	
01-juil-10	15		46		15		15	
14-sept-10	15		61		30		15	
25-nov-10	61		2600		46		61	
25-janv-11	30		270		140		30	
09-mars-11	15		590		15		15	
09-mai-11	15		30		15		15	
18-juil-11	15		77		92		94	
14-sept-11	15		140		15		30	
30-nov-11	61		130		30		46	
31-janv-12	140		490		270		77	
14-mars-12	15		77		15		15	
23-mai-12	15		180		30		15	
09-juil-12	30		490		77		15	
05-sept-12	15		94		30		30	
17-déc-12	16		750		30		15	
13-févr-13	15		290		46		15	
17-avr-13	15		46		15		15	
27-mai-13	15		77		15		15	
24-juil-13	15		140		46		15	
26-sept-13	30		61		15		15	
09-déc-13	15		46		15		15	
19-févr-14	15		580		110		45	
20-mars-14	15		140		15		15	
06-mai-14	15		15		15		15	
12-août-14	15		160		30		30	
13-oct-14	15		93		77		15	
12-nov-14	46		2290		330		94	
12-janv-15	77		110		270		15	
09-mars-15	30		110		15		15	
05-mai-15	30		1089		61		15	
20-juil-15	15		61		15		77	
01-sept-15	15		179		46		15	
02-nov-15	15		144		46		15	
11-févr-16	94		1509		289		46	
29-mars-16	480		1710		1059		94	
24-mai-16	15		46		46		15	
08-août-16	61		46		30		30	
19-sept-16	15		77		30		15	
19-déc-16	15		45		46		15	

VII.3. ANNEXE 3 : Détail diagnostic ANC

PORS MATEANO				
Parcelle	propriétaire	Avis	Date contrôle	référence dossier
BA 48	LAFON VERONIQUE	CONF	2011	RE 11.73
BA 45	SCI LE GRIGNOU	SUSP	2010	DG 09.1105
BA 84	PUILL BERNARD	CONF	2013	RE 12.18
BA 75	OULHEN SUZANNE	NON C	2017	DG 09.1103
BA 68	LE GOFF YOLANDE	NON C	CONFORME	
BA 34	SPERAT-PRIGENT ANNIE	CONF	2011	RE 11.38
BA 33	GOACHET NICOLE	NON C	2009	DG 09.1135
BA 32	SERGENT ELIANE	NON C	CONFORME	
BA 157	CLOAREC CHARLOTTE	NON C	CONFORME	
BA 30	ADRIAN LUC	CONF	2011	RE 08.6
BA 156	JUILLERAT AXEL	CONF	2009	DG 09.1156
BA 152	FILY EMMANUELLE	CONF	CONFORME	
BA 29	KER IDILIK	CONF	CONFORME	
BA 21	CALLEC YVON	NON C	2006	DG 06.189
BA 161	PONTAULT DIDIER	CONF	2015	DG 10.416
BA 144	LOAEC JEAN CHARLES	NON C	2008	DG 08.209
BA 142	BOUCHAUDON JEAN MICHEL	CONF	2012	DG 10.409
BA 139	SCI TY PERRINE	POLLU	2006	DG 06.879
BA 136	ACH JEAN	NON C	2010	DG 10.725
BA 143	BELTZUNG JEAN	CONF	2010	DG 10.410
AZ 73	LE MENEZ AMBROISE	NON C	2010	DG 10.412
AZ 72	CARIOU CHRISTIANE	CONF	2011	RE 11.59
AZ 71	PETTON DANIEL	CONF	2014	DG 14.01
AZ 79	AURIACOMBE PHILIPPE	CONF	2013	RE 11.52
AZ 77	LE DEUN JEAN	NON C	2010	DG 10.408
AZ 104	DREYER DIDIER	CONF	2013	PC 11.57
AZ 103	DEBIN GILBERT	NON C	2010	DG 10.552
AZ 83	LABAT JEAN YVES	CONF	2013	PC 10.68
AZ 60	LE BARS YVON	CONF	2011	RE 11.88
AZ 34	GALLIOU CHRISTIAN	NON C	2010	DG 10.953
AZ 23	SALAUN ANDRE	NON C	2010	DG 10.426
AZ 21	PODGORSKI HEINRICH	NON C	2010	DG 10.440
AZ 51	MAGUEUR CLAUDE	NON C	2015	DG 10.388
AY 21	AMIS DES JEUDI ET DIMANCHE	CONF	2007	RE 07.97
AY 29	COMMUNE LANDEDA	CONF	2014	DG 07.551
AZ 280	TANGUY PHILIPPE	NON C	2012	DG 08.500
AZ 94	ACH FRANCOIS	CONF	2011	DG 07.550
AZ 133	CHARTON BRUNO	NON C	CONFORME	
AZ 95	CARAES ROZEN	NON C	2009	DG 09.1163
AZ 126	GABRIEL PASCALE	NON C	2014	DG 09.1162
AZ 96	JOIN SAMUEL	CONF	2012	RE 12.54
AZ 125	GRANDMONTAGNE PATRICK	CONF	2009	DG 09.1160
AZ 124	TREGUER GHISLAINE	NON C	2016	DG 16.27
AZ 112	MORIZE RODOLPHE	NON C	2014	DG 09.1159
AZ 7	VRAC STREPHANIE	SUSP	2010	DG 10.938
AZ 75	BLEUNVEN BERNARD	MAISON EN CONSTRUCTION		PC 16.53
AZ 70	PAUL MICHELE	CONF	2007	PC 07.138
AZ 105	JEAN-JOSEPH ALAIN	CONF	2011	RE 10.77
AZ 102	CATTIN JEAN-LUC	CONF	2013	PC 10.53
BA 141	TANGUY MARIE	CONF	2009	DG 09.934